



NOTICE D'UTILISATION

FLIR MODÈLE DM92

Multimètre industriel pour mesures efficaces vraies

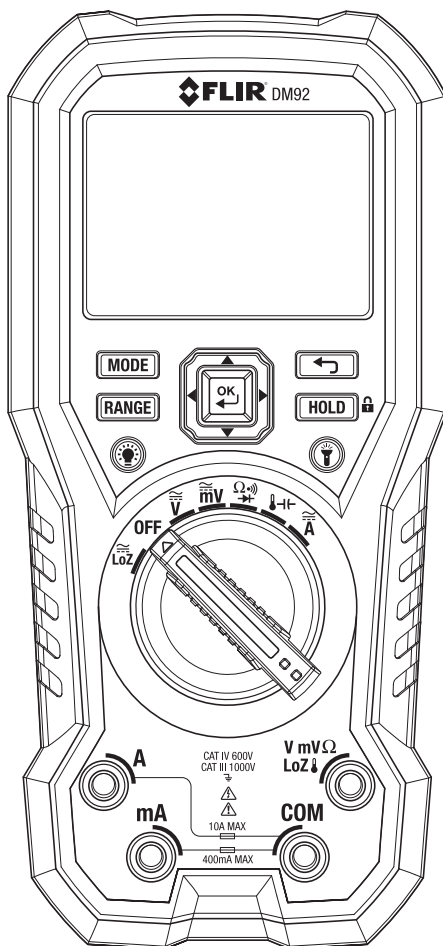


Table des matières

1. EXCLUSIONS DE GARANTIE	4
1.1 Droits d’auteur (Copyright)	4
1.2 Assurance-qualité	4
1.3 Documentation	4
1.4 Mise au rebut du matériel électronique	4
2. SECURITE	5
3. INTRODUCTION	7
3.1 Principales caractéristiques	7
4. PRESENTATION DU MULTIMETRE	8
4.1 Sections du multimètre	8
4.2 Positions du sélecteur de fonction	9
4.3 Touches de fonction, sélecteur et commutateur rotatif	9
4.4 Description de l’afficheur	10
4.5 Icônes et indicateurs d’affichage	10
5. FONCTIONNEMENT	13
5.1 Mise en fonctionnement du multimètre	13
5.2 Mode de sélection « Auto/Manuel »	13
5.3 Mode de gamme « Auto/Manuel »	14
5.4 Mesure de tension	14
5.5 Mesure de résistance	14
5.6 Contrôle de continuité	15
5.7 Test de polarité d’une diode	15
5.8 Mesure de capacité	16
5.9 Mesure de température (<i>sonde de type K</i>)	16
5.10 Mesure de courant	16
5.11 Extension de fonctionnalité	17
5.12 Modes « Maintien normal » et « Maintien automatique »	21
5.13 Mode « verrouillé »	21

6.	ENTRETIEN	22
6.1	Nettoyage et rangement	22
6.2	Remplacement des piles	22
6.3	Remplacement des fusibles	22
6.4	Mise au rebut du matériel électronique	22
7.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	23
7.1	Caractéristiques générales	23
7.2	Caractéristiques électriques	24
8.	ASSISTANCE TECHNIQUE	28
9.	GARANTIES	28
9.1	FLIR – Garantie globale limitée à vie	28
9.2	FLIR – Garantie limitée de 2 ans pour produits de test et de mesure	29

1. Exclusions de garantie

1.1 Droits d'auteur (Copyright)

© 2014, FLIR Systems, Inc., tous droits réservés dans le monde entier. Aucune partie du logiciel, y compris le code de 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 et/ou ses filiales. Toutes les autres marques déposées, marques ou enseignes sont mentionnées dans cette notice seulement pour fin 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 "DOWNLOAD" 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 Mise au rebut du matériel électronique



Cet appareil ne doit pas être jeté dans une déchetterie pour ordures ménagères, mais déposé au centre de tri de la localité. Afin de préserver notre environnement et notre santé, l'élimination en fin de vie des appareils électriques et électroniques doit se faire selon des règles bien précises et nécessite l'implication de chacun, qu'il soit fournisseur ou utilisateur.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec le représentant de FLIR Systems le plus proche.

2. Sécurité

Consignes de sécurité

- Avant d'utiliser cet appareil, veuillez lire attentivement cette section et suivre les instructions, respecter toutes les précautions, les directives de sécurité et les avertissements qui sont donnés et bien comprendre tous les risques et les dangers potentiels.
- FLIR Systems se réserve le droit de discontinuer des modèles, des pièces ou accessoires, ou autres, ou même des caractéristiques techniques sans préavis.
- Pour prolonger la durée de vie des piles, veuillez les retirer du multimètre si jamais vous deviez ne pas vous servir de cet appareil pendant une période indéterminée.



Mises en garde

- Veuillez ne pas utiliser cet appareil si vous ne possédez pas les connaissances nécessaires. L'utilisateur doit avoir la compétence requise et être au courant de la réglementation en vigueur dans le pays en question pour l'inspection du matériel électrique. 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, car cela pourrait endommager l'appareil et causer des blessures corporelles.
- Il ne faut pas changer de résistance lorsque vous mesurez la tension, car 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.
- Il ne faut pas déconnecter les cordons de mesure du circuit que vous êtes en train de tester avant d'avoir changé la gamme, car 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, car cela pourrait endommager l'appareil et causer des blessures corporelles.
- Il ne faut pas utiliser les cordons de mesure et/ou le multimètre si vous constatez qu'ils sont endommagés, car cela pourrait causer des blessures corporelles.
- Il faut faire attention lorsque vous faites des mesures si les tensions dépassent 25 Vc.a. eff. or 35 Vc.c., en raison des risques d'électrocution qui pourraient entraîner des blessures corporelles.
- 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 qui avaient été testés auparavant, car cela pourrait causer des blessures corporelles.
- Veuillez ne pas utiliser le multimètre pour vérifier si des bornes sont sous tension. Pour cela, il faut se servir des outils adéquats, sinon cela pourrait causer des blessures corporelles.
- Veuillez garder le multimètre hors de portée des enfants, car il contient des éléments dangereux et des pièces de petite taille que les enfants pourraient avaler accidentellement. Le cas échéant, contactez un médecin immédiatement, car cela pourrait causer des blessures corporelles.
- Les piles et/ou l'emballage du multimètre ne sont pas des jouets, veuillez donc ne pas laisser les enfants jouer avec, en raison des risques d'accidents.
- Quand la date d'expiration des piles est dépassée, il ne faut pas y toucher les mains nues. Veuillez prendre soin de porter des gants pour éviter tout contact avec des produits chimiques dangereux.
- Il ne faut pas court-circuiter les piles, car cela pourrait endommager l'appareil et causer des blessures corporelles.
- Ne jetez surtout pas les piles au feu car il y a des risques de blessures corporelles.

Attention

Il ne faut pas utiliser le multimètre pour une procédure de mesure qui ne lui est par particulièrement destinée, car cela pourrait endommager sa protection intégrée.

	Placé à côté d'un autre symbole ou d'une borne, ce symbole indique qu'il y a 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 DM92.

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

- Grand afficheur numérique double très lisible, gamme de 4000/40 000.
- Sélection automatique des modes c.a./c.c. pour mesures de tension et de courant.
- Sélection de menu sur écran et touche de navigation.
- Mode de fréquence variable (filtre passe-bas).
- Précision Vc.c. : 0.05%.
- Mesure à basse impédance (Low-Z).
- Maintien d'affichage Auto HOLD.
- Mesure en "maintien de crête".
- Mesure dB/dBm avec modificateur de décibels.
- Enregistrement manuel de 99 données /rappel de mémorisation.
- Usage à l'intérieur seulement, altitude : 6561 pi (2000 m).
- Niveau nominal de sécurité : CAT IV-600V, CAT III-1000V.

4. Présentation du multimètre

4.1 Sections du multimètre

1. Lampe de poche intégrée
2. Afficheur à cristaux liquides (LCD)
3. Touche de mode **MODE**
4. Touche de gamme **RANGE**
5. Touche de rétroéclairage
6. Touche de fonctions (détails ci-dessous)
7. Touche de sortie **EXIT**
8. Touche de maintien/verrouillage **HOLD / Lock**
9. Touche d'éclairage de mesure
10. Commutateur rotatif (sélecteur de fonction)
11. Borne d'entrée positive (+) pour mesure de courant (A)
12. Borne d'entrée positive (+) pour mesure de courant (mA)
13. Borne d'entrée négative (-) **COM**
14. Borne d'entrée positive (+) pour mesures V, mV, Ω , LoZ et température

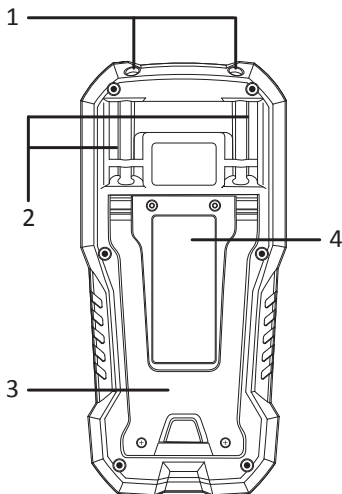


Fig. 4-2 Vue de dos

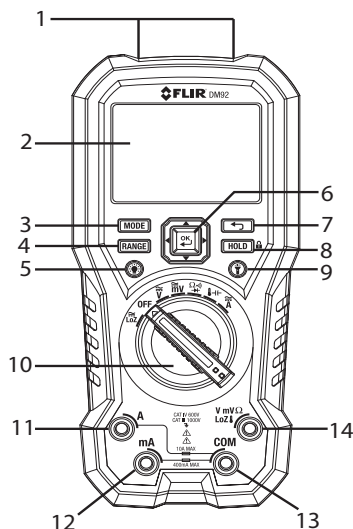


Fig. 4-1 Vue de face

1. Lampe de poche intégrée
2. Porte-fiches de mesure
3. Béquille
4. Couvercle du compartiment des piles

4.2 Positions du sélecteur de fonction

LoZ	Le multimètre permet de mesurer la tension aux bornes d'entrée. Une charge à basse impédance est disposée aux bornes d'entrée afin de stabiliser la mesure.
OFF	Le multimètre est mis hors tension et se trouve en état de veille, c-à-d en mode d'économie d'énergie.
	Le multimètre peut mesurer une tension (V) aux bornes d'entrée.
	Le multimètre peut mesurer une basse tension (mV) aux bornes d'entrée.
	Le multimètre peut mesurer une résistance, contrôler la continuité ou tester la polarité d'une diode aux bornes d'entrée. La touche MODE permet de sélectionner le type de mesure désiré.
	Le multimètre permet de mesurer la capacité aux bornes d'entrée ou la température par le biais d'un adaptateur à thermocouple. La touche MODE permet de sélectionner le type de mesure désiré.
	Le multimètre permet de mesurer la capacité aux bornes d'entrée.

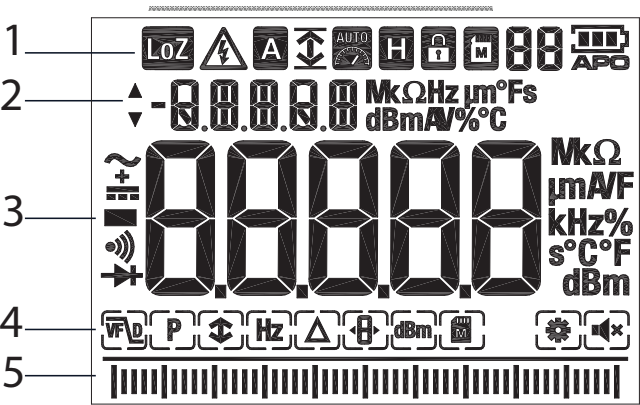
4.3 Touches de fonction, sélecteur et commutateur rotatif

	Utilisez cette touche pour sélectionner le mode « Auto » ou le mode « Manuel », voir la section 5.2 « <i>Mode de sélection Auto/Manuel</i> ». En mode “Manuel”, appuyez sur la touche MODE pour changer le mode de fonctionnement.
	Utilisez cette touche pour sélectionner le mode de gamme « Auto » ou « Manuel », voir la section 5.3 « <i>Mode de gamme Auto/Manuel</i> ». En mode de gamme “Manuel”, appuyez sur la touche RANGE pour changer la gamme (échelle).
	Utilisez cette touche pour basculer entre les modes « Normal » et « Hold », voir la section 5.12 « <i>Mode Normal Hold et mode Auto Hold</i> ». Appuyez sur la touche HOLD pendant 5 secondes pour activer/désactiver le mode « verrouillé », voir la section 5.13 « <i>Mode verrouillé</i> ».
	Utilisez ce pavé de sélection pour étendre les modes de fonctionnalité et naviguer en “options de mode”. C’est un modificateur de fonctions.
	Appuyez sur cette touche pour sortir du mode “Extension de fonctionnalité”.

	Appuyez sur cette touche pour activer/désactiver le rétroéclairage de l'afficheur.
	Appuyez sur cette touche pour activer/désactiver l'éclairage de mesure.

4.4 Description de l’afficheur

Fig. 4-3 Aperçu de l’affichage



1. Icônes de mode et d’état
2. Affichage secondaire
3. Affichage principal
4. Icônes de fonctions complémentaires (extension de fonctionnalité)
5. Graphique à barres (correspond à ce qui est indiqué sur l’affichage principal)

4.5 Icônes et indicateurs d’affichage

LoZ	Indique que le multimètre mesure une tension stabilisée.
	Indique que la tension mesurée est > 30 V (c.a. ou c.c.).
	Indique que le mode de sélection “Auto” est activé.
	Indique que le multimètre affiche une valeur maximale.
	Indique que le multimètre affiche une valeur minimale.

	Indique que le multimètre affiche une valeur moyenne.
	Indique que le multimètre affiche une valeur de crête maximale.
	Indique que le multimètre affiche une valeur de crête minimale.
	Indique que le multimètre est en mode de gamme « Auto ».
	Indique que le multimètre est en mode « Maintien ».
	Indique que le multimètre est en mode « verrouillé ».
	Indique la position de la mémoire active (1-99).
	Indique le niveau de charge des piles.
	Indique que la fonction “Extinction automatique” est activée.
	Indique que le multimètre mesure un courant ou une tension alternative.
	Indique que le multimètre mesure un courant ou une tension continue.
	Indique que le multimètre mesure un courant ou une tension alternative + un courant ou une tension continue.
	Indique que la fonction de continuité est activée.
	Indique que la fonction “contrôle de diode” est activée.
	Icône de mode VFD (fréquence variable)
	Icône de mode “Crête”

	Icône de mode “Min/Max/Avg” (Avg : valeur moyenne)
	Icône de mode “Fréquence”
	Icône de mode “Relatif” [mesure relative]
	Selection numérique de gamme 4000/40 000
	Icône de mode “dBm”
	Icône de mode “Enregistrement manuel de 99 données”
	Icône de mode “Réglage”
	Icône de mode “Silence” [insonorisation]

4.5.1 Indicateur “Probe” (Fiche)

Lorsque les fiches des cordons de mesure ne sont pas correctement connectées aux bornes d’entrée pour effectuer une mesure choisie avec le sélecteur de fonction, le signal “**Probe**” est affiché.

4.5.2 Signal d’avertissement “hors-gamme”

Si la valeur de l’entrée est supérieure ou inférieure aux limites de toute la gamme en mode de gamme “Manuel”, ou si le signal a dépassé la valeur maximum/minimum de l’entrée en mode de gamme “Auto”, le signal “**OL**” apparaît sur l’affichage.

5. Fonctionnement

Remarque : Veuillez lire très attentivement cette notice d'utilisation avant de commencer à utiliser ce multimètre. Il est essentiel de bien comprendre les consignes de sécurité, de respecter les mises en garde, les avertissements et les remarques et de suivre toutes les instructions.

Remarque : Lorsque vous n'utilisez pas le multimètre, le sélecteur de fonction doit être positionné sur "OFF".

Remarque : Lorsque vous connectez les cordons de mesure du multimètre à un circuit de mesure, veuillez brancher d'abord le cordon noir à la borne d'entrée **COM** (négatif) et ensuite, le cordon rouge (positif) à la borne d'entrée correspondante. Inversement, lorsque vous enlevez les cordons de mesure, veuillez retirer d'abord le cordon rouge (positif) de la borne d'entrée utilisée pour la mesure et ensuite, le cordon noir de la borne d'entrée **COM** (négatif).

5.1 Mise en fonctionnement du multimètre

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur n'importe quelle fonction pour allumer le multimètre.
2. Si l'indicateur de l'état des piles  signale que le niveau est bas ou que le multimètre ne s'allume pas, veuillez changer les piles. Voir la section 6.2 « *Changement des piles* ».

5.1.1 Extinction automatique

Le multimètre entre en mode de veille après qu'un nombre programmable de minutes en état d'inactivité se soient écoulées, voir la section 5.11.9 *Mode « Réglages »*.

Le multimètre émet un signal sonore 3 fois de suite 10 secondes avant de s'éteindre. Appuyez sur n'importe quelle touche ou tournez le commutateur rotatif pour empêcher le multimètre de s'éteindre. Le temps d'extinction automatique différée est alors remis à zéro.

5.2 Mode de sélection « Auto/Manuel »

En mode « Auto », le multimètre tente automatiquement de sélectionner le mode de fonctionnement approprié en se basant sur le signal d'entrée :

Si le sélecteur de fonction est positionné sur **LoZ**, $\tilde{\tilde{V}}$, $\tilde{\tilde{mV}}$, ou $\tilde{\tilde{A}}$, le multimètre essaie de déterminer si le mode c.a. ou c.c. doit être utilisé.

Le mode « Auto » est le mode de fonctionnement par défaut, c-à-d lorsque vous sélectionnez une nouvelle fonction avec le sélecteur de fonction, le mode « Auto » est celui qui est initié en premier lieu, après quoi l'indicateur **A** est alors affiché.

Pour introduire le mode « Manuel », appuyez sur la touche **MODE**. Pour sélectionner manuellement le mode de fonctionnement, appuyez plusieurs fois de suite sur la touche **MODE**.

Pour introduire le mode « Auto », appuyez sur la touche **MODE** et maintenez-la appuyée jusqu'à ce que l'indicateur **A** soit affiché.

Remarque : Il faut bien garder à l'esprit que la fonction de saisie des données DM92 ne peut être utilisée lorsque le multimètre est en mode de sélection « Auto ». Donc si vous désirez utiliser l'enregistreur de données, il vous faudra d'abord remettre le multimètre en mode de sélection « Manuel ».

5.3 Mode de gamme « Auto/Manuel »

En mode de gamme « Auto », le multimètre choisit automatiquement l'échelle de mesure qui convient le mieux, tandis qu'en mode de gamme « Manuel », la gamme désirée (donc l'échelle) doit être sélectionnée manuellement.

Le mode de gamme « Auto », est le mode de fonctionnement par défaut, c-à-d lorsque vous sélectionnez une nouvelle fonction avec le sélecteur de fonction, le mode de gamme « Auto » est celui qui est initié en premier lieu, après quoi l'indicateur  est alors affiché.

Pour introduire le mode de gamme « Manuel », appuyez sur la touche . Pour changer de gamme, appuyez plusieurs fois sur la touche  jusqu'à ce que la gamme désirée soit affichée.

Pour introduire le mode de gamme « Auto », appuyez sur la touche  et maintenez-la appuyée jusqu'à ce que l'indicateur  soit affiché.

5.4 Mesure de tension

1. Mettez le sélecteur de fonction sur l'une des positions suivantes :
 -  pour faire des mesures haute tension (HT)
 -  pour faire des mesures basse tension (BT)
 - **LoZ** pour faire des mesures BT en utilisant le mode de basse impédance d'entrée du multimètre. L'indicateur **LoZ** sera affiché.
2. Introduire la fiche du cordon de mesure noir dans la borne d'entrée **COM** (négative) et celle du cordon de mesure rouge dans la borne d'entrée  (positive).
3. Utilisez la touche  pour sélectionner une mesure de tension c.a., c.c. ou c.a. + c.c.
 - L'indicateur  sera affiché pour les mesures c.a.
 - L'indicateur  sera affiché pour les mesures c.c.
 - L'indicateur  sera affiché pour les mesures c.a. + c.c.
4. Branchez les cordons de mesure en parallèle au composant dont on veut mesurer la tension.
5. Lisez la tension indiquée sur l'afficheur.

5.5 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 qui avaient été testés auparavant, car cela pourrait causer des blessures corporelles.

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur .
2. Assurez-vous que le multimètre est bien positionné sur « Mesure de résistance ». L'unité Ω sera affichée.

Si l'indicateur  ou  est affiché, appuyez plusieurs fois sur la touche MODE jusqu'à ce que l'unité Ω soit affichée.

3. Introduire la fiche du cordon de mesure noir dans la borne d'entrée **COM** (négative) et celle du cordon de mesure rouge dans la borne d'entrée $\begin{smallmatrix} V\ mV\ \Omega \\ LoZ\ \Omega \end{smallmatrix}$ (positive).
4. Appliquez chacune des pointes des cordons de mesure sur les bornes du circuit ou du composant à tester.
5. Lisez la valeur de la résistance indiquée sur l'afficheur.

5.6 Contrôle de continuité

Avertissement : Avant de contrôler la continuité, mesurer une résistance ou tester une diode, il faut décharger les condensateurs et mettre hors tension les autres composants du circuit qui avaient été testés auparavant, car cela pourrait causer des blessures corporelles.

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur $\begin{smallmatrix} \Omega \\ \rightarrow \rightarrow \rightarrow \end{smallmatrix}$.
2. A l'aide de la touche MODE, sélectionnez la fonction « Contrôle de continuité ». L'indicateur  sera affiché.
3. Introduire la fiche du cordon de mesure noir dans la borne d'entrée **COM** (négative) et celle du cordon de mesure rouge dans la borne d'entrée $\begin{smallmatrix} V\ mV\ \Omega \\ LoZ\ \Omega \end{smallmatrix}$ (positive).
4. Appliquez chacune des pointes des cordons de mesure sur les bornes du circuit ou du composant à tester.
5. Si la valeur (nominale) de la résistance est de $30 \pm 5\ \Omega$ ou moins, le multimètre émet un signal sonore.

Remarque : l'utilisateur peut régler ce seuil lui-même via le menu *SET UP*, option « *Cntin* » (*continuity*), *Réglages* : Gamme: 10-50 Ω ; Incrément: 1; Défaut: 30 Ω .

5.7 Test de polarité d'une diode

Avertissement : Avant de tester une diode, contrôler la continuité ou mesurer une résistance, il faut décharger les condensateurs et mettre hors tension les autres composants du circuit qui avaient été testés auparavant, car cela pourrait causer des blessures corporelles.

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur $\begin{smallmatrix} \Omega \\ \rightarrow \rightarrow \rightarrow \end{smallmatrix}$.
2. A l'aide de la touche MODE, sélectionnez la fonction « Test de diode ». L'indicateur  sera affiché.
3. Introduire la fiche du cordon de mesure noir dans la borne d'entrée **COM** (négative) et celle du cordon de mesure rouge dans la borne d'entrée $\begin{smallmatrix} V\ mV\ \Omega \\ LoZ\ \Omega \end{smallmatrix}$ (positive).
4. Appliquez chacune des pointes des cordons de mesure sur les bornes de la diode ou de la jonction du semiconducteur à tester. Prenez note de la valeur affichée.
5. Changez la polarité des pointes des cordons de mesure simplement en interchangeant les points de contact de celles-ci.
6. Appliquez chacune des pointes des cordons de mesure sur les bornes de la diode ou de la jonction du semiconducteur à tester. Prenez note de la nouvelle valeur affichée.
7. L'évaluation de la diode ou de la jonction d'un semiconducteur peut se résumer à ceci:

- Si l'une des valeurs affichées est égale à quelque chose de typique, comme 0.400 V ou 0.900 V (une valeur normalement comprise entre 0.600 V et 1.100 V) et que l'autre valeur a fait apparaître « OL » sur l'afficheur, cela signifie que le composant est en état de fonctionner.
- Si les 2 valeurs affichées ont fait apparaître « OL » sur l'afficheur du multimètre, cela signifie que le composant est « ouvert », c-à-d « passant », car la diode ou le semiconducteur ne bloque plus dans un sens, comme il le devrait, donc il n'est plus en état de fonctionner correctement.
- Si les 2 valeurs affichées sont très faibles ou pratiquement nulles, cela veut dire que le composant est court-circuité.

5.8 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 qui avaient été testés auparavant, car cela pourrait causer des blessures corporelles.

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur .
2. A l'aide de la touche **MODE**, sélectionnez la fonction « Mesure de capacité ». L'unité F (Farad) sera affichée.
3. Introduire la fiche du cordon de mesure noir dans la borne d'entrée **COM** (négative) et celle du cordon de mesure rouge dans la borne d'entrée $V_{mV\Omega}$ LoZ (positive).
4. Appliquez chacune des pointes des cordons de mesure sur les bornes du composant à tester.
5. Lisez la valeur de la capacité indiquée sur l'afficheur.

Remarque : Pour des capacités très élevées, il faut plusieurs minutes pour que la mesure puisse être finalisée et que la lecture de leur valeur soit stabilisée sur l'afficheur.

5.9 Mesure de température (sonde de type K)

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur .
2. A l'aide de la touche **MODE**, sélectionnez la fonction « Mesure de température ». L'unité °F ou °C sera affichée.
3. En prenant soin de bien vérifier les polarités, veuillez enficher l'adaptateur de thermocouple dans la borne d'entrée négative **COM** et la borne d'entrée positive $V_{mV\Omega}$ LoZ du multimètre.
4. Appliquez la pointe du thermocouple sur l'élément à tester et laissez-la à cet endroit jusqu'à ce que la lecture affichée au multimètre devienne bien stable.
5. Lisez la température indiquée sur l'afficheur.
6. Veuillez débrancher l'adaptateur du thermocouple avant de mettre le sélecteur de fonction du multimètre sur une autre position, afin d'éviter tout risque d'électrocution.

5.10 Mesure de courant

Pour mesurer le courant, il suffit de débrancher le composant à tester et d'appliquer les pointes des cordons de mesure de façon à ce que le multimètre soit en série avec le composant, voir fig. 5.1.

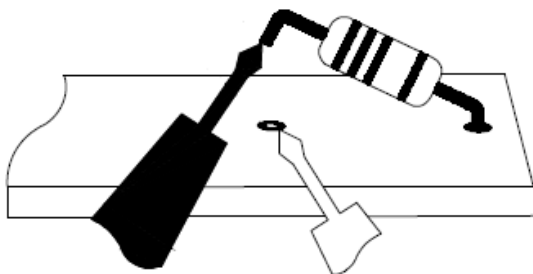


Fig. 5.1 Composant débranché

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur $\tilde{A}$.
2. Introduire la fiche du cordon de mesure noir dans la borne d'entrée **COM** (négative) et celle du cordon de mesure rouge dans l'une des bornes d'entrée suivantes:
 - **A :** pour mesurer les courants d'intensité élevée.
 - **mA :** pour mesurer les courant de faible intensité.
3. Utilisez la touche **MODE** pour sélectionner une mesure de tension c.a. c.c. ou c.a. + c.c.
 - L'indicateur $\sim$ sera affiché pour les mesures c.a.
 - L'indicateur $\equiv$ sera affiché pour les mesures c.c.
 - L'indicateur $\sim \equiv$ sera affiché pour les mesures c.a. + c.c.
4. Appliquez les pointes des cordons de mesure de façon à ce que le multimètre soit en série avec le composant (voir fig. 5.1).
5. Lisez l'intensité du courant indiquée sur l'afficheur.

5.11 Extension de fonctionnalité

Outre les méthodes de mesure élémentaires décrites plus haut, le multimètre peut également être réglé de façon à modifier des fonctions et, de cette façon, fonctionner avec des modes complémentaires, c'est ce qu'on appelle une « extension de fonctionnalité ».

5.11.1 Sélection du mode

Les icônes de mode correspondant à un type de mesure que l'on sélectionne se trouvent dans la partie inférieure de l'afficheur. **Lorsqu'un mode est activé, l'icône est encadrée.**



Fig. 5.2 Icônes de mode (mesure de tension c.a.) : dans ce cas-ci, les modes « Crête » et « Silence » sont activés.

1. Appuyez sur les flèches du sélecteur ◀ ou ▶ pour vous aller chercher l'icône de mode désirée. Une fois choisie, l'icône se met à clignoter.

2. Appuyez sur  pour activer le mode choisi (icône clignotante).
3. Servez-vous des flèches du sélecteur ▲ ou ▼ pour naviguer à travers toutes les options offertes pour le mode en question. Pour plus de détails, reportez-vous à la section concernant ce mode en particulier.
4. Appuyez sur  pour désactiver le mode choisi (icône clignotante).

5.11.2 Mode « VFD » (seulement pour tension c.a. et courant c.a.)

En mode « VFD » (fréquence variable), les interférences HF sont éliminées lorsqu'on mesure la tension en utilisant un filtre passe-bas. Le mode « VFD » est disponible quand on effectue une mesure de tension alternative ou de courant alternatif.

1. Sélectionnez  and activez le mode VFD tel que décrit à la section 5.11.1 « *Sélection du mode* ».

5.11.3 Mode « Crête » (seulement pour tension c.a. et courant c.a.)

En mode « Crête », le multimètre capture et affiche les valeurs de crête positives et négatives et les met à jour seulement lorsqu'une valeur supérieure/inférieure est enregistrée.

1. Sélectionnez  et activez le mode « Crête » tel que décrit à la section 5.11.1 « *Sélection du mode* ».
2. Servez-vous des flèches du sélecteur ▲ ou ▼ pour basculer entre les valeurs de crête maximales et minimales affichées.
 - En mode « Crête max. », l'indicateur  est affiché.
 - En mode « Crête min. », l'indicateur  est affiché.
3. Appuyez sur la touche  pour marquer une pause quand vous êtes en mode « Crête ». Appuyez de nouveau pour retourner au mode « Crête ».

5.11.4 Mode « Min/Max/Avg »

En mode « Min/Max/Avg », le multimètre capture et affiche les valeurs minimum or maximum et les met à jour seulement lorsqu'une valeur supérieure/inférieure est enregistrée. Le multimètre fait aussi la moyenne du grand total de toutes les valeurs enregistrées.

1. Sélectionnez  et activez le mode « Min/Max/Avg » tel que décrit à la section 5.11.1 « *Sélection du mode* ».
2. Servez-vous des flèches du sélecteur ▲ ou ▼ pour passer à travers toutes les valeurs minimum, maximum et les moyennes que le multimètre affiche. Les icônes correspondantes sont affichées : , , ou .
3. Appuyez sur la touche  pour faire une pause quand vous êtes en mode « Min/Max/Avg ». Appuyez de nouveau pour continuer.

5.11.5 Mode « Fréquence » (seulement pour tension c.a. et courant c.a.)

En mode « Fréquence », la fréquence apparaît à l'affichage principal et la période, à l'affichage secondaire. Le mode « Fréquence » est disponible lorsqu'on mesure une tension alternative ou un courant alternatif.

1. Sélectionnez  et activez le mode « Fréquence », tel que décrit à la section 5.11.1 « *Sélection du mode* ».

5.11.6 Mode « Relatif »

En mode « Relatif », la différence entre la valeur lue du courant et la valeur de référence enregistrée est affichée à l'affichage principal. La valeur de référence elle-même apparaît sur l'affichage secondaire.

1. Sélectionnez  et activez le mode « Relatif » tel que décrit à la section 5.11.1 « *Sélection du mode* ».

5.11.7 Mode « dBm » (seulement pour tension alternative)

Le décibel (dB) est un logarithme qui exprime la grandeur d'une quantité physique en fonction du niveau d'une valeur de référence spécifiée ou calculée. En mode dBm, le multimètre indique les mesures de tension c.a. en dB ou dBm sur l'affichage secondaire.

dB et dBm sont définis comme suit:

- $dB = 20 \log (V_{c.a.}/1).$
- $dBm = 20 \log (V_{c.a.}/0.7746).$

1. Sélectionnez  et activez le mode « dBm » tel que décrit à la section 5.11.1 « *Sélection du mode* ».
2. Servez-vous des flèches du sélecteur ▲ ou ▼ pour basculer entre les valeurs de dB et dBm qui apparaissent sur l'afficheur.

5.11.8 Mode d' « enregistrement manuel des données »

Le multimètre dispose de 99 mémoires pour stocker les données des mesures.

1. Sélectionnez  et activez le mode d' « enregistrement manuel des données » tel que décrit à la section 5.11.1 « *Sélection du mode* ».
2. Servez-vous des flèches du sélecteur ▲ ou ▼ pour passer à travers toutes les options de mode: *SAVE*, *LOAD*, et *CLEAR* qui apparaissent (en anglais) sur l'affichage secondaire.
3. Appuyez sur  pour activer l'option affichée:
 - *SAVE*: la donnée apparaissant sur l'affichage principal est sauvegardée dans une mémoire identifiée par un indicateur d'affichage  dans le segment supérieur de l'afficheur.

- **LOAD**: la donnée mémorisée à l'endroit identifié par l'indicateur **88** est affichée. Servez-vous des flèches du sélecteur ▲ ou ▼ si vous voulez changer de mémoire. Appuyez sur la touche  si vous voulez sortir de cette option de mode « **LOAD** ».
- **CLEAR**: la donnée dans toutes les mémoires est effacée.

5.11.9 Mode « Réglages »

En mode « Réglage », vous pouvez définir les réglages pour diverses options de mode du multimètre:

- « Extinction automatique » (Auto power off ou **APO**): C'est un mode qui permet de régler le temps de mise en veille, c-à-d le délai à la fin duquel le multimètre est mis en mode « veille ». Pour régler, on dispose d'une gamme de 1 à 30 minutes, ou l'on peut choisir de le mettre sur « OFF ». A la sortie d'usine, le réglage par défaut a été fixé à 10 minutes.
 - « Extinction du rétroéclairage » (Auto backlight off ou **b.Lit**): C'est un mode qui permet de régler le temps d'extinction du rétroéclairage, c-à-d le délai à la fin duquel le rétroéclairage du multimètre s'éteint. Pour régler, on dispose d'une gamme de 1 à 30 minutes, ou l'on peut choisir de le mettre sur « OFF ». A la sortie d'usine, le réglage par défaut a été fixé à 5 minutes.
 - « Seuil de continuité » (Continuity threshold ou **Cntin**): C'est un mode qui permet de régler le seuil lorsqu'on effectue un contrôle de continuité.
 - « Maintien automatique » (Auto hold ou **A.Hold**): On peut sélectionner « Auto hold mode ON » pour activer ce mode ou « OFF » pour le désactiver. Pour plus de détails, se reporter à la section 5.12 *Modes « Maintien normal » et « Maintien automatique »*.
1. Sélectionnez  et activez le mode « Réglages » tel que décrit à la section 5.11.1 « *Sélection du mode* ».
 2. Servez-vous des flèches “en haut” et “en bas” pour passer à travers les diverses options de mode **APO**, **b.Lit**, **Cntin**, **A.Hold**, et **RESET** (*Remise à zéro*) apparaissant sur l'affichage secondaire.
 3. Appuyez sur  pour activer l'option de mode affichée.
 - **APO**: Utilisez ◀ et ▶ pour changer le temps d'extinction automatique.
 - **b.Lit**: Utilisez ◀ et ▶ pour changer le temps d'extinction de l'auto-éclairage.
 - **A.Hold**: Utilisez ◀ et ▶ pour configurer « auto hold/data hold ». **On** indique que le mode « auto hold » est activé. **Off** indique que le mode « data hold » est activé.
 - **Cntin**: Utilisez ◀ et ▶ pour changer le niveau du seuil de continuité.
 - **RESET**: Appuyez sur  pour revenir aux valeurs de réglage par défaut fixées à la sortie d'usine.

5.11.10 Mode « Silence »

En mode « Silence », la tonalité « bip » est désactivée. Toutefois, le mode « Silence » *n'altère pas la continuité de la tonalité elle-même*.

Sélectionnez  et activez le mode « Silence » tel que décrit à la section 5.11.1 « *Sélection du mode* ».

5.12 Modes « Maintien normal » et « Maintien automatique »

Le multimètre dispose de 2 types de mode de maintien: « Maintien normal » et « Maintien automatique ».

5.12.1 Mode « Maintien normal »

En mode « Maintien normal », le multimètre conserve la dernière lecture et celle-ci apparaît sur l'affichage principal et reste là en permanence.

Pour rentrer ou sortir du mode « Maintien normal », appuyez sur la touche . En mode « Hold », l'indicateur  est affiché.

5.12.2 Mode « Maintien automatique »

En mode « Maintien automatique », l'affichage secondaire conserve la dernière lecture apparaissant sur l'affichage principal et continue de l'afficher. La valeur effectivement lue apparaît sur l'affichage principal, tandis que la valeur « maintenue » apparaît sur l'affichage secondaire et elle ne changera pas, à moins qu'il n'y ait une différence supérieure à 50 unités entre cette valeur « maintenue » et une nouvelle valeur apparaissant sur l'affichage principal.

Limite du mode « Maintien automatique »:

- Sélecteur de fonction positionné sur **V** : < 0,1 V
- Sélecteur de fonction positionné sur **LoZ** : < 0,1 V
- Sélecteur de fonction positionné sur **mV** : < 1 mV
- Sélecteur de fonction placé sur d'autres positions: aucune limite.

Pour rentrer ou sortir du mode « Maintien automatique », appuyez sur la touche . En mode « Auto hold », l'indicateur  est affiché et clignote.

5.13 Mode « verrouillé »

En mode « verrouillé », le multimètre ignore toutes les touches appuyées, sauf . La fonction « Extinction automatique » est désactivée en mode « verrouillé ». Pour plus de détails, voir la section 5.1.1 *Extinction automatique*.

Appuyez sur la touche  et maintenez-la pendant 3 secondes to entrer/sortir du mode « verrouillé ». En mode « verrouillé », l'indicateur  est affiché.

6. Entretien

6.1 Nettoyage et rangement

Nettoyez le multimètre avec une lingette humide et un détergent doux. Veuillez ne pas utiliser de tissus abrasifs ni de solvants.

Veuillez retirer les piles du multimètre si vous ne vous servez pas de cet appareil pendant une période indéterminée.

6.2 Remplacement des piles

Le symbole de la pile clignote sans les petites barres lorsque les piles sont déchargées jusqu'au niveau de tension critique de 7.0 V. Le symbole est activé et reste visible tant que les cristaux liquides sont sous tension.

Le multimètre affiche les lectures dans les limites de ses caractéristiques techniques tant que l'indicateur de piles reste allumé. Lorsque cela n'est plus réalisable, l'afficheur ne fonctionne plus correctement. Le multimètre s'éteint avant de pouvoir afficher que la tension est hors-tolérance.

1. Pour éviter des risques d'électrocution, débranchez le multimètre s'il est branché à un circuit, enlevez les fiches des bornes d'entrée, positionnez le commutateur rotatif sur OFF et mettez le sélecteur de fonction sur OFF avant de vous préparer à changer la pile.
2. Dévissez et enlever le couvercle du compartiment des piles.
3. Changez les 6 piles standard AAA, en prenant bien soin de vérifier que les polarités sont correctes.
4. Assurez-vous que les piles sont bien mises en place et qu'elles sont stables.

6.3 Remplacement des fusibles

On peut accéder aux fusibles par le couvercle du compartiment des piles. Caractéristiques : 440mA/1000V, type céramique à déclenchement rapide avec un pouvoir nominal de coupure de 10kA.

6.4 Mise au rebut du matériel électronique



Cet appareil ne doit pas être jeté dans une déchetterie pour ordures ménagères, mais déposé au centre de tri de la localité. Afin de préserver notre environnement et notre santé, l'élimination en fin de vie des appareils électriques et électroniques doit se faire selon des règles bien précises et nécessite l'implication de chacun, qu'il soit fournisseur ou utilisateur.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec le représentant de FLIR Systems le plus proche.

7. Caractéristiques techniques

7.1 Caractéristiques générales

Tension maximale :	1000 V c.c. ou 1000 V c.a. eff.
Gamme :	4000 / 40 000
Indication de polarité :	Automatique, positive (par déduction), négative (indiquée)
Indication hors-gamme :	OL
Taux de mesure :	10 échantillons à la seconde
Alimentation :	6 piles alcalines AAA de 1,5 V chaque
Durée de vie des piles :	Environ 100 heures sur piles (sans utiliser de rétroéclairage, ni d'éclairage de travail)
Etat faible des piles :	Environ 7,0 V (niveau d'alarme)
Extinction automatique :	Par défaut: 10 minutes
Température de fonctionnement./RH :	14°F à 86°C (-10°C à 30°C), < 85% RH 86°F à 104°F (30°C à 40°C), < 75% RH 104°F à 122°F (40°C à 50°C), <45% RH
Température de stockage/RH :	-22°F à 140°F (-30°C à -60°C), 0-80% RH (sans piles)
Coefficient de température :	0,1 x (précision spécifiée)/°C, <18°C, >28°C
Altitude de fonctionnement :	6560 pieds (2000 m)
Recalibration :	Une fois par an
Poids :	16,4 oz (465 g), y compris les piles.
Dimensions :	2,0 x 3,2 x 7,4 po (52 x 83 x 188 mm), avec sacoche
Normes de sécurité :	Conforme aux normes IEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000V, IEC 61010-2-033.

CAT (Catégorie)	Domaines 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

Compatibilité électromagnétique (CEM) : norme EN 61326-1.

Degré de pollution : 2

Déposez protection: 2m (6,6 ft.)

7.2 Caractéristiques électriques

Tableau 7.1 Tension. Résolution de spécifications en mode 3 ¼-chiffres

Mode	Gamme	Précision			
c.c.	40,00 mV	0,05%+3c			
	400,0mV	0,05%+1c			
	4,000 V				
	40,00 V				
	400,0 V				
	1000 V				
		40 Hz à 70 Hz	70 Hz à 1 kHz	1 kHz à 5 kHz	5 kHz à 20 kHz ¹
c.a.	40,00 mV	0,5% + 2c	1,0% + 4c	2,0% + 4c	Non spécifiée
	400,0mV	0,5% + 2c	1,0% + 4c	2,0% + 4c	2,0% + 20c
	4,000 V				
	40,00 V				
	400,0 V	0,5% + 2c	1,0% + 4c	2,0% + 4c ²	Non spécifiée
	1000 V	0,5% + 2c	1,0% + 4c	Non spécifiée	Non spécifiée

1. En dessous de 10% ou de la gamme, ajouter 10 chiffres (unités) à la précision.
2. Gamme de fréquence 1 kHz à 2 kHz

Protection d’entrée : 1000 V c.c. ou 1000 V c.a. eff.

Impédance d’entrée :

- mV : 1 MΩ, <100 pF
- V : 10MΩ, < 100 pF

Bande passante: 40 Hz à 20kHz

Résolution minimale: 1 µV dans la gamme de 40 mV

CMRR/NMRR (coefficient de rejet en mode commun/normal):

- V c.a. : CMRR > 60 dB à c.c., 50 Hz/60 Hz.
- V c.c. : CMRR > 100 dB à c.c., 50 Hz/60 Hz.
- NMRR > 50 dB à c.c., 50 Hz/60 Hz.

Type de conversion c.a. : couplé c.a., réponse eff. vraie, calibré à l’entrée sinusoïdale. Pour les entrées non- sinusoïdales, ajouter les corrections de facteur de crête suivantes:

- Pour un facteur de crête de 1,4-2,0, ajouter 1.0% à la précision c.a.
- Pour un facteur de crête de 2,0-2,5, ajouter 2.5% à la précision c.a.
- Pour un facteur de crête de 2,5-3,0, ajouter 4.0% à la précision c.a.

Tableau 7.2 Courant. Résolution de spécifications en mode 3 ¼-chiffres

Mode	Gamme	Précision		
c,c,	40,00 mA	0,2% + 1c		
	400,0mA			
	4,000 A			
	40,00 A	0,2% + 2c		
		40 Hz à 70 Hz	70 Hz à 1 kHz	1 kHz à 10 kHz
c,a, ¹	40,00 mA	1,0% + 2c	2,0% + 4c	2,0% + 4c ²
	400,0mA			
	4,000 A	1,0% + 2c	2,0% + 4c	Non spécifiée
	10,00 A			

1. En dessous de 5% de la gamme c.a., ajouter 20 chiffres (unités) à la précision.
2. En dessous de 10% de la gamme, ajouter 10 chiffres (unités) à la précision.

Protection d’entrée : par un fusible à haut pouvoir de coupure

- mA : Fusible 440 mA, 1000 V IR 10 kA (Bussmann DMM-B-44/100).
- A : Fusible 11 A, 1000 V IR 20 kA (Bussmann DMM-B-11A).

Impédance d’entrée:

- mA : 1Ω à l’entrée mA
- A : 10 mΩ à l’entrée A

Bande passante : 40 Hz à 10 kHz.

Résolution minimale : 1 µA dans la gamme de 40 mA

Temps de mesure maximal : 1 minute à l’entrée A, 10 minutes à l’entrée mA. Temps de repos : 20 minutes au maximum.

Type de conversion c.a. : même chose que pour la tension à la page précédente.

Tableau 7.3 Caractéristiques c.a. supplémentaires

Mode	Gamme	Précision
c.a. + C.C.	Pareil que pour la tension et le courant	Précision c.a. + 1,0%
VFD		Précision c.a. pour 40-400 Hz
Maintien de crête		Précision c.a. + (3,0% + 100 chiffres (unités)) pour 40Hz à 1 kHz.
Low-Z		Précision + 1,0%

Fréquence de coupure de VFD : 800 Hz (-3 dB point).

Caractéristiques d’atténuation de VFD : environ -24 dB.

Tableau 7.4 Compteur de fréquence

Gamme	Résolution	Précision
400.00 Hz	0.01 Hz	± 5 dgt (chiffres (unités))
4.0000 kHz	0.1 Hz	
40.000 kHz	1 Hz	
100.00 kHz	10 Hz	

Fréquence minimale détectée : 5 Hz.

Tableau 7.5 Sensibilité du compteur de fréquence

Fonction	Gamme	Sensibilité (crête à crête) 5 Hz to 10 kHz	Sensibilité (crête à crête) 10-100 kHz
mV	40,000 mV	10 mV	10 mV
	400,00 mV	100 mV	100 mV
V	4,0000 V	1 V	1 V
	40,000 V	10 V	10 V
	400,00 V	100 V	100 V
	1000 V	600 V	Non spécifiée
mA	40,000 mA	10 mA	Non spécifiée
	400,00 mA	100 mA	
A	4,0000 A	1 A	Non spécifiée
	10,000 A	6 A	

Tableau 7.6 Résistance. Résolution de spécifications en mode 3 ¼-chiffres

Gamme	Résolution	Précision
400,0 Ω	100 mΩ	± (0,2% + 2 chiffres (unités))
4,000 kΩ	1 Ω	± (0,2% + 1 chiffre (unité))
40,00 kΩ	10 Ω	
400,0 kΩ	100 Ω	
4,000 MΩ	1kΩ	± (1,0% + 1 chiffre (unité))
40,00 MΩ	10 kΩ	± (2,0% + 20 chiffres (unités))

Protection d’entrée : 1000 V c.c. ou 1000 V c.a. eff.

Tension maximale en circuit ouvert : environ 2.5 V

Courant maximal de test court : environ 0.1 mA

Tableau 7.7 Contrôle de continuité. Résolution de spécifications en mode 3 ¼-chiffres

Gamme	Résolution	Précision
400,0 Ω	100 m Ω	$\pm (0,2\% + 2 \text{ chiffres (unités)})$

Protection d'entrée : 1000 V c.c. ou 1000 V c.a. eff.

Tension maximale en circuit ouvert : environ 2.5 V

Courant maximal de test court : environ 0.1 mA

Seuil de continuité : par défaut < 30 Ω

Temps de réponse en continuité : 10 ms pour < 10 Ω , 200 ms pour > 10 Ω

Indicateur de continuité : tonalité à 2 kHz

Tableau 7.8 Test de polarité d'une diode

Gamme	Résolution	Précision
2.000	1 mV	$\pm (1,5\% + 2 \text{ chiffres (unités)})$

Protection d'entrée : 1000 V c.c. ou 1000 V c.a. eff.

Tension maximale en circuit ouvert : environ $\pm 2,5$ V

Courant maximal de test court : environ ± 1 mA

Tableau 7.9 Capacité

Gamme	Résolution	Précision
40,00 nF	10 pF	$\pm (1,2\% + 20 \text{ chiffres (unités)})$
400,0 nF	100 pF	0,9%+10 chiffres 0,9%+5 chiffres 0,9%+2 chiffres 0,9%+2 chiffres
4,000 μ F	1 nF	
40,00 μ F	10 nF	
400,0 μ F	100 nF	
4,000 mF	1 μ F	$\pm (1,2\% + 20 \text{ chiffres (unités)})$
40,00 mF	10 μ F	$\pm (2,0\% + 20 \text{ chiffres (unités)})$

Protection d'entrée : 1000 V c.c. ou 1000 V c.a. eff.

Tableau 7.10 Température

Gamme	Résolution	Précision
-328°F à 2192°F	0,1 °F	1,0% + 36 chiffres (unités)
-200°C à 1200°C	0,1 °C	1,0% + 20 chiffres (unités)

Remarque : La spécification concernant la précision suppose que la température ambiante est stable à $\pm 1,8^\circ\text{F}$ ($\pm 1^\circ\text{C}$) près. Lorsque la température fluctue, on considère que pour une variation de $\pm 9^\circ\text{F}$ ($\pm 5^\circ\text{C}$), la valeur nominale de la précision est vérifiée après une certaine stabilisation d'environ 1 heure.

8. Assistance technique

Site principal	http://www.flir.com/test
Assistance technique	http://support.flir.com
E-mail pour l'Assistance technique	T&MSupport@flir.com
E-mail pour le service Après-vente	Repair@flir.com
Ligne téléphonique d'Assistance	+1 855-499-3662 (toll-free)

9. Garanties

9.1 FLIR – Garantie globale limitée à vie

Un produit de test et de mesure (ci-après désigné le « Produit ») acheté directement de FLIR Commercial Systems Inc. et ses sociétés affiliées (FLIR) ou chez un distributeur ou revendeur agréé de FLIR, que l'acheteur (ci-après désigné l'« Acheteur ») enregistre en ligne avec FLIR, est couvert par la garantie limitée à vie de FLIR, sous réserve des termes et conditions de ce document. Cette garantie s'applique uniquement aux achats de produits admissibles (voir ci-dessous) fabriqués et achetés après le 1er Avril 2013.

VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT CE DOCUMENT. CELUI-CI CONTIENT NOTAMMENT DES RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS CONCERNANT LES PRODUITS ADMISSIBLES À LA GARANTIE LIMITÉE À VIE, LES OBLIGATIONS DE L'« ACHETEUR », L'ACTIVATION DE LA GARANTIE, LES LIMITES, LES TERMES ET CONDITIONS, AINSI QUE LES EXCLUSIONS DE LA GARANTIE.

1. ENREGISTREMENT DU PRODUIT. Pour être admissible à garantie limitée à vie de FLIR, l'« Acheteur » doit enregistrer le « Produit » directement avec FLIR, en ligne à <http://www.flir.com> dans les soixante (60) jours après la date à laquelle le « Produit » a été acheté par le premier détaillant (la « date d'achat »). Les PRODUITS admissibles qui ne sont pas enregistrés en ligne dans les soixante (60) jours après la date d'achat ne bénéficieront que d'une GARANTIE LIMITÉE D'UN AN À PARTIR DE LA DATE D'ACHAT.

2. PRODUITS ADMISSIBLES. Après l'enregistrement, les produits de test et de mesure qui peuvent être couverts par la garantie limitée à vie sont les séries : MR7x, CM7x, CM8x, DM9x, IM7x et VP5x, sauf les accessoires qui peuvent avoir chacun leur propre garantie.

3. PÉRIODES DE GARANTIE. Aux fins de l'application de la garantie limitée à vie, le terme « à vie » est défini comme étant une période maximale de sept (7) ans après l'arrêt de la fabrication du produit, ou dix ans (10) à partir de la date d'achat, le cas déterminant étant la plus longue des deux périodes. Cette garantie s'applique uniquement au premier propriétaire des produits.

Tout « Produit » réparé ou remplacé sous garantie est couvert par cette garantie limitée à vie pendant cent quatre-vingt (180) jours à partir de la date de renvoi par FLIR ou pour le restant de la période de garantie effective, le cas déterminant étant la plus longue des deux périodes.

4 GARANTIE LIMITÉE. Conformément aux termes et conditions de cette garantie limitée à vie, sauf s'il est exclu ou décliné dans le présent document, la société FLIR garantit, à partir de la date d'achat, (1) la conformité des produits dûment enregistrés aux spécifications techniques publiées et (2) l'absence de vices de matériaux et de fabrication pendant la période effective de garantie. LA RÉPARATION OU LE REMPLACEMENT DES PRODUITS DÉFECTUEUX PAR UN CENTRE DE SERVICE APRÈS-VENTE, SELON LES MODALITÉS APPROUVÉES PAR FLIR, CONSTITUE, À LA SEULE DISCRÉTION DE FLIR, L'UNIQUE RECOURS AUQUEL L'« ACHETEUR » PEUT AVOIR DROIT EN VERTU DE CETTE GARANTIE. SI CE RECOURS EST JUGÉ INSUFFISANT, FLIR S'ENGAGE À

REMBOURSER À L' « ACHETEUR » LE PRIX D'ACHAT, AUQUEL CAS FLIR SERA LIBÉRÉ DE TOUTE OBLIGATION ET RESPONSABILITÉ VIS-À-VIS DE L' « ACHETEUR ».

5. EXCLUSIONS DE GARANTIE. FLIR NE DONNE AUCUNE AUTRE GARANTIE POUR LES PRODUITS. TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT À L'APTITUDE DU PRODUIT À ÊTRE COMMERCIALISÉ OU À ÊTRE APPLIQUÉ À UNE FIN OU UN USAGE DÉTERMINÉ (MÊME SI L' « ACHETEUR » A INFORMÉ FLIR DE SON INTENTION AU PRÉALABLE) ET GARANTIE DE NON-INFRACTION SONT FORMELLEMENT EXCLUS DE CET ACCORD.

CETTE GARANTIE EXCLUT FORMELLEMENT L'ENTRETIEN DU « PRODUIT », LA MISES À JOUR DES LOGICIELS ET LE REMPLACEMENT DES NOTICES D'UTILISATION, DES FUSIBLES OU DES PILES JETABLES. FLIR DÉCLINE FORMELLEMENT TOUTE APPLICATION DE LA GARANTIE DANS LES CAS OÙ LA NON-CONFORMITÉ PRÉSUMÉE DU « PRODUIT » EST DUE À L'USURE NORMALE, À DES MODIFICATIONS OU DES RÉPARATIONS OU TENTATIVES DE RÉPARATION, DES MANIPULATIONS ANORMALES, AU MAUVAIS ENTRETIEN, UNE NÉGLIGENCE, UNE MANUTENTION INCORRECTE, UN STOCKAGE INAPPROPRIÉ, UN NON-RESPECT DES INSTRUCTIONS, UN DOMMAGE (CAUSÉ PAR UN ACCIDENT OU AUTRE) OU TOUTE AUTRE LACUNE RELATIVE AUX SOINS ET À LA MANUTENTION PAR DES PERSONNES AUTRES QUE CELLES DU PERSONNEL DE FLIR OU FORMELLEMENT DÉSIGNÉES PAR FLIR.

CE DOCUMENT CONTIENT LE TEXTE INTÉGRAL DE L'ACCORD DE GARANTIE PASSÉ ENTRE L' « ACHETEUR » ET FLIR ET REMPLACE, EN OUTRE, TOUS LES ACCORDS, LES NÉGOCIATIONS, LES PROMESSES ET LES ENTENTES ANTÉRIEURS. CETTE GARANTIE NE PEUT ÊTRE MODIFIÉE SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE FLIR.

6. RETOUR, RÉPARATION ET REMPLACEMENT SOUS GARANTIE. Pour avoir droit à une réparation ou un remplacement sous garantie, l' « Acheteur » doit aviser FLIR dans les trente (30) jours suivant la découverte de tout vice apparent de matériaux ou de fabrication. Avant de retourner un « Produit » pour une réparation ou un remplacement sous garantie, l' « Acheteur » doit d'abord obtenir de FLIR un numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA). Pour obtenir ce numéro de RMA, le propriétaire doit fournir un original comme preuve d'achat. Pour savoir comment informer FLIR d'un vice apparent de matériaux ou de fabrication ou comment obtenir un numéro de RMA, visitez le site <http://www.flir.com>. Seul l' « Acheteur » a la responsabilité de se conformer aux instructions de FLIR, y compris, mais sans s'y limiter, celles concernant l'emballage convenable du « Produit » à retourner et de déboursier les frais d'envoi. FLIR prendra en charge les frais d'envoi pour le retour d'un « Produit » réparé ou remplacé sous garantie.

FLIR se réserve le droit de déterminer, à sa seule discrétion, si un « Produit » retourné est couvert par la garantie. Si FLIR détermine qu'un « Produit » retourné n'est pas couvert par la garantie ou que, pour une raison quelconque, ce « Produit » n'a pas droit à un retour sous garantie, FLIR peut décider soit de facturer à l' « Acheteur » des frais raisonnables de manutention et de lui retourner le « Produit » à ses frais, soit d'offrir à l' « Acheteur » de faire ce qui s'impose sur le « Produit », toutefois moyennant paiement, vu que le « Produit » n'est pas couvert par la garantie.

7. RETOUR D'UN « PRODUIT » NON COUVERT PAR LA GARANTIE. L' « Acheteur » peut demander à FLIR d'évaluer les coûts d'entretien ou de réparation d'un « Produit » non couvert par la garantie. FLIR peut, à sa seule discrétion, choisir de le faire ou non. Avant de retourner un « Produit » non couvert par la garantie pour une réparation ou un remplacement, l' « Acheteur » doit d'abord contacter FLIR sur le site <http://www.flir.com> et obtenir un numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA). Seul l' « Acheteur » a la responsabilité de se conformer aux instructions de FLIR, y compris, mais sans s'y limiter, celles concernant l'emballage convenable du « Produit » à retourner et de déboursier les frais d'envoi. Sur réception d'un « Produit » non couvert par la garantie qui lui est retourné avec son autorisation, FLIR vérifie l'état du « Produit » et communique avec l' « Acheteur » pour l'informer de la nature, de l'étendue et des frais de réparation, afin d'obtenir son accord. L' « Acheteur » doit payer, dans les limites du raisonnable, les frais d'évaluation de l'état du « Produit » et des réparations qu'il accepte d'autoriser, ainsi que les frais de remballage et de retour à l' « Acheteur ».

La société FLIR garantit seulement l'absence de vices de matériaux et de fabrication des produits non couverts par la garantie qui lui ont été retournés pour réparation, sous réserve des limites et exclusions stipulées dans le présent document. Cette garantie après réparation couvre une période de cent quatre-vingt (180) jours à partir de la date de renvoi du « Produit » à l' « Acheteur » par FLIR.

9.2 FLIR – Garantie limitée de 2 ans pour produits de test et de mesure

sociétés affiliées (FLIR) ou chez un distributeur ou revendeur agréé de FLIR, que l'acheteur (ci-après désigné l'« Acheteur ») enregistre en ligne avec FLIR, est couvert par la garantie limitée de FLIR, sous réserve des termes et conditions de ce document. Cette garantie s'applique uniquement aux achats de produits admissibles (voir ci-dessous) fabriqués et achetés après le 1er Avril 2013.

VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT CE DOCUMENT. CELUI-CI CONTIENT NOTAMMENT DES RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS CONCERNANT LES PRODUITS ADMISSIBLES À LA GARANTIE LIMITÉE, LES OBLIGATIONS DE L'« ACHETEUR », L'ACTIVATION DE LA GARANTIE, LES LIMITES, LES TERMES ET CONDITIONS, AINSI QUE LES EXCLUSIONS DE LA GARANTIE.

1. ENREGISTREMENT DU PRODUIT. Pour être admissible à garantie limitée à vie de FLIR, l'« Acheteur » doit enregistrer le « Produit » directement avec FLIR, en ligne à <http://www.flir.com> dans les soixante (60) jours après la date à laquelle le « Produit » a été acheté par le premier détaillant (la «date d'achat»). Les PRODUITS admissibles qui ne sont pas enregistrés en ligne dans les soixante (60) jours après la date d'achat ne bénéficieront que d'une GARANTIE LIMITÉE D'UN AN À PARTIR DE LA DATE D'ACHAT.
2. PRODUITS ADMISSIBLES. Après l'enregistrement, les produits de test et de mesure qui peuvent être couverts par la garantie limitée sont : VS70 caméscope, VSAxx caméra articulée, VSCxx caméra, VSSxx sonde bobinée, VST combiné, MR02 sonde à extension et TAx, sauf les accessoires qui peuvent avoir chacun leur propre garantie.
3. PÉRIODES DE GARANTIE. Périodes pour l'application de la garantie limitée (comptées à partir de la date d'achat) :

Produits	Périodes de garantie limitée
VS70, VSAxx, VSCxx, VSSxx, VST, MR02, TAx	Deux (2) ans

Tout « Produit » réparé ou remplacé sous garantie est couvert par cette garantie limitée pendant cent quatre-vingt (180) jours à partir de la date de renvoi par FLIR ou pour le restant de la période de garantie effective, le cas déterminant étant la plus longue des deux périodes.

4 GARANTIE LIMITÉE. Conformément aux termes et conditions de cette garantie limitée à vie, sauf s'il est exclu ou décliné dans le présent document, la société FLIR garantit, à partir de la date d'achat, (1) la conformité des produits dûment enregistrés aux spécifications techniques publiées et (2) l'absence de vices de matériaux et de fabrication pendant la période effective de garantie. LA RÉPARATION OU LE REMPLACEMENT DES PRODUITS DÉFECTUEUX PAR UN CENTRE DE SERVICE APRÈS-VENTE, SELON LES MODALITÉS APPROUVÉES PAR FLIR, CONSTITUE, À LA SEULE DISCRÉTION DE FLIR, L'UNIQUE RECOURS AUQUEL L'« ACHETEUR » PEUT AVOIR DROIT EN VERTU DE CETTE GARANTIE. SI CE RECOURS EST JUGÉ INSUFFISANT, FLIR S'ENGAGE À REMBOURSER À L'« ACHETEUR » LE PRIX D'ACHAT, AUQUEL CAS FLIR SERA LIBÉRÉ DE TOUTE OBLIGATION ET RESPONSABILITÉ VIS-À-VIS DE L'« ACHETEUR ».

5. EXCLUSIONS DE GARANTIE. FLIR NE DONNE AUCUNE AUTRE GARANTIE POUR LES PRODUITS. TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT À L'APTITUDE DU PRODUIT À ÊTRE COMMERCIALISÉ OU À ÊTRE APPLIQUÉ À UNE FIN OU UN USAGE DÉTERMINÉ (MÊME SI L'« ACHETEUR » A INFORMÉ FLIR DE SON INTENTION AU PRÉALABLE) ET GARANTIE DE NON-INFRACTION SONT FORMELLEMENT EXCLUS DE CET ACCORD.

CETTE GARANTIE EXCLUT FORMELLEMENT L'ENTRETIEN DU « PRODUIT », LA MISES À JOUR DES LOGICIELS ET LE REMPLACEMENT DES NOTICES D'UTILISATION, DES FUSIBLES OU DES PILES JETABLES. FLIR DÉCLINE FORMELLEMENT TOUTE APPLICATION DE LA GARANTIE DANS LES CAS OÙ LA NON-CONFORMITÉ PRÉSUMÉE DU « PRODUIT » EST DUE À L'USURE NORMALE, À DES MODIFICATIONS OU DES RÉPARATIONS OU TENTATIVES DE RÉPARATION, DES MANIPULATIONS ANORMALES, AU MAUVAIS ENTRETIEN, UNE NÉGLIGENCE, UNE MANUTENTION INCORRECTE, UN STOCKAGE INAPPROPRIÉ, UN NON-RESPECT DES INSTRUCTIONS, UN DOMMAGE (CAUSÉ PAR UN ACCIDENT OU AUTRE) OU TOUTE AUTRE LACUNE RELATIVE AUX SOINS ET À LA MANUTENTION PAR DES PERSONNES AUTRES QUE CELLES DU PERSONNEL DE FLIR OU FORMELLEMENT DESIGNÉES PAR FLIR.

CE DOCUMENT CONTIENT LE TEXTE INTÉGRAL DE L'ACCORD DE GARANTIE PASSÉ ENTRE L'« ACHETEUR » ET FLIR ET REMPLACE, EN OUTRE, TOUS LES ACCORDS, LES NÉGOCIATIONS, LES PROMESSES ET LES ENTENTES ANTÉRIEURS. CETTE GARANTIE NE PEUT ÊTRE MODIFIÉE SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE FLIR.

6. RETOUR, RÉPARATION ET REMPLACEMENT SOUS GARANTIE. Pour avoir droit à une réparation ou un remplacement sous garantie, l'« Acheteur » doit aviser FLIR dans les trente (30) jours suivant la découverte de tout vice apparent de matériaux ou de fabrication. Avant de retourner un « Produit » pour une réparation ou un remplacement sous garantie, l'« Acheteur » doit d'abord obtenir de FLIR un numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA). Pour obtenir ce numéro de RMA, le propriétaire doit fournir un original comme preuve d'achat. Pour savoir comment informer FLIR d'un vice apparent de matériaux ou de fabrication ou comment obtenir un numéro de RMA, visitez le site <http://www.flir.com>. Seul l'« Acheteur » a la responsabilité de se conformer aux instructions de FLIR, y compris, mais sans s'y limiter, celles concernant l'emballage convenable du « Produit » à retourner et de déboursier les frais d'envoi. FLIR prendra en charge les frais d'envoi pour le retour d'un « Produit » réparé ou remplacé sous garantie.

FLIR se réserve le droit de déterminer, à sa seule discrétion, si un « Produit » retourné est couvert par la garantie. Si FLIR détermine qu'un « Produit » retourné n'est pas couvert par la garantie ou que, pour une raison quelconque, ce « Produit » n'a pas droit à un retour sous garantie, FLIR peut décider soit de facturer à l'« Acheteur » des frais raisonnables de manutention et de lui retourner le « Produit » à ses frais, soit d'offrir à l'« Acheteur » de faire ce qui s'impose sur le « Produit », toutefois moyennant paiement, vu que le « Produit » n'est pas couvert par la garantie.

7. RETOUR D'UN « PRODUIT » NON COUVERT PAR LA GARANTIE. L'« Acheteur » peut demander à FLIR d'évaluer les coûts d'entretien ou de réparation d'un « Produit » non couvert par la garantie. FLIR peut, à sa seule discrétion, choisir de le faire ou non. Avant de retourner un « Produit » non couvert par la garantie pour une réparation ou un remplacement, l'« Acheteur » doit d'abord contacter FLIR sur le site <http://www.flir.com> et obtenir un numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA). Seul l'« Acheteur » a la responsabilité de se conformer aux instructions de FLIR, y compris, mais sans s'y limiter, celles concernant l'emballage convenable du « Produit » à retourner et de déboursier les frais d'envoi. Sur réception d'un « Produit » non couvert par la garantie qui lui est retourné avec son autorisation, FLIR vérifie l'état du « Produit » et communique avec l'« Acheteur » pour l'informer de la nature, de l'étendue et des frais de réparation, afin d'obtenir son accord. L'« Acheteur » doit payer, dans les limites du raisonnable, les frais d'évaluation de l'état du « Produit » et des réparations qu'il accepte d'autoriser, ainsi que les frais de remballage et de retour à l'« Acheteur ».

La société FLIR garantit seulement l'absence de vices de matériaux et de fabrication des produits non couverts par la garantie qui lui ont été retournés pour réparation, sous réserve des limites et exclusions stipulées dans le présent document. Cette garantie après réparation couvre une période de cent quatre-vingt (180) jours à partir de la date de renvoi du « Produit » à l'« Acheteur » par FLIR.



Siège social

FLIR Systems, Inc.

2770 SW Parkway Avenue

Wilsonville, OR 97070

USA

Téléphone: +1 503-498-3547

Assistance technique :

Site internet pour l'Assistance technique : <http://support.flir.com>

Site internet principal : <http://www.flir.com/test>

E-mail pour l'Assistance technique : T&MSupport@flir.com

E-mail pour le service Après-vente : Repair@flir.com

Ligne téléphonique d'Assistance : +1 855-499-3662 (toll-free)

Publication :

DM92-fr-FR

Édition :

AB

Parution :

2014 Novembre

Langue :

fr-FR