

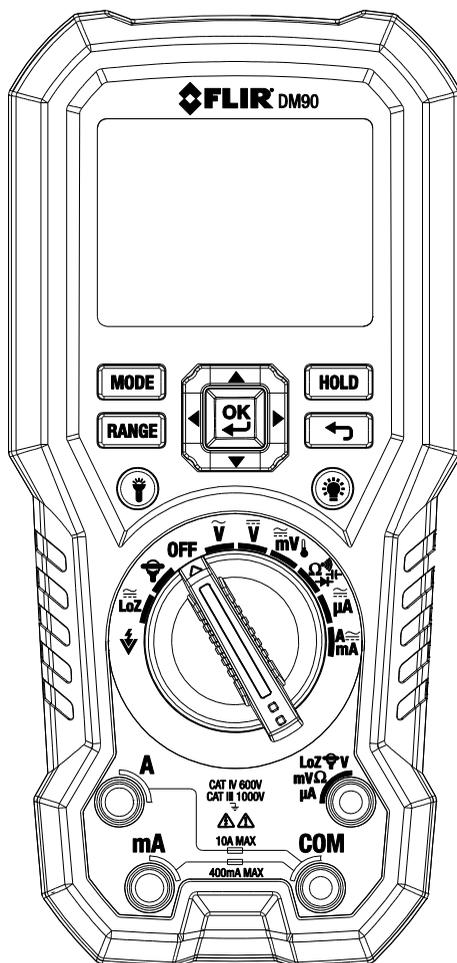
MODÈLE FLIR DM90**Multimètre industriel RMS vrai**

Table des matières

1. AVIS	4
1.1 Droits d'auteur	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 COMPTEUR	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 Description de l'écran	10
4.5 Icônes d'affichage et indicateurs	11
4.5.1 Message d'alerte des cordons de mesure	12
4.5.2 Message Hors de portée	12
4.6 Icônes de la barre des menus	13
5.FONCTIONNEMENT	14
5.1 Allumer le multimètre	14
5.1.1 Extinction automatique (APO)	14
5.2 Modes de plage manuel et automatique	14
5.3 Mesurer la fréquence et la tension	15
5.4 Mesure de résistance	16
5.5 Contrôle de continuité	16
5.6 Test de diode classique	17
5.7 Test de diode intelligent	18
5.8 Mesure de capacité	19
5.9 Mesure de température (sonde de type K)	20
5.10 Mesures de la fréquence et du courant	21

5.10.1	Mesure de courant avec le cordon de mesure (A, mA et uA)	21
5.10.2	Mesure de courant avec l'adaptateur pour pince FLEX	24
5.11	Détecteur de tension sans contact	25
5.12	Les icônes de mode et la barre des menus	26
5.12.1	Choisir les modes avec la barre de menu des modes	26
5.12.2	Mode VFD (ACV et ACA uniquement)	26
5.12.3	Mode VFD (ACV et ACA uniquement)	26
5.12.4	Modes Min/Max/Moy	26
5.12.5	Mode VFD (ACV et ACA uniquement)	27
5.12.6	Mode relatif	27
5.12.7	Menu des paramètres	27
5.13	Maintien des données et maintien automatique	28
5.13.1	Mode de maintien des données	28
5.13.2	Mode de maintien automatique	28
6.	ENTRETIEN	29
6.1	Nettoyage et rangement	29
6.2	Remplacement des piles	29
6.3	Remplacement des fusibles	29
6.4	Élimination des déchets électroniques	29
7.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	30
7.1	Caractéristiques générales	30
7.2	Caractéristiques électriques du mode Range	31
8.	ASSISTANCE TECHNIQUE	36
9.	GARANTIE	37
9.1	FLIR – Garantie globale limitée à vie	37

1. Avis

1.1 Droits d'auteur

© 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, même en partie 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 des téléchargements, vous pouvez également télécharger les versions récentes des documents techniques de nos autres produits actuellement encore en vente ainsi que celles des produits désuets qui ne sont plus disponibles sur le marché.

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, communiquez avec votre représentant de FLIR Systems.

2. Sécurité

Consignes de sécurité

- Avant d'utiliser l'appareil, vous devez lire, comprendre et respecter 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 d'amplitude. Ne pas suivre ces indications 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 gant. 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.

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.



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

3. Introduction

Merci d'avoir choisi le Multimètre numérique FLIR DM90 avec valeurs efficaces vraies, thermocouple de type K et lampe de poche. Le DM90 peut mesurer la tension jusqu'à 1000 V CA/CC et comprend les fonctionnalités Low-Z (faible impédance) et VFD (filtre passe-bas), il est muni d'un détecteur de tension sans contact 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

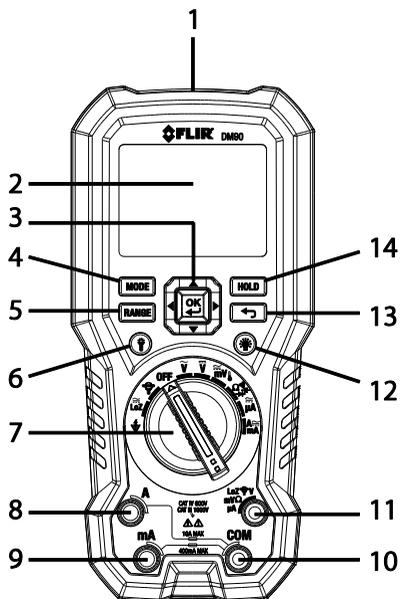
- Afficheur LCD numérique 2,8 po, gamme de 6 000 avec bargraphe
- Mesure la tension, le courant (A, mA, μ A), la fréquence, la résistance/continuité, la diode, la capacité, la tension sans contact et la température
- Personnalisable avec le menu des paramètres facile à utiliser.
- Gammes automatique et manuelle
- Avertissement de surtension au port d'entrée
- Mémoire MIN-MAX-MOY
- PIC MIN. et PIC MAX.
- Port direct pour pince flexible
- Navigation dans le menu de programmation à l'écran
- Modes SMART et CLASSIC (intelligent et classique) pour les diodes.
- 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 des cordons de mesure, d'un thermocouple de type K et d'un guide de démarrage rapide.

4. Description du compteur

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 du détecteur de tension sans contact
2. Afficheur à cristaux liquides
3. Touches Navigation/OK
4. Touche MODE
5. Touche RANGE (amplitude)
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 **mA**.
10. Borne d'entrée négative (-) COM.
11. Borne d'entrée positive (+) pour tous les courants sauf en **A** et **mA**.
12. Touche de rétroéclairage de l'écran
13. Touche Annuler/Retour
14. Touche de maintien de l'affichage



1. Dispositif de fixation du support des cordons de mesure
2. Emplacement pour trépied (le support des cordons de mesure se fixe aussi ici)
3. Béquille (le compartiment des piles est situé sous la béquille)

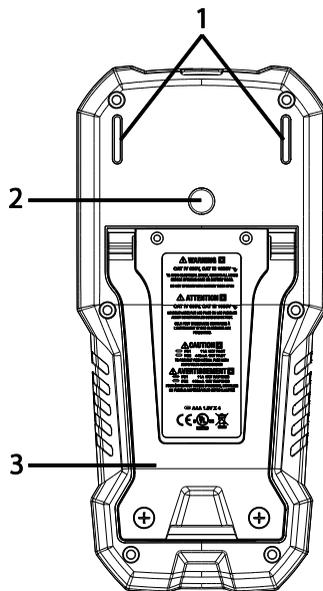
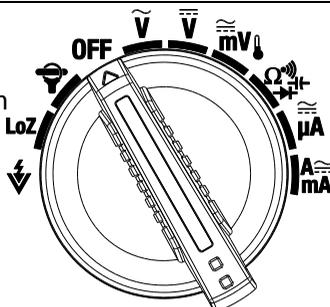


Fig. 4-2 Vue arrière

4.2 Positions du sélecteur de fonction

	Détecte une tension alternative par le capteur sans contact situé sur 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 appuyant sur 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 5.12.7, Menu des paramètres , pour sélectionner l'unité de mesure par défaut °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.
	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

	<p>Sert à sélectionner une sous-fonction de la fonction principale. Voir la section 4.3.1, Fonctionnement de la touche MODE, pour plus de renseignements.</p>
	<p>À partir du mode de plage auto, appuyez pour sélectionner le mode de plage manuel. En mode de plage Manuel, maintenez le bouton appuyé < 1 second pour changer de plage (échelle). Maintenez la touche enfoncée pendant >1 seconde pour activer le mode de plage automatique.</p>
	<p>Appuyez pour naviguer entre le mode de maintien et le mode d'affichage classique. Utilisez le menu paramètres (voir la section 5.12.7, Menu paramètres) pour choisir entre les modes de maintien des données ou l'automatique.</p>
	<p>Utilisez le pavé du sélecteur/de navigation pour activer les modes de fonctionnalité et pour parcourir les options du menu des modes.</p>
	<p>Appuyez pour annuler ou pour quitter un écran dans le menu des paramètres (aucune fonction n'est activée en mode normal).</p>
	<p>Appuyez pour activer/désactiver le rétroéclairage de l'affichage. Le rétroéclairage de l'affichage est allumé quand le multimètre est en fonction.</p>
	<p>Appuyez pour activer/désactiver la lampe de poche.</p>

4.3.1 Fonctionnement de la touche MODE

Position du sélecteur	Séquence de fonctionnement de la touche MODE
	CA → CC → °F ou °C
	Résistance → Continuité → Capacité → Diode
	CA → CC
	CA → CC

4.3.2 Fonctionnement du pavé du sélecteur/de navigation

Il y a 5 touches (souples) de fonction placées en forme de carré, comme présenté sur la figure 4-4. Les fonctions de ces touches changent en fonction de la sous-fonction sélectionnée.



Fig. 4-4 Pavé du sélecteur de navigation

Appuyer sur la touche OK (au centre) pour sélectionner les options du menu. La touche Ok est aussi utilisée pour accéder à des sous-menus de certains écrans de sélection.

Les touches GAUCHE/DROITE :

Dans le mode normal, les touches gauche/droite permettent de naviguer dans les menus.

Dans le mode paramètres, les touches gauche/droite permettent de modifier la valeur d'une option

Les touches HAUT/BAS :

Dans le mode normal, les touches haut/bas n'ont aucune fonction

Dans le mode paramètres, les touches haut/bas permettent de changer une option.

4.4 Description de l'écran

Fig. 4-5 Icônes de l'écran



4.5 Icônes d'affichage et indicateurs

	Mode faible impédance
	La tension mesurée est supérieure à 30 V (CA ou CC)
	Détecteur de tension sans contact
	Le multimètre affiche une valeur maximale (MAX)
	Le multimètre affiche une valeur minimale (MIN)
	Le multimètre affiche une valeur moyenne (MOY)
	La valeur de CRÊTE MAX est affichée
	La valeur de CRÊTE MIN est affichée
	Mode de gamme Auto
	Mode Maintien des données
	Écran principal (chiffres de grande taille)
	Écran secondaire (chiffres de petite taille)
	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
	ICÔNE DE LA BARRE DES MENUS : Pour le mode VFD (voir la Section 4.6 Icônes de la barre des menus)
	ICÔNE DE LA BARRE DES MENUS : Mode crête
	ICÔNE DE LA BARRE DES MENUS : Modes Min/Max/Moy
	ICÔNE DE LA BARRE DES MENUS : Mode Fréquence
	ICÔNE DE LA BARRE DES MENUS : Mode relatif
	ICÔNE DE LA BARRE DES MENUS : Mode Paramètres
	Lampe de poche activée
	Bargraphe indicateur de mesure

4.5.1 Message d’alerte des cordons de mesure

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

4.5.2 Message Hors de portée

Si la valeur de l’entrée est supérieure ou inférieure aux limites de toute la plage 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.

4.6 Icônes de la barre des menus

Il existe (6) fonctions dans la barre des menus représentées par les icônes suivantes. Voir la section 5,11 pour plus de détails sur les fonctions des icônes du menu.



VFD (filtre passe-bas)



Crête maximale et Crête minimale (Maintien automatique)



Mémoires MAX-MIN-MOY



Mesures de la fréquence



Mode relatif



Mode Paramètres

1. Une seule icône clignote à la fois pour indiquer la position du curseur.
2. Utilisez les touches Gauche/Droite pour déplacer le curseur.
3. Appuyez sur la touche **OK** pour activer/désactiver la fonction sélectionnée. L'écran LCD affichera un cadre autour de la fonction activée.
4. Dans les modes V CA, mV CA, alternatif, FLEX et LoZ, tous les icônes présentés plus haut sont disponible.
5. Pour Courant/Tension CC, Résistance, Continuité, capacité, température et Diode, seules les icônes MAX-MIN-MOY, relatif et paramètres sont disponibles.

5. Fonctionnement

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 (OFF).

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).

5.1 Allumer le multimètre

1. Réglez le sélecteur de fonction sur n'importe quelle position pour allumer le multimètre.
2. Si l'indicateur d'état de chargement de la batterie  signale que la batterie est faible ou si le multimètre ne s'allume pas, remplacez les piles. Voir la [Partie 6.2, Remplacement des piles](#).

5.1.1 Extinction automatique (APO)

Le multimètre entre en mode veille après une période d'inactivité programmable, voir la [Section 5.12.7, Menu des paramètres](#). Le délai par défaut est de 20 minutes.

La minuterie peut se régler de 1 à 99 minutes (sélectionnez ARRÊT pour désactiver l'APO). Le multimètre émet un signal sonore 20 secondes avant d'entrer en mode APO ; il émettra trois tonalités. À ce moment-là, appuyez sur n'importe quelle touche ou tournez le sélecteur rotatif pour réinitialiser la minuterie APO.

5.2 Modes de plage manuel et automatique

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

Le mode de plage 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 plage auto et l'indicateur  s'affiche.

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

5.3 Mesurer la fréquence et la tension

1. Reportez-vous à la fig. 5-1 ci-dessous.
2. Réglez le sélecteur de fonction sur l'une des positions suivantes :
 - $\overline{\overline{V}}$ (V CC) ou $\overline{\overline{V}}$ (V CA) pour les mesures de haute tension.
 - $\overline{\overline{mV}}$ (millivolts) pour les mesures de basse tension (utilisez MODE pour sélectionner CA ou CC).
 - **LoZ** Pour les mesures de tension en utilisant le mode de faible impédance d'entrée du multimètre. L'indicateur **LoZ** s'affichera (utilisez MODE pour sélectionner CA ou CC).
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. Pour les mesures **mV** et **LoZ**, utilisez la touche **MODE** mesure CA ou CC :
 - L'indicateur \sim s'affichera pour les mesures CA.
 - L'indicateur \equiv s'affichera pour les mesures CC.
5. Connectez les cordons de mesure en parallèle à la partie testée.
6. Relevez la valeur de la tension sur l'affichage.
7. Pour les mesures de tension CA, la fréquence (Hz) de la tension mesurée est indiquée par les chiffres plus petits de l'affichage secondaire au-dessus de la lecture de la tension de l'affichage principal. Pour n'afficher que la fréquence, naviguer vers Hz en utilisant les touches fléchées puis sélectionner le mode en appuyant sur **OK**.

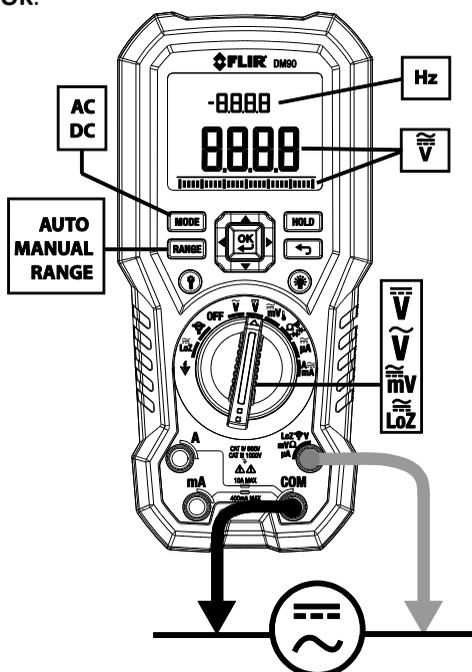


Fig. 5-1 Mesurer la fréquence et la tension

5.4 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. 5-2. 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.

5.5 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. 5-2. 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. Pour des valeurs $> 20 \Omega$ mais $< 200 \Omega$, le signal sonore s’interrompra de manière inattendue.

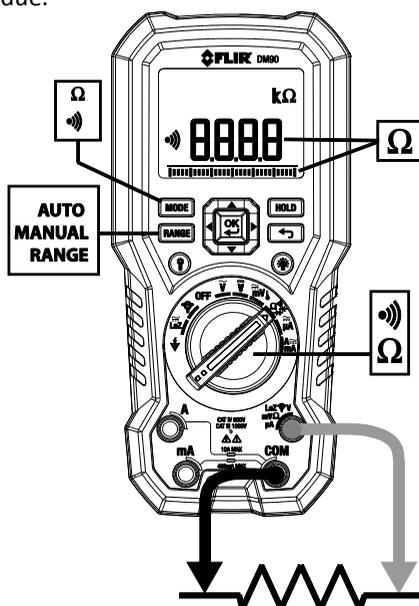


Fig. 5-2 Mesure de la résistance et de la continuité

5.6 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 (voir la [Section 5.12.7, Menu des paramètres](#)).
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. 5-3.
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.

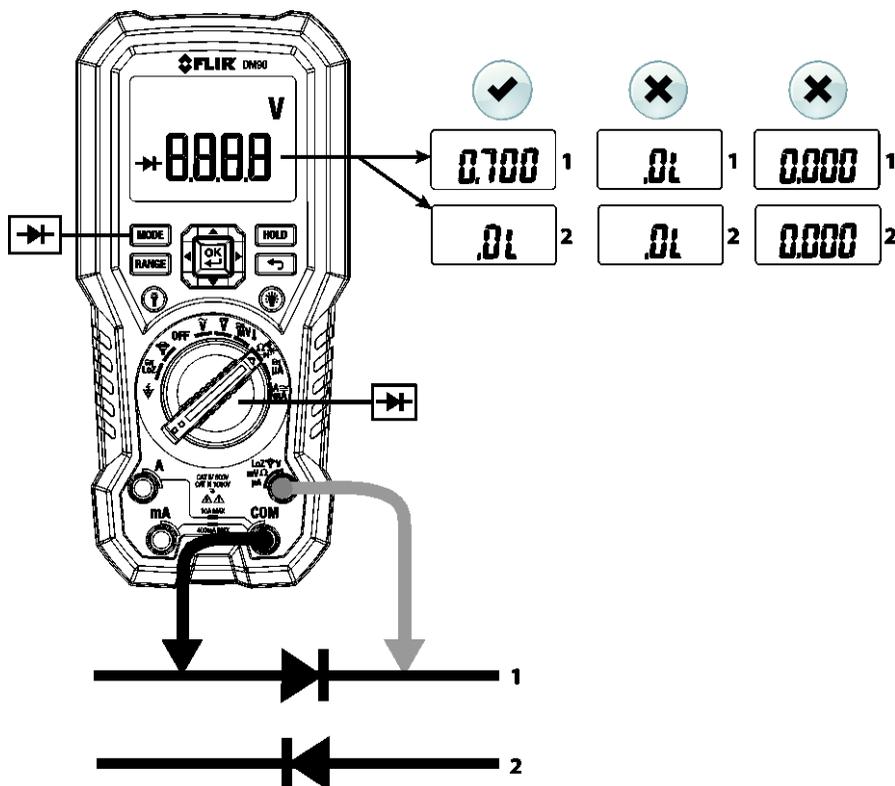


Fig. 5-3 Mesure de Diode classique

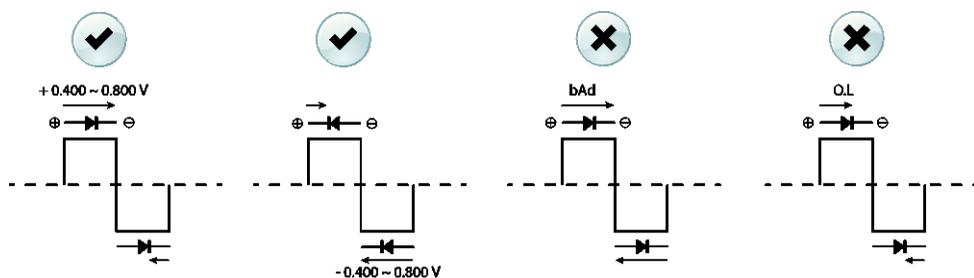
5.7 Test de diode intelligente

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 (voir la [Section 5.12.7, Menu des paramètres](#)).
2. Placez 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 » (BAD 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, « bAd » pour une diode court-circuitée, et « O.L » pour une diode ouverte. Voir la fig. 75.4. ci-dessous :

Fig. 5-4 Test de diode en mode SMART (intelligent)



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 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.

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

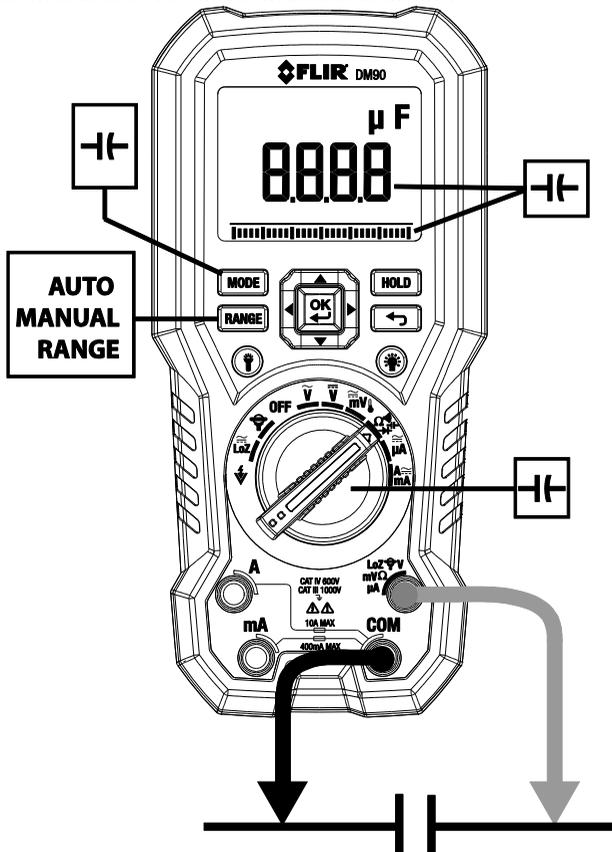


Fig. 5-5 Mesure de capacité

5.9 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 (voir la [Section 5.12.7, Menu des paramètres](#)).
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.

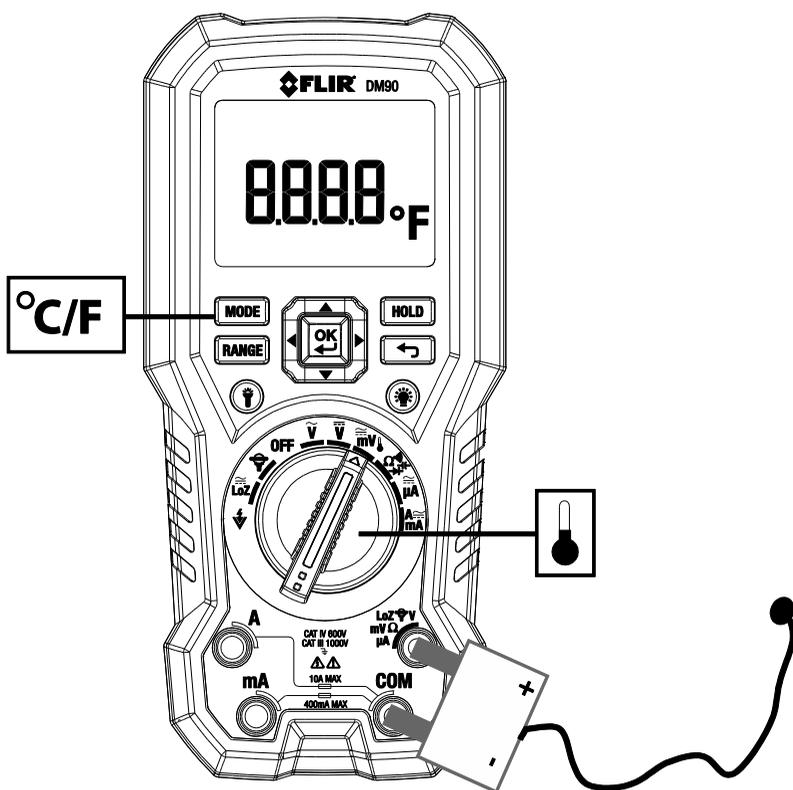


Fig. 5-6 Mesures de température

5.10 Mesures de la fréquence et du courant

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 5.7.



Fig. 5-7 Composant déconnecté

5.10.1 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, placez le sélecteur de fonction sur la position $\overset{A}{\approx}$ **mA** ou $\overset{\mu}{\approx}$ **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 \sim s'affichera pour les mesures CA.
 - L'indicateur \equiv s'affichera pour les mesures CC.
4. Connectez les cordons de mesure en série à la partie illustrée dans la Fig. 5.7 et la Fig. 5-8 pour les mesures en « A », à celle illustrée dans la Fig. 5-9 pour les mesures en mA, ou à celle illustrée dans la fig. 5-10 pour les mesures en μ A.
5. Lisez le courant et la fréquence sur l'écran (notez que la fonction fréquence n'est pas disponible en μ A). Pour n'afficher que la fréquence, naviguer vers Hz en utilisant les touches fléchées puis sélectionnez le mode en appuyant sur **OK**.

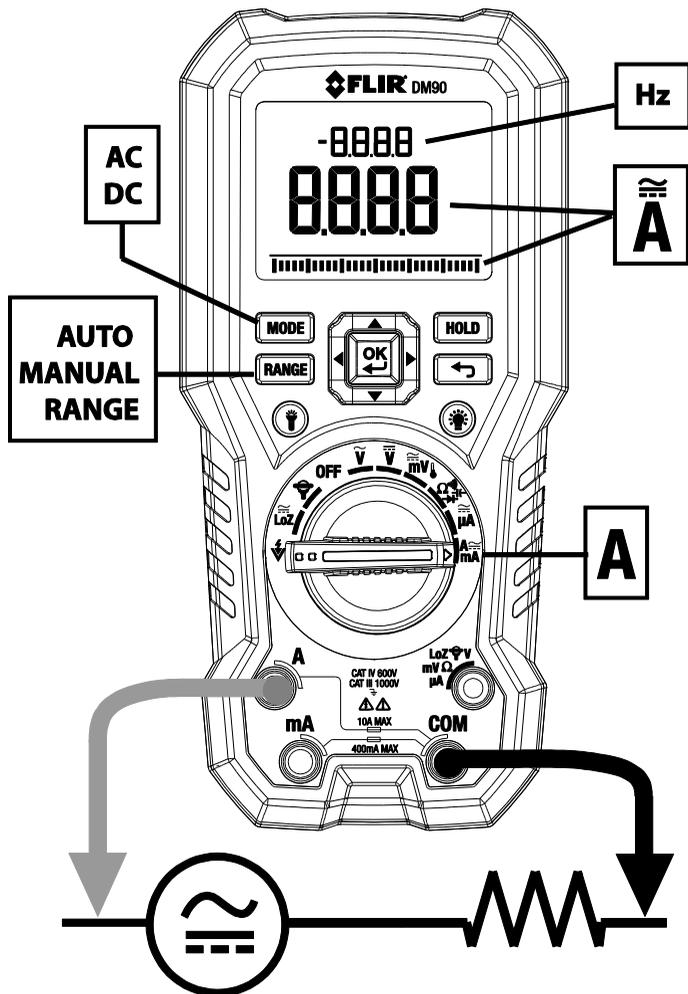


Fig. 5-8 Mesure de la fréquence et du courant de haute intensité en A.

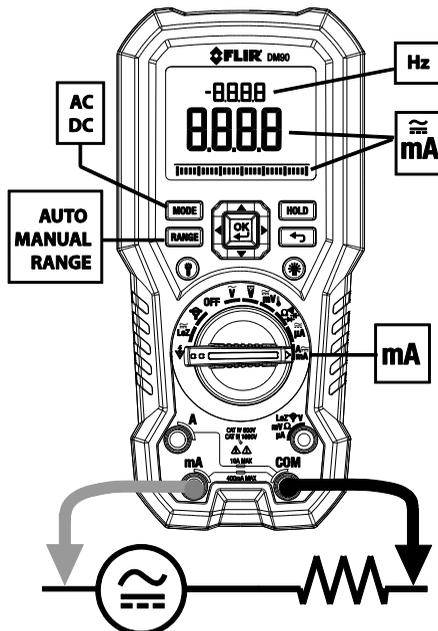


Fig. 5-9 Mesure de la fréquence et du courant.

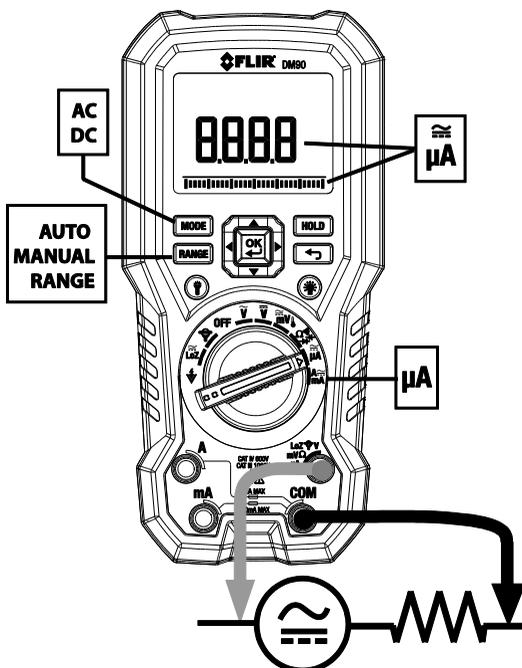


Fig. 5-10 Mesure de courant en μA

5.10.2 Mesure de courant avec l'adaptateur pour pince FLEX

Il est possible de connecter au DM90 des adaptateurs de pince Flex de 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. Placez le sélecteur de fonction sur la  position.
2. Connectez un adaptateur de pince, comme illustré sur la Fig. 5-11.
3. Réglez la gamme de l'adaptateur de pince FLEX de sorte qu'elle corresponde à celle du DM90.
4. Utilisez la touche RANGE (plage) pour sélectionner la gamme du DM90 (1, 10, 100 mV/A). La gamme sélectionnée s'affichera sur la droite de l'écran du DM90.
5. Utilisez 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 DM90. La fréquence apparaît également sur l'afficheur secondaire du DM90.

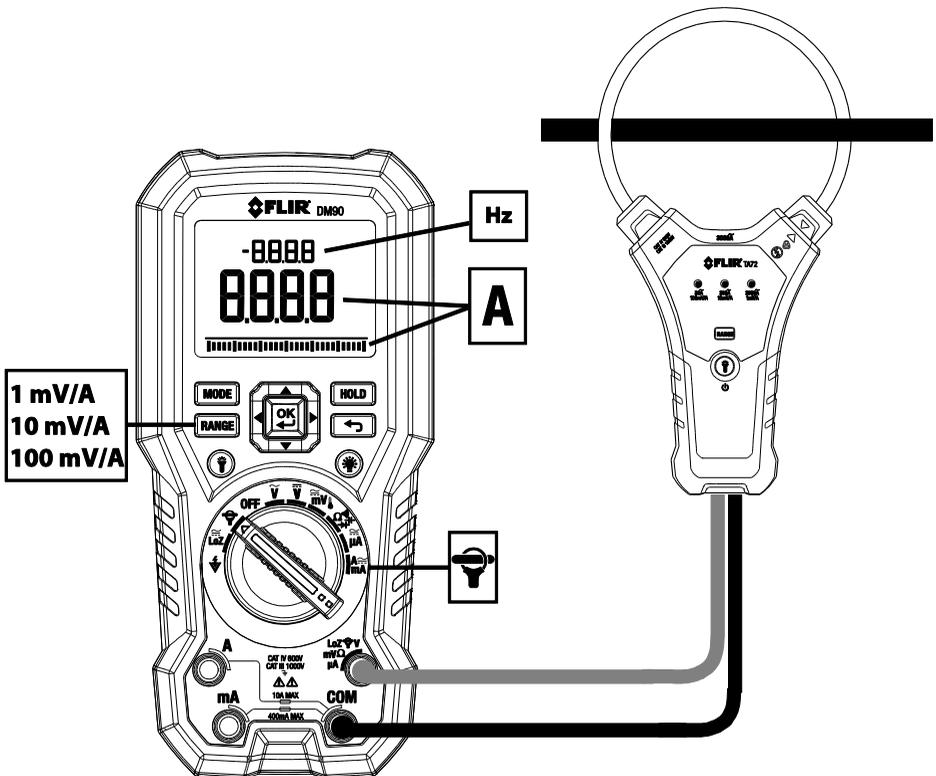


Fig. 5-11 Application de la pince FLEX

5.11 Détecteur de tension sans contact

1. Réglez le sélecteur de fonction sur NCV .
2. Veillez à retirer les cordons de mesure du multimètre lorsque vous effectuez des tests NCV.
3. Utilisez la touche **RANGE** pour choisir entre les modes haute sensibilité (80 à 1000 V) et faible sensibilité (160 à 1000 V).
4. Placez le haut du multimètre à proximité d'une source de tension ou d'un champ électromagnétique.
5. Le multimètre va émettre une tonalité continue quand il va détecter une source de tension ou un champ électromagnétique.

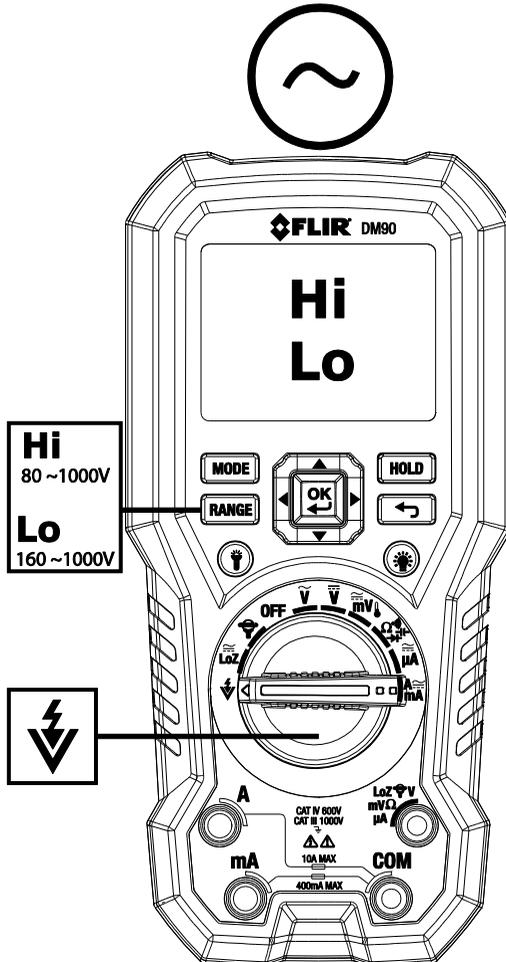


Fig. 5-12 Détecteur de tension sans contact

5.12 Les icônes de mode et la barre des menus

En plus des mesures de base, des modes de fonctionnalité supplémentaires sont disponibles.

5.12.1 Choisir les modes avec la barre de menu des modes

Les icônes de mode applicables au type de mesure sélectionné sont affichées dans la partie inférieure de l'écran. Lorsque le mode est activé, l'icône est encadrée.

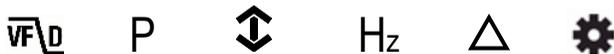


Fig. 5-13 Icônes de la barre des menus

1. Utilisez les touches de navigation gauche/droite pour passer à l'icône du mode désiré. L'icône actuellement sélectionnée clignote.
2. Appuyez sur la touche **OK** pour activer le mode sélectionné (un cadre se place autour de l'icône).
3. Utilisez les touches de navigation haut/bas pour passer sur les options du mode sélectionné.
4. Appuyez sur la touche **OK** pour désactiver le mode choisi.

5.12.2 Mode VFD (ACV et ACA uniquement)

En mode VFD, le bruit haute fréquence est éliminé de la mesure de la tension à l'aide d'un filtre passe-bas. Le mode VFD est disponible lors de la mesure du courant CA ou de la tension . Naviguez vers à l'aide des flèches gauche/droite et activez/désactivez le mode VFD en appuyant sur la touche OK. Le mode VFD est activé quand un cadre apparaît autour de l'icône.

5.12.3 Mode VFD (ACV et ACA uniquement)

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

1. Accédez à et activez le mode Crête en appuyant sur OK.
2. Utilisez les touches de navigation haut et bas pour basculer entre crête max et crête min.
3. En mode crête max l'indicateur est affiché.
4. En mode crête min, l'indicateur est affiché.
5. Appuyez sur la touche **HOLD** pour mettre en pause le mode crête. Appuyez de nouveau pour continuer.

5.12.4 Modes Min/Max/Moy

En mode Min/Max/Moy, le multimètre capture et affiche les valeurs minimales, maximales et moyennes et met à jour uniquement lorsqu'une valeur supérieure/inférieure est enregistrée. Le multimètre peut également calculer la moyenne du total des valeurs enregistrées.

1. Accédez à l'icône MIN-MAX-MOY  à l'aide des touches fléchées gauche/droite, puis activez le mode en appuyant sur **OK**.
2. Utilisez les touches haut et bas pour faire défiler les valeurs minimales, maximales et moyennes. Les icônes correspondantes sont affichées : , , ou .
3. Appuyez sur **HOLD** pour mettre en pause. Appuyez de nouveau pour continuer.

5.12.5 Mode VFD (ACV et ACA uniquement) Hz

En mode de fréquence, la fréquence est affichée à l'écran principal et la période est affichée à l'écran secondaire. Le mode de fréquence est disponible lors de la mesure de la tension ou du courant Ac

Accédez à **Hz** à l'aide des touches fléchées et activez le mode en appuyant sur **OK**.

5.12.6 Mode relatif

En mode Relatif, la différence entre la valeur lue et la valeur de référence enregistrée s'affiche à l'écran principal. La valeur de référence apparaît sur l'écran secondaire (petits chiffres au-dessus de l'affichage principal, plus grand).

Accéder à  à l'aide des touches fléchées et activez le mode en appuyant sur **OK**.

5.12.7 Menu des paramètres

Dans les paramètres, vous pouvez personnaliser le multimètre selon les façon suivantes :

1. Naviguez vers l'icône des paramètres  avec les touches fléchées et accédez au menu en appuyant sur la touche **OK**.
2. Utilisez les touches de navigation haut/bas pour passer sur les options de mode et utilisez les touches gauche/droite pour modifier une fonction, puis **OK** pour activer et enregistrer les modifications. Reportez-vous à la liste ci-dessous :
 - Extinction automatique (APO) : Utilisez les touches gauche/droite pour régler la période de temps avant que le multimètre entre en mode veille (1-99 minutes ou sélectionner OFF pour désactiver le mode APO). La valeur par défaut est 20 minutes.
 - Le rétroéclairage automatique est éteint (BLit) : Utilisez les touches gauche/droite pour régler la période de temps avant que le rétroéclairage entre en mode veille (1-99 minutes ou sélectionner OFF pour le désactiver). La valeur par défaut est 5 minutes.
 - Auto hold (maintien automatique) / Data hold (maintien des données) (hold : A.H. ou d.H.) : Utilisez les touches gauche/droite pour sélectionner entre les modes de maintien. Pour plus d'informations, voir [Section 5.13, maintien des données et maintien automatique](#).
 - Utilisez les touches gauche/droite pour sélectionner l'unité de mesure de la température pas défaut (dEF)°C ou °F.
 - Diode (modes Smart ou Classic) ; consultez la [Section 5.6, Test de diode classique](#), et la [Section 5.7, Test de diode intelligent \(Smart\)](#). Utilisez les touches Gauche/Droite pour sélectionner le mode classique ou intelligent

- Résolution faible (C.r., pour « Coarse Resolution » MARCHE/ARRÊT). Utilisez les touches fléchées pour sélectionner ON (pour limiter l’affichage des données secondaires les moins significatives) ou OFF (pour afficher avec la résolution maximale).
- Réinitialiser (rSt) : Appuyez sur **OK** pour récupérer les valeurs par défaut.

5.13 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 5.12.7, Menu des paramètres du multimètre](#)). Pour les instructions sur l’utilisation des modes de maintien, reportez-vous aux paragraphes ci-dessous.

5.13.1 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.

5.13.2 Mode de maintien automatique

En mode Maintien automatique, l’écran secondaire conserve la dernière lecture. **H** 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 au niveau de déclenchement (Voir le tableau ci-dessous) :

Fonction	Niveau de déclenchement du maintien automatique
Tension	> 1 % de la pleine échelle
Courant	> 1 % de la pleine échelle
Capacité	> 1 % de la pleine échelle
Résistance	Le« OL » n’est pas affiché
Diode	Le« OL » n’est pas affiché
Température	Le« OL » n’est pas affiché

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

6. Entretien

6.1 Nettoyage et rangement

Nettoyez l'appareil avec un chiffon humide et un détergent doux ; n'utilisez pas d'abrasifs ou de solvants.

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

6.2 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. 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 où ils les ont achetées ou auprès de tout point de vente de piles.

6.3 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)

6.4 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 sur les déchets électroniques en vigueur. Pour en savoir plus, contactez votre représentant de FLIR Systems.

7. Caractéristiques techniques

7.1 Caractéristiques générales

Tension maximale :	1000 V CC ou 1000 V CA eff.
Valeurs affichées :	6000
Indication de polarité :	Automatique, positive par déduction et négative indiquée
Indication hors plage :	OL
Taux de mesure :	3 échantillons à la seconde
Alimentation requise :	4 piles alcalines AAA de 1,5 V.
Autonomie de la batterie :	Environ 110 heures quand le rétroéclairage et la lampe de poche sont éteints
Consommation des batteries :	< 6 mA en mode diode avec rétroéclairage, lampe de poche et signal sonore éteints.
Faible tension de la batterie :	Env. 4,7V± 0,2V
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 :	535g (19,8 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

7.2 Caractéristiques électriques du mode Range

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

Coefficient de température : 0,1* (précision indiquée)/°C, < 18 °C, > 28 °C

Remarques relatives à la fonction CA :

- les caractéristiques 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
6,000V	6,600V	0,001V	\pm (0,09 % + 2D)
60,00V	66,00V	0,01V	
600,0V	660,0V	0,1V	
1000V	1100V	1V	

Impédance d'entrée : 10 M Ω

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Tension alternative

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

Impédance d'entrée : 10 M Ω (< 100 pF)

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Tension de faible impédance (détection CA et CC automatique)

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

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

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

Impédance d'entrée : 10 M Ω

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

mV CA

Plage	Lecture OL	Résolution	Précision
600,0mV	660,0mV	0,1mV	± (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

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

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 d'arrêt.

> 10 A pendant 30 secondes max. avec au moins 10 minutes de temps d'arrêt.

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

Courant alternatif

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

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 d'arrêt.

> 10 A pendant 30 secondes max. avec au moins 10 minutes de temps d'arrêt.

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

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

µA CC

Plage	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

Plage	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

Plage	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	0,01kΩ	± (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

Plage	Lecture OL	Résolution	Précision
600,0 Ω	660,0 Ω	0,1 Ω	± (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 µsec.

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Diode

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

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

Fréquence

Plage	Lecture OL	Résolution	Précision
100,00Hz	100,00Hz	0,01Hz	± (0,1% + 2D)
1000,0Hz	1000,0Hz	0,1Hz	
10,000kHz	10,000kHz	0,001kHz	
100,00kHz	100,00kHz	0,01kHz	

ACV – Sensibilité minimale (notamment LoZ ACV) :

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

ACA – Sensibilité minimale :

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

Courant FLEX – Sensibilité minimale :

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

Fréquence minimale : 5Hz

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

Capacité

Plage	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)

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

La précision ne comprend pas celle 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

Plage	Lecture OL	Résolution	Précision
-40,0 °C à 400,0 °C)	440,0°C, -44,0°C	0,1 °C	±(1 % + 3 °C)
-40,0°F à 752,0°F)	824,0°F, -44,0°F	0,1°F	±(1 % + 5,4°F)

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.

Précisions spécifiées pour l'utilisation avec le rétroéclairage et la lampe de poche.

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V.

NCV (détecteur de tension sans contact)

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

Plage 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 est de ± 150 points pour les nombres < 6000

La précision indiquée est de ± 250 points pour les nombres ≥ 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 est de $\pm 4 \%$ pour 65 Hz à 400 Hz

La précision est indéterminée pour les valeurs > 400 Hz

Fréquence de coupure : 800Hz

8. 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)

9. Garantie

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 emballage 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 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

<http://support.flir.com>

TMSupport@flir.com

Repair@flir.com

+1 855 499-3662 choix 3 (numéro gratuit)

Numéro d'identification de la publication :

DM90-fr-FR

Version :

AA

Date de sortie :

Janvier 2017

Langue :

fr-FR