

FLUKE®

1587 FC/1587/1577

Insulation Multimeter

Mode d'emploi

April 2005 Rev. 4, 1/23 (French)

© 2005-2023 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITE

La société Fluke garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ses produits dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est de trois ans et prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations de produit et les services sont garantis pour une période de 90 jours. Cette garantie ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine ou à l'utilisateur final s'il est client d'un distributeur agréé par Fluke, et ne s'applique pas aux fusibles, aux batteries/piles interchangeables ni à aucun produit qui, de l'avis de Fluke, a été malmené, modifié, négligé, contaminé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Fluke garantit que le logiciel fonctionnera en grande partie conformément à ses spécifications fonctionnelles pour une période de 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur des supports non défectueux. Fluke ne garantit pas que le logiciel ne contient pas d'erreurs ou qu'il fonctionne sans interruption.

Les distributeurs agréés par Fluke appliqueront cette garantie à des produits vendus à leurs clients neufs et qui n'ont pas servi mais ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue ou différente au nom de Fluke. Le support de garantie est offert uniquement si le produit a été acquis par l'intermédiaire d'un point de vente agréé par Fluke ou bien si l'acheteur a payé le prix international applicable. Fluke se réserve le droit de facturer à l'acheteur les frais d'importation des pièces de réparation ou de remplacement si le produit acheté dans un pays a été expédié dans un autre pays pour y être réparé.

L'obligation de garantie de Fluke est limitée, au choix de Fluke, au remboursement du prix d'achat, ou à la réparation/remplacement gratuit d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service agréé par Fluke.

Pour avoir recours au service de la garantie, mettez-vous en rapport avec le centre de service agréé Fluke le plus proche pour recevoir les références d'autorisation de renvoi, ou envoyez le produit, accompagné d'une description du problème, port et assurance payés (franco lieu de destination), à ce centre de service. Fluke dégage toute responsabilité en cas de dégradations survenues au cours du transport. Après la réparation sous garantie, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance (franco lieu de destination). Si Fluke estime que le problème est le résultat d'une négligence, d'un traitement abusif, d'une contamination, d'une modification, d'un accident ou de conditions de fonctionnement ou de manipulation anormales, notamment de surtensions liées à une utilisation du produit en dehors des spécifications nominales, ou de l'usure normale des composants mécaniques, Fluke fournira un devis des frais de réparation et ne commencera la réparation qu'après en avoir reçu l'autorisation. Après la réparation, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance, et les frais de réparation et de transport lui seront facturés.

LA PRESENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVEMENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ETRE COMMERCIALISE OU A ETRE APPLIQUE A UNE FIN OU A UN USAGE DETERMINE. FLUKE NE POURRA ETRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUNS DEGATS OU PERTES, DE DONNEES NOTAMMENT, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à chaque acheteur. Si une disposition quelconque de cette garantie est jugée non valide ou inapplicable par un tribunal ou un autre pouvoir décisionnel compétent, une telle décision n'affectera en rien la validité ou le caractère exécutoire de toute autre disposition.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Table des matières

Titre	Page
Introduction	1
Pour contacter Fluke.....	2
Consignes de sécurité	2
Liste des éléments inclus.....	3
Accessoires	3
Tension électrique dangereuse	4
Avertissement sur les cordons de mesure.....	4
Economiseur de batterie (mode de veille)	4
Positions du commutateur rotatif	5
Boutons	7
Afficheur	9
Bornes d'entrée	12
Options de démarrage	13
Mode AutoHold	14
Mode d'enregistrement MIN MAX AVG	14
Modes de gamme manuelle et automatique	15
Comportement du zéro d'entrée c.a. des multimètres TRMS	15
Filtre passe-bas VFD (tous les modèles 1587).....	15
Mesures de base	16
Mesures de tension alternative (c.a.) et continue (c.c.).....	17

Température (tous les modèles 1587)	18
Résistance	19
Capacité (tous les modèles 1587).....	19
Continuité	20
Diodes (tous les modèles 1587).....	21
Courant c.a. ou c.c.	22
Isolement	24
Fréquence (tous les modèles 1587).....	26
Système sans fil Fluke Connect™	28
Nettoyage	29
Test de batterie	29
Contrôle des fusibles	29
Remplacement d'une pile ou d'un fusible	30
Spécifications générales	31
Caractéristiques électriques.....	33

Introduction

Les appareils Fluke 1587 FC, 1587, 1587T et 1577 sont des multimètres d'isolement TRMS fonctionnant sur piles et offrant un affichage à 6 000 points. Bien que le manuel décrive le fonctionnement de tous les modèles, les exemples et illustrations correspondent au modèle 1587 FC.

Le multimètre permet de mesurer ou de tester :

- Courant et tension c.a./c.c.
- Résistance
- Continuité
- Résistance d'isolement
- Fréquence de courant et de tension
- Diodes (tous les modèles 1587)
- Température (tous les modèles 1587)
- Capacité (tous les modèles 1587)

Le 1587 FC prend en charge le système sans fil Fluke Connect™ (indisponible dans certaines régions). Fluke Connect™ est un système qui connecte sans fil votre multimètre à une application installée sur votre smartphone ou votre tablette. L'application permet de consulter les mesures du multimètre sur votre smartphone ou votre tablette. Avec Fluke Connect™, vous pouvez enregistrer ces mesures et les partager avec votre équipe.

Pour plus d'informations sur la façon d'utiliser Fluke Connect, reportez-vous à la page 28.

Pour contacter Fluke

Fluke Corporation est présent dans le monde entier. Pour les coordonnées locales, visiter notre site Web :

www.fluke.com

Pour enregistrer votre appareil, lire, imprimer et télécharger le dernier manuel ou supplément du manuel, consulter notre site Web.

Fluke Corporation

P.O. Box 9090

Everett, WA 98206-9090

+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com.

Consignes de sécurité

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

Les consignes générales de sécurité se trouvent dans le document imprimé relatif aux Consignes de sécurité fourni avec le produit. Elles sont également disponibles en ligne sur www.fluke.com. Des consignes de sécurité plus spécifiques peuvent être reprises dans le présent manuel le cas échéant.

Liste des éléments inclus

Le tableau 1 répertorie tous les accessoires fournis avec votre appareil.

Tableau 1. Liste des éléments inclus

Accessoire	Modèle	
	1587, 1587T, 1587 FC	1577
Cordons	TL224	TL224
Sondes	TP74	TL74
Pinces	AC285	AC285
Etui	Oui	Oui
Sacoche souple	Oui	Oui
Thermocouple de type K	Oui	Non
Sonde distante	Oui	Oui

Accessoires

Le tableau 2 répertorie les accessoires en option disponibles pour l'appareil.

Tableau 2. Accessoires

Accessoire	Référence
Kit de suspension magnétique pour multimètres ToolPak™	Rendez-vous sur www.fluke.com/tpak
Pince 400 A c.a.	I400

Tension électrique dangereuse

Quand le multimètre détecte une tension ≥ 30 V ou une surtension (OL), le symbole ⚡ apparaît pour vous signaler la présence d'une tension potentiellement dangereuse.

Avertissement sur les cordons de mesure

Le message LEAD s'affiche temporairement pour rappeler à l'opérateur de vérifier si les cordons de mesure sont branchés aux bornes correctes lorsqu'il règle le commutateur rotatif sur ou qu'il le change de la position $\overline{\text{mA}}$.

Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution, d'incendie ou de lésion corporelle, utiliser les bornes, la fonction et la gamme qui conviennent pour les mesures envisagées.

Economiseur de batterie (mode de veille)

Le multimètre passe automatiquement en « mode de veille » et l'affichage s'efface si aucune fonction ou bouton n'est utilisé pendant 20 minutes. Cela permet de préserver les piles. Le multimètre sort du mode de veille lorsque l'utilisateur appuie sur une touche ou tourne le commutateur rotatif.

Pour désactiver le mode de veille, maintenez le bouton bleu enfoncé lorsque vous allumez le multimètre. Le mode de veille est toujours désactivé lorsque le multimètre est en mode d'enregistrement MIN MAX AVG, en mode d'affichage AutoHold et lors d'un test d'isolement.

Positions du commutateur rotatif

Mettez le multimètre sous tension en sélectionnant une fonction de mesure. Le multimètre présente un afficheur standard pour cette fonction (gamme, unités de mesure, modificateurs, etc.). Utilisez le bouton bleu pour sélectionner l'une des fonctions secondaires du commutateur rotatif (identifiées par les caractères bleus). Les sélections du commutateur rotatif sont représentées et décrites dans le tableau 3.

Tableau 3. Sélections du commutateur rotatif

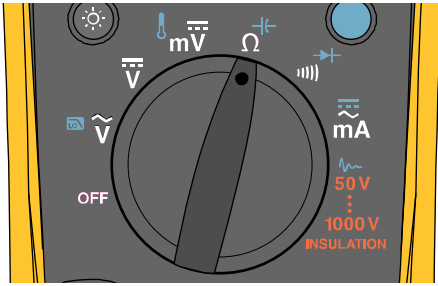







		1587 FC	1587	1587T	1577
Position du commutateur	Fonction de mesure				
OFF	Le produit est hors tension.	●	●	●	●
\tilde{V}	Tension c.a. de 30 mV à 1 000 V.	●	●	●	●
	Tension c.a. avec filtre passe-bas VFD de 800 Hz.	●	●	●	
\bar{V}	Tension c.c. de 1 mV à 1 000 V.	●	●	●	●
\bar{mV}	mV c.c. de 0,1 mV à 600 mV.	●	●	●	●

Tableau 3. Sélections du commutateur rotatif (suite)

Position du commutateur	Fonction de mesure	1587 FC	1587	1587T	1577
	Température de - 40 °C à + 537 °C (- 40 °F à + 998 °F). L'unité de mesure des températures par défaut est le degré Celsius. La mesure de température sélectionnée est conservée en mémoire lorsque le multimètre est désactivé.	●	●	●	
Ω	Résistance de 0,1 Ω à 50 M Ω .	●	●	●	●
	Capacité de 1 nF à 9 999 μ F.	●	●	●	
	Test de continuité. L'avertisseur est actif à <25 Ω et inactif à >100 Ω .	●	●	●	●
	Contrôle de diode. Il n'y a pas de gamme de mesure dans cette fonction. Affiche OL au-dessus de 6 600 V.	●	●	●	
 mA	c.a. mA de 3 mA à 400 mA (surcharge de 600 mA pendant 2 minutes maximum). c.c. mA de 0,01 mA à 400 mA (surcharge de 600 mA pendant 2 minutes maximum).	●	●	●	●
 INSULATION	Résistance de 0,01 M Ω à 2 G Ω . La dernière tension de sortie sélectionnée est conservée en mémoire lorsque le multimètre est désactivé.	●	●	●	
	Résistance de 0,01 M Ω à 600 M Ω . La dernière tension de sortie sélectionnée est conservée en mémoire lorsque le multimètre est désactivé.				●
	Effectue des tests d'isolement avec : Des sources de 50 V, 100 V, 250 V, 500 V (par défaut) et 1 000 V	●	●		
	Des sources de 500 V (par défaut) et 1 000 V				●
	Des sources de 50 V (par défaut) et 100 V			●	
	Appuyez sur le bouton bleu pour activer le lissage pendant les tests d'isolement.	●	●	●	

Boutons

Utilisez les boutons pour activer les options qui viennent compléter la fonction sélectionnée à l'aide du commutateur rotatif. Les boutons sont représentés et décrits dans le tableau 4.

Tableau 4. Boutons

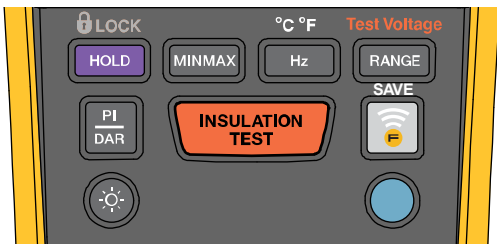








		1587 FC	1587	1587T	1577
Bouton	Description				
HOLD	<p>Appuyez sur ce bouton pour figer la valeur affichée. Appuyez une nouvelle fois pour libérer l'affichage. L'affichage est actualisé lorsqu'une valeur change et le multimètre émet un bip sonore.</p> <p>En mode de test d'isolement, il entraîne un verrouillage du test quand vous activez ensuite INSULATION TEST sur le multimètre ou sur la sonde distante. Le verrouillage de test permet de maintenir la touche enfoncée tant que vous n'appuyez pas sur HOLD ou sur INSULATION TEST pour libérer l'affichage.</p> <p>En mode MIN MAX AVG ou Hz, ce bouton permet de maintenir la valeur affichée.</p>	●	●	●	●
MINMAX	<p>Appuyez sur ce bouton pour lancer la mémorisation des valeurs minimum, maximum et moyennes. Appuyez sur ce bouton de façon répétée pour afficher les valeurs maximum, minimum, moyennes et actuelles. Maintenez-le enfoncé pour annuler MIN MAX AVG.</p>	●	●	●	
Hz	<p>Activez la mesure de fréquence.</p> <p>Permet de basculer entre les degrés Celsius et les degrés Fahrenheit.</p>	●	●	●	

Tableau 4. Boutons (suite)

Bouton	Description	1587 FC	1587	1587T	1577
	Fait passer le mode de gamme entre Auto (par défaut) et manuel. Permet de sélectionner les gammes disponibles dans une fonction. Maintenez ce bouton enfoncé pour revenir en gamme automatique. En mode de test d'isolement, permet de sélectionner les tensions source disponibles.	●	●	●	●
	Permet de basculer entre les degrés Celsius et les degrés Fahrenheit.		●	●	
	Active/désactive le rétroéclairage. Le rétroéclairage s'éteint au bout de deux minutes.	●	●	●	●
	Lance un test d'isolement lorsque le commutateur rotatif est positionné sur INSULATION . Oblige le multimètre à fournir une tension élevée et à mesurer la résistance d'isolement.	●	●	●	●
	Le bouton bleu sert de touche Maj. Appuyez sur ce bouton pour accéder aux fonctions bleues sur le commutateur rotatif.	●	●	●	●
	Permet de configurer le testeur pour un indice de polarisation (PI) ou un test de rapport d'absorption diélectrique (DAR). Appuyez sur ce bouton pour passer au mode PI, appuyez une nouvelle fois pour passer au mode DAR. Le test démarre quand vous appuyez sur  .	●			
	<ul style="list-style-type: none"> Activez la radio puis réglez l'appareil sur le mode de module.  s'affiche à l'écran lorsque le mode radio est activé. Enregistrez une mesure sur l'application Fluke Connect lorsque vous utilisez cette dernière sur votre appareil intelligent. Appuyez pendant plus de deux secondes pour désactiver la radio et sortir du mode de module. 	●			

Afficheur

Les indicateurs d'affichage sont représentés et décrits dans le tableau 5. Les messages d'erreur susceptibles d'apparaître sur l'afficheur sont décrits dans le tableau 6.

⚠️ Avertissement

Pour éviter les risques d'électrocution ou de blessure corporelle et afin de ne pas fausser les mesures, remplacez les piles quand l'indicateur d'état de piles faibles (🔋) s'allume.

Tableau 5. Indicateurs d'affichage

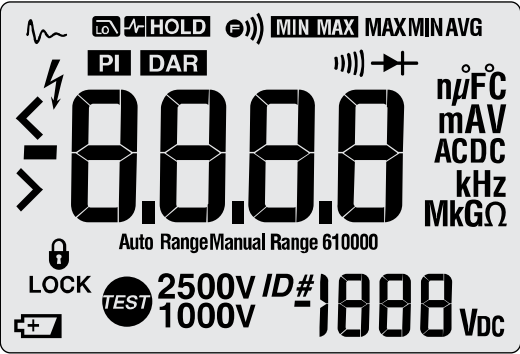



		Modèle			
		1587 FC	1587	1587T	1577
 <p style="text-align: right; font-size: small;">bav01f.emf</p>					
Indicateur	Description				
🔋	Pile faible. Il est temps de remplacer les piles. Lorsque 🔋 est allumé, le bouton de rétroéclairage est désactivé pour conserver les piles. Modèle 1587 FC : le mode de module est désactivé lorsque les piles sont déchargées.	●	●	●	●
🔒 LOCK	Signale qu'un verrouillage de test sera appliqué la prochaine fois que vous appuyez sur  sur le multimètre ou sur la sonde distante. Le verrouillage de test permet de maintenir le bouton enfoncé tant que vous n'appuyez pas sur  ou sur  .	●	●	●	●
< - >	Symboles inférieur à, moins ou supérieur à.	●	●	●	●

Tableau 5. Indicateurs d'affichage (suite)











Indicateur	Description	1587 FC	1587	1587T	1577
	Avertissement de tension dangereuse. Indique qu'une tension égale ou supérieure à 30 V (c.a. ou c.c. selon la position du commutateur rotatif) est détectée en entrée. Apparaît également lorsque l'afficheur indique Ω en position de commutateur \tilde{V} , \bar{V} ou $m\bar{V}$ et lorsque $batt$ s'affiche à l'écran. ⚡ apparaît également lorsque le test d'isolement est actif ou en mode Hz.	●	●	●	●
	« Lissage » activé. Le lissage amortit les fluctuations d'affichage des entrées évoluant rapidement lors d'un filtrage numérique. Le lissage est disponible pendant les tests d'isolement sur le modèle 1587 seulement. Pour plus de détails sur le lissage, reportez-vous aux <i>options au démarrage</i> .	●	●	●	
	Indique si la fonction du filtre passe-bas VFD pour les tensions c.a. est sélectionnée.	●	●	●	
 HOLD	Signale que la fonction de maintien automatique AutoHold est active.	●	●	●	●
 HOLD	Indique que le maintien d'affichage est actif.				
 MIN MAX  MAX MIN AVG	Indique que les mesures minimum, maximum ou moyennes ont été sélectionnées à l'aide du bouton  .	●	●	●	
	La fonction du contrôle de continuité est sélectionnée.	●	●	●	●
	La fonction du contrôle de diode est sélectionnée.	●	●	●	
nF, μ F, °C, °F, AC, DC, V, mV, mA, Hz, kHz, Ω , k Ω , M Ω , G Ω	Unités de mesure.	●	●	●	●
0000	Affichage principal.	●	●	●	●
V _{DC}	Volts source pour le test d'isolement.	●	●	●	●

Tableau 5. Indicateurs d'affichage (suite)






Indicateur	Description	1587 FC	1587	1587T	1577
1000	Affichage secondaire pour la tension du test d'isolement.	●	●	●	●
Auto Range ManualRange 610000	Gamme de mesure utilisée.	●	●	●	●
2500V 1000V	Tension source nominale pour le test d'isolement : 50, 100, 250, 500 (par défaut) ou 1 000 V sur le 1587. Gammes 500 (par défaut) et 1 000 V disponibles sur le 1577. 50 (par défaut) et 100 V sur le 1587T.	●	●	●	●
	Indicateur de test d'isolement. Apparaît si la tension de test d'isolement est présente.	●	●	●	●
PI / DAR	Indique que l'appareil est en mode PI ou DAR.	●			
	Indique que la radio est activée.	●			
ID#	Lorsqu'un appareil Fluke Connect détecte l'appareil, un numéro d'identifiant apparaît sur l'affichage secondaire. Ce numéro d'identifiant apparaît également sur l'appareil Fluke Connect avec le numéro de modèle du produit.	●			



Tableau 6. Messages d'erreur

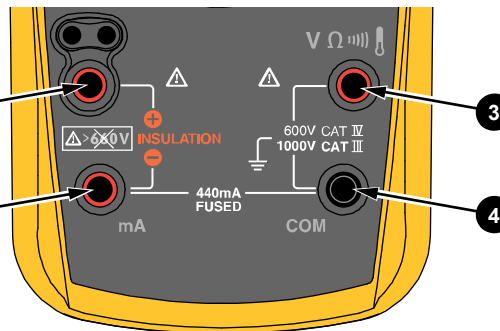
Message	Description
batt	Apparaît sur l'affichage principal et signale que les piles sont trop faibles pour une utilisation fiable. Le multimètre ne fonctionne pas du tout tant que les piles ne sont pas remplacées. Le symbole  apparaît également lorsque batt s'affiche sur l'affichage principal.
batt	Apparaît sur l'affichage secondaire et signale que les piles sont trop faibles pour exécuter le test d'isolement. Le bouton  est désactivé tant que les piles ne sont pas remplacées. Ce message disparaît lorsque le commutateur rotatif est réglé sur une autre fonction.
OPEn	Apparaît aussi pour signaler un thermocouple ouvert.
LEAd	Avertisseur de cordon de mesure. Le message s'affiche brièvement et un bip sonore retentit lorsque le commutateur quitte la position  .
IS-- Err	Erreur de détection du modèle. Faire réparer le multimètre si ce message apparaît.
disc	Le multimètre ne peut pas décharger un condensateur.
EPPr Err	Données EEPROM non valides. Faites réviser le multimètre.
CAL Err	Données d'étalonnage non valides. Etalonnez le multimètre.

Bornes d'entrée

Les bornes d'entrée sont représentées et décrites dans le tableau 7.

Tableau 7. Descriptions des bornes d'entrée

Elément	Description
①	 Borne d'entrée pour le test d'isolement.
②	 Borne d'entrée pour le test d'isolement. Destinée aux mesures de milliampères c.a. et c.c. à 400 mA et aux mesures de fréquence de courant.
③	1577 : borne d'entrée pour les mesures de tension, continuité, résistance 1587 : borne d'entrée pour les mesures de tension, continuité, résistance, diode, capacité, fréquence de tension et température.
④	Borne commune (de retour) utilisée pour toutes les mesures sauf le test d'isolement.



bav04f.emf

Options de démarrage

Maintenez un bouton pendant la mise sous tension du multimètre pour activer une option au démarrage. Les options de démarrage permettent d'utiliser les fonctionnalités supplémentaires du multimètre. Pour sélectionner une option de démarrage, maintenez le bouton approprié en faisant passer le commutateur de **OFF** à une autre position. Les options de démarrage sont annulées quand le multimètre est mis hors tension (**OFF**). Les options de démarrage sont décrites dans le tableau 8.






Remarque

Les options de démarrage sont actives lorsque le bouton est activé.

Tableau 8. Options de démarrage

Bouton	Description
HOLD	La position \tilde{V} (V c.a. et mA c.a.) du commutateur allume tous les segments du LCD.
	La position \overline{V} (V c.c.) du commutateur affiche le numéro de version du logiciel.
	La position $m\overline{V}$ (mV) du commutateur affiche le numéro du modèle.
	La position Ω^{\pm} (ohms/capacité) du commutateur allume le rétroéclairage et le témoin de la radio.
	La position ^{\pm} (continuité/diode) du commutateur démarre le mode d'étalonnage. Le multimètre affiche [RL] et passe au mode d'étalonnage quand vous relâchez le bouton.
	La position INSULATION du commutateur lance un test de batterie à pleine charge et affiche le niveau de charge tant que le bouton n'est pas relâché.

Tableau 8. Options de démarrage (suite)

Bouton	Description
 	Active le mode « lissage » pour toutes les fonctions sauf l'isolement. L'afficheur indique 5--- tant que le bouton n'est pas relâché. Le lissage amortit les fluctuations d'affichage des entrées évoluant rapidement lors d'un filtrage numérique.
 (Bleu)	Désactive la mise en veille automatique (« mode de veille »). P _{OFF} s'affiche tant que vous appuyez sur le bouton. Le mode de veille est également désactivé lorsque le multimètre est en mode d'enregistrement MIN MAX AVG, en mode d'affichage AutoHold et lors d'un test d'isolement.
	Désactive l'avertisseur sonore. bEEP s'affiche tant que vous appuyez sur le bouton.
	Désactive le délai automatique du rétroéclairage. L _{OFF} s'affiche tant que vous appuyez sur le bouton.

Mode AutoHold

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter les chocs électriques, ne pas utiliser le mode AutoHold pour déterminer si le circuit est sous tension. Les mesures instables et perturbées ne sont pas saisies.

En mode AutoHold, le multimètre maintient l'affichage du résultat jusqu'à ce qu'une nouvelle entrée stable soit détectée. Le multimètre émet un bip sonore et affiche la nouvelle mesure.

- Appuyez sur **HOLD** pour activer AutoHold. **HOLD** s'affiche.
- Appuyez de nouveau sur **HOLD** ou tournez le commutateur rotatif pour revenir en fonctionnement normal.

Mode d'enregistrement MIN MAX AVG

Le mode MIN MAX AVG enregistre les valeurs d'entrées minimum (MIN), maximum (MAX) et moyenne (AVG). Le multimètre émet un bip sonore et enregistre une nouvelle valeur quand les entrées passent en dessous de la valeur minimum enregistrée ou au-dessus de la valeur maximum enregistrée. Ce mode d'enregistrement est utile pour saisir les valeurs intermittentes, enregistrer les valeurs maximum pendant votre absence ou enregistrer les résultats quand l'intervention sur l'équipement contrôlé rend difficile l'observation du multimètre. Le mode MIN MAX AVG permet aussi de calculer une moyenne de toutes les valeurs relevées depuis la mise en activité du mode MIN MAX AVG.

Le multimètre répertorie les valeurs minimum, maximum et moyennes de chaque écran mis à jour 4 fois par seconde.

Pour utiliser l'enregistrement MIN MAX AVG :

- Assurez-vous que le multimètre est dans la gamme et la fonction de mesure souhaitée. (Le mode de gamme automatique est désactivé en mode MIN MAX AVG).
- Appuyez sur **MINMAX** pour activer le mode MIN MAX AVG. **MIN MAX** s'affiche.
- Appuyez sur **MINMAX** pour faire défiler les valeurs élevées (MAX), faibles (MIN), moyennes (AVG) et courantes.
- Pour suspendre l'enregistrement MIN MAX AVG sans effacer les valeurs mémorisées, appuyez sur **HOLD**. **HOLD** s'affiche.
- Pour reprendre l'enregistrement MIN MAX AVG, appuyez de nouveau sur **HOLD**. **HOLD** s'éteint.
- Pour effacer les mesures mémorisées et quitter une fonction, appuyez sur **MINMAX** pendant au moins une seconde ou tournez le commutateur rotatif.

Modes de gamme manuelle et automatique

Le multimètre possède les modes de gamme automatique et manuelle.

- En mode de gamme automatique, le multimètre sélectionne la gamme en choisissant la meilleure résolution.
- En mode de gamme manuelle, l'opérateur sélectionne lui-même la gamme à la place de la gamme automatique.

Le multimètre choisit par défaut le mode de gamme automatique à la mise sous tension, et **Auto Range** apparaît.

1. Pour passer en mode de gamme manuelle, appuyez sur **RANGE**. **Manual Range** apparaît.
2. En mode de gamme manuelle, appuyez sur **RANGE** pour augmenter la gamme. Une fois la gamme la plus élevée atteinte, le multimètre revient à la gamme la plus faible.

Remarque

La gamme ne peut pas être changée manuellement en mode MIN MAX AVG ou en mode d'affichage HOLD.

*Si vous appuyez sur **RANGE** en mode MIN MAX AVG ou Affichage HOLD, le multimètre signale que l'opération n'est pas valide en émettant deux bips sonores ; la gamme ne change pas.*

3. Pour quitter le mode de gamme manuelle, appuyez sur **RANGE** pendant au moins une seconde ou tournez le commutateur rotatif. Le multimètre revient en mode de gamme automatique et **Auto Range** apparaît.


Comportement du zéro d'entrée c.a. des multimètres TRMS

Les multimètres TRMS mesurent avec précision les signaux déformés, mais lorsque les cordons d'entrée forment un court-circuit dans les fonctions c.a., le multimètre affiche une mesure résiduelle entre 1 et 30 points. Lorsque les cordons de mesure sont coupés, les valeurs affichées sont susceptibles de fluctuer en raison des interférences. Ces décalages sont normaux. Ils n'affectent pas la précision des mesures c.a. du multimètre sur les gammes de mesure spécifiées.

Les niveaux d'entrées non spécifiés sont :

- Tension c.a. : moins de 5 % de 600 mV c.a. ou 30 mV c.a.
- Courant c.a. : moins de 5 % de 60 mA c.a. ou 3 mA c.a.

Filtre passe-bas VFD (tous les modèles 1587)

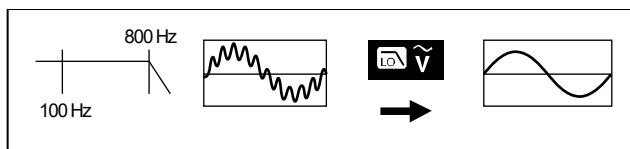
Le 1587 dispose d'un filtre passe-bas c.a. pour mesurer la sortie de variateurs de vitesses à fréquence variable (VFD). Pour les mesures de la fréquence c.a. ou de la tension c.a. (\tilde{V}), appuyez sur le bouton bleu pour activer le mode du filtre passe-bas (). Le multimètre poursuit les mesures dans le mode c.a. choisi, mais le signal transite maintenant par un filtre qui bloque les fréquences indésirables au-dessus de 800 Hz. Voir la figure 1. Le filtre passe-bas améliore les performances de mesure sur les signaux sinusoïdaux composites qui sont normalement générés par les inverseurs et les variateurs de vitesse de fréquence variable.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque de chocs électriques ou de blessures, ne pas utiliser la fonction du filtre passe-bas VFD pour vérifier la présence de tensions dangereuses. Des tensions supérieures à celles indiquées risquent d'être présentes. Mesurer d'abord la tension sans le filtre pour détecter la présence possible d'une tension dangereuse, puis sélectionner la fonction du filtre.

Remarque

Le multimètre passe en mode manuel lorsque le filtre passe-bas VFD est utilisé. Sélectionnez les gammes en appuyant sur le bouton **[RANGE]**. Le mode de gamme automatique n'est pas disponible avec le filtre passe-bas.



bav16f.emf

Figure 1. Filtre passe-bas VFD

Mesures de base

Les figures suivantes montrent comment effectuer les mesures de base.

Pour brancher les cordons de mesure au circuit ou au dispositif, connectez le commun (**COM**) du cordon avant la polarité au potentiel ; pour déconnecter les cordons de mesure, commencez par celui au potentiel avant de débrancher le commun.

⚠⚠ Avertissement

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

- Couper l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à haute tension avant de mesurer la résistance, la continuité, la capacité ou la diode à jonction.
- Couper le courant du circuit sur lequel l'appareil est branché pour mesurer le courant. Brancher l'appareil en série sur le circuit.

Pour obtenir une meilleure précision en mesurant le décalage c.c. d'une tension c.a., mesurez la tension c.a. en premier. Notez la gamme de tension c.a., puis sélectionnez manuellement une gamme de tension c.c. égale ou supérieure à la gamme c.a. Cette procédure renforce la précision de la mesure c.c. puisqu'elle garantit que les circuits de protection d'entrée ne sont pas activés.

Mesures de tension alternative (c.a.) et continue (c.c.)

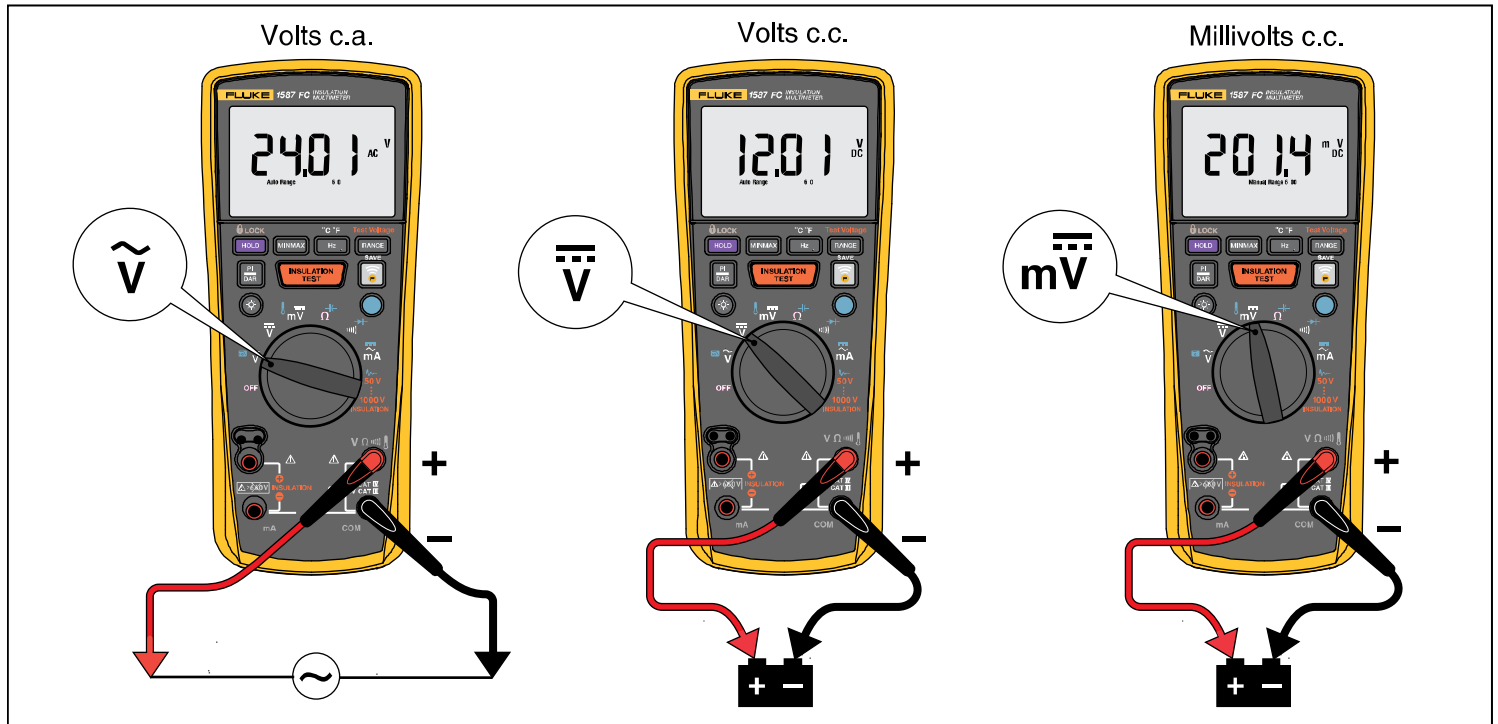


Figure 2. Mesures de tensions c.a. et c.c.

bbg05f.emf

Température (tous les modèles 1587)

Le multimètre mesure la température d'un thermocouple de type K (inclus). Choisissez entre les degrés Celsius (°C) et les degrés Fahrenheit (°F).

1587 FC :

Appuyez sur **[Hz]** pour basculer entre °C et °F.

1587/1587T :

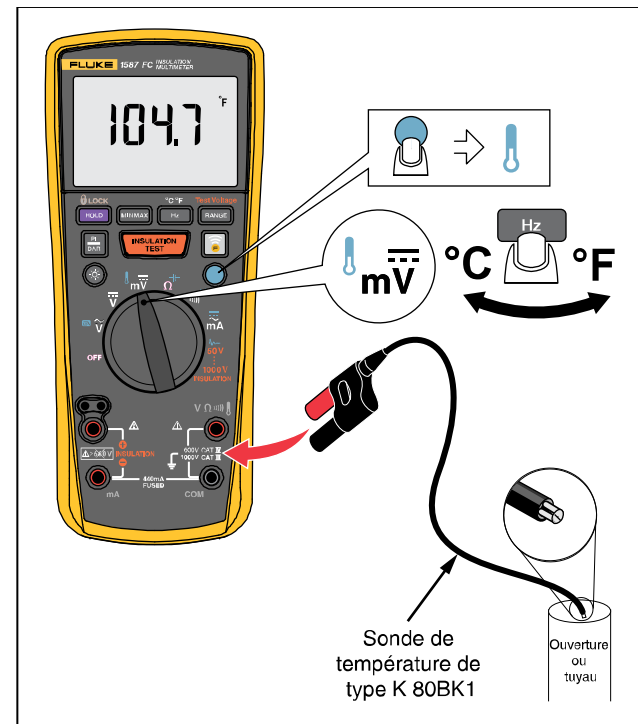
Appuyez sur **[RANGE]** pour basculer entre °C et °F.

⚠⚠ Attention

Pour ne pas endommager le multimètre ou l'équipement testé, ne pas oublier que si le multimètre est homologué entre -40 °C et 537 °C (-40 °F à 998 °F), le thermocouple de type K inclus est homologué à 260 °C (500 °F). Pour les températures en dehors de cette plage, utiliser un thermocouple de catégorie plus élevée.

⚠⚠ Avertissement

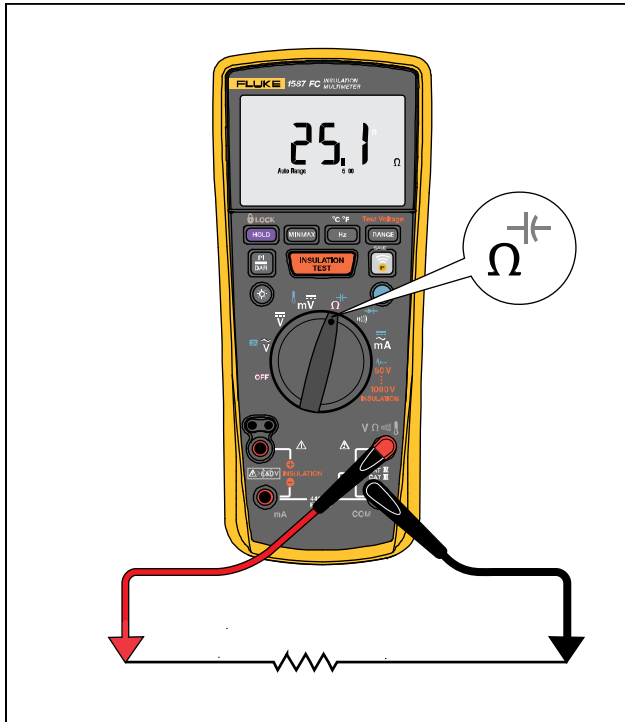
Pour éviter le risque de chocs électriques, ne pas brancher le thermocouple à des circuits sous tension.



bbg09f.emf

Figure 3. Mesure de température

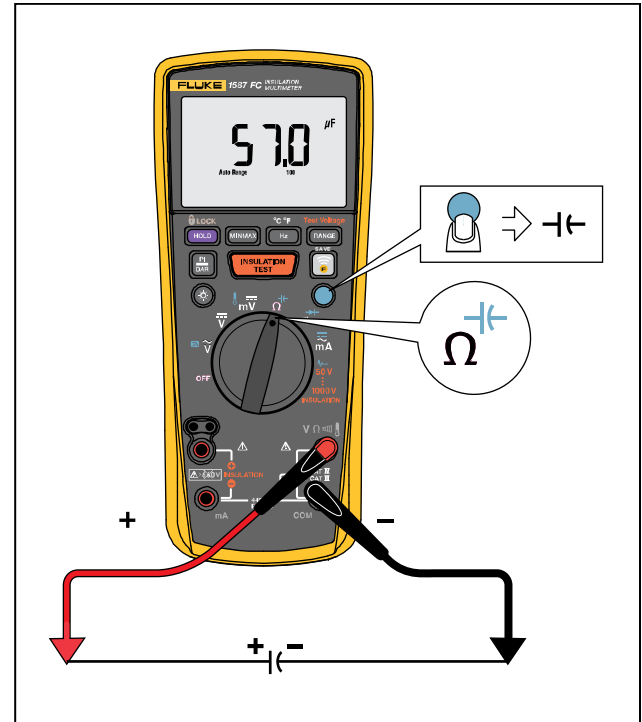
Résistance



bav06f.emf

Figure 4. Mesures de résistance

Capacité (tous les modèles 1587)



bav07f.emf

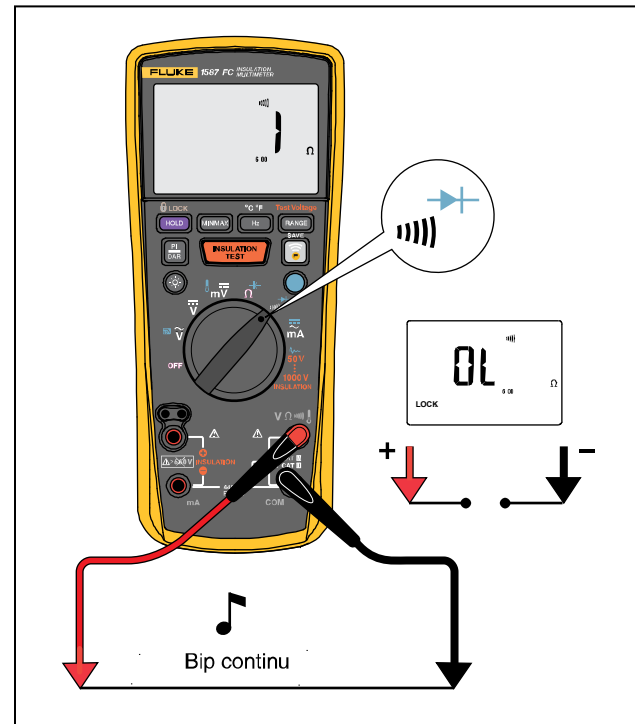
Figure 5. Mesures de capacité

Continuité

Le contrôle de continuité émet un bip sonore tant que le circuit est complet. Ce signal permet d'effectuer des contrôles de continuité rapidement, sans consulter l'affichage. Pour tester la continuité, configurez le multimètre conformément à la figure 6. L'indicateur sonore retentit quand un court-circuit ($<25 \Omega$) est détecté.

⚠⚠ Attention

Pour éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement contrôlé, débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de vérifier la continuité.



bbg08f.emf

Figure 6. Contrôle de continuité

Diodes (tous les modèles 1587)

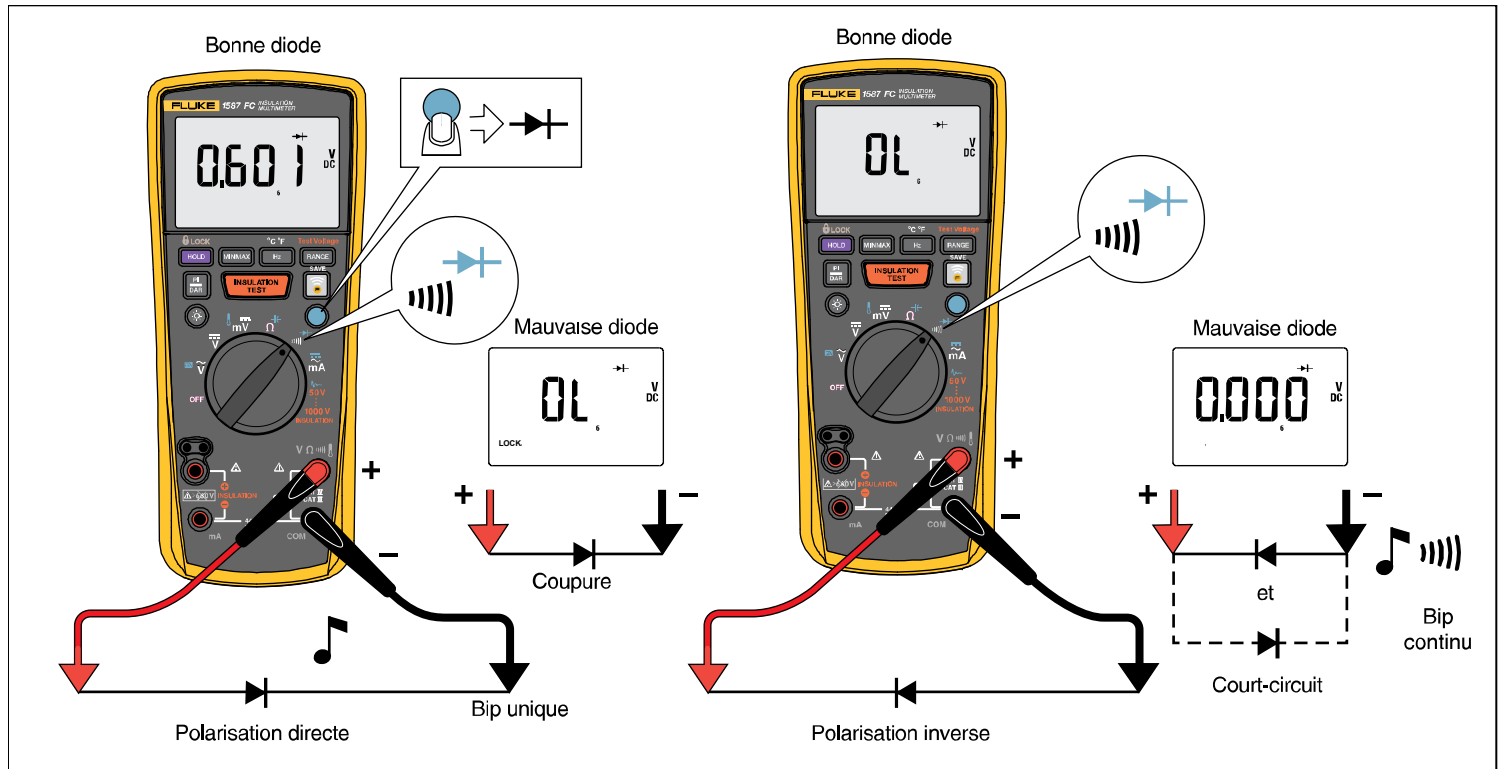


Figure 7. Contrôles de diodes

bbg10f.emf

Courant c.a. ou c.c.

⚠⚠ Avertissement

Afin d'éviter toute blessure corporelle et tout dégât au multimètre :

- **Ne jamais essayer d'effectuer une mesure de courant dans un circuit où le potentiel électrique en circuit ouvert à la terre est > 1 000 V.**
- **Vérifier les fusibles du multimètre avant de procéder aux tests. Voir *Vérification des fusibles* dans la suite de ce manuel.**
- **Utiliser les bornes, la position du commutateur et la gamme qui conviennent pour les mesures.**
- **Ne jamais placer les sondes en parallèle avec un circuit ou un composant si les cordons sont branchés dans les bornes de courant.**

Désactiver l'alimentation du circuit testé, couper le circuit, bancher le multimètre en série, puis **activer** l'alimentation. Pour mesurer le courant c.a. ou c.c., configurez le multimètre conformément à la figure 8.

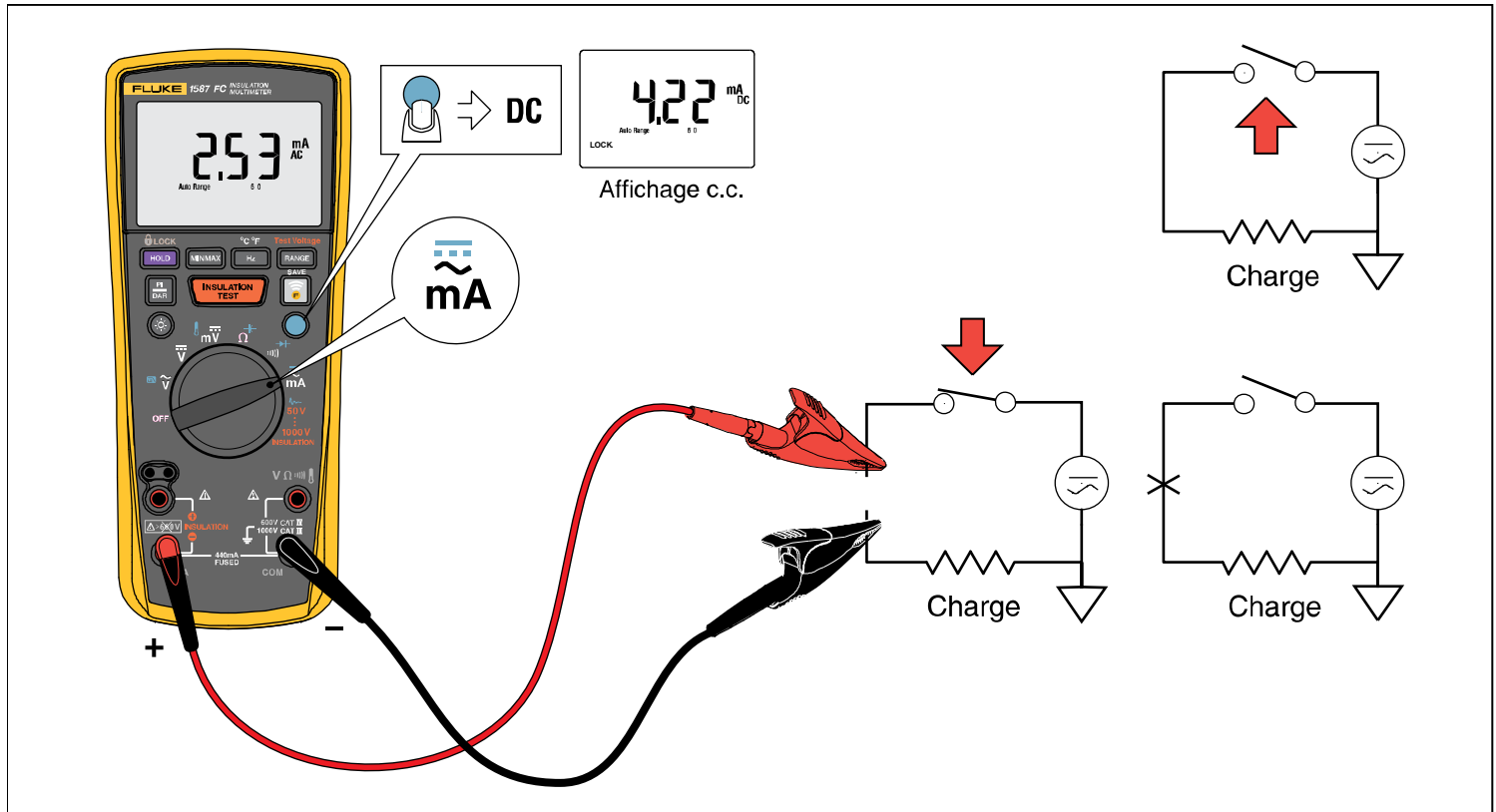















Figure 8. Mesure de courant c.a. ou c.c.

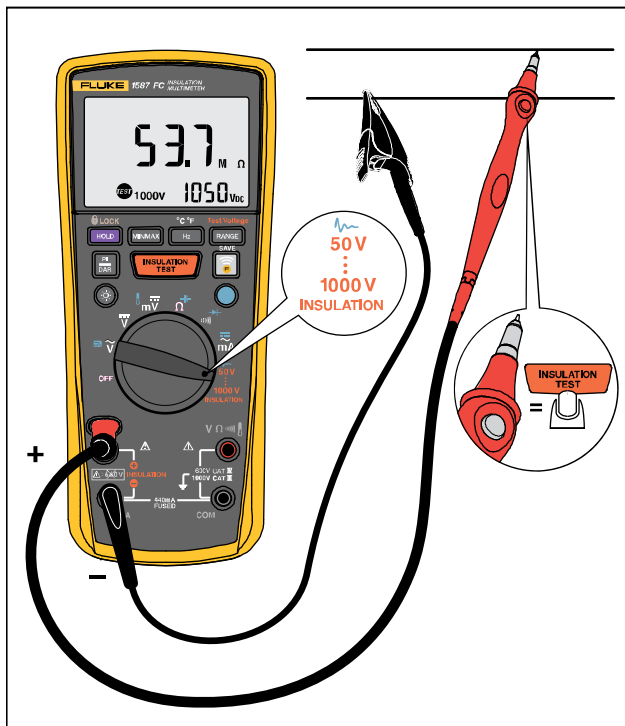
bbg11f.emf

Isolement

Les tests d'isolement ne doivent être effectués que sur des circuits hors tension. Vérifiez le fusible avant le test. Voir *Contrôle des fusibles* dans la suite de ce manuel. Pour mesurer la résistance d'isolement, configurez le multimètre conformément à la figure 9 et effectuez l'opération suivante :

1. Introduisez les sondes de test dans les bornes d'entrée  et .
2. Réglez le bouton en position **INSULATION**. Une vérification de charge de la batterie a lieu lorsque le commutateur est réglé sur cette position. Si la batterie échoue au test,  et  apparaissent dans l'affichage inférieur. Les tests d'isolement ne peuvent pas être effectués tant que les piles ne sont pas remplacées.
3. Appuyez sur  pour sélectionner la tension.
4. Branchez les sondes au circuit à mesurer. Le multimètre détecte automatiquement si le circuit est sous tension.
 - L'affichage principal indique - - - - tant que le bouton  n'est pas activé et qu'une valeur de résistance d'isolement valide n'est pas obtenue.
 - Le symbole de tension élevée () ainsi que l'affichage principal >30 V signalent si une tension supérieure à 30 V c.a. ou c.c. est présente. Dans l'affirmative, le test est interdit. Débranchez le multimètre et coupez l'alimentation avant de poursuivre.
5. Maintenez  enfoncé pour lancer le test. L'affichage secondaire indique la tension de test appliquée au circuit testé. Le symbole de tension élevée () ainsi que l'affichage principal affichent la résistance en MΩ ou GΩ. L'icône  apparaît dans la partie inférieure de l'affichage tant que  n'est pas relâché.

Lorsque la résistance est supérieure à la gamme d'affichage maximale, le multimètre affiche le symbole  et la résistance maximale pour la gamme.
6. Maintenez les sondes sur les points de tests et relâchez le bouton . Le circuit testé se décharge alors à travers le multimètre. La valeur de résistance reste sur l'affichage principal jusqu'au lancement d'un nouveau test, la sélection d'une autre fonction ou gamme ou la détection d'une valeur >30 V.



bav13f.emf

Figure 9. Tests d'isolement

PI/DAR

L'indice de polarisation (PI) correspond au rapport entre la résistance d'isolement de 10 minutes et la résistance d'isolement d'une minute. Le rapport d'absorption diélectrique (DAR) est le rapport entre la résistance d'isolement d'une minute et la résistance d'isolement de 30 secondes.



Les tests d'isolement ne doivent être effectués que sur des circuits hors tension. Pour mesurer l'indice de polarisation ou le rapport d'absorption diélectrique :

1. Introduisez les sondes de test dans les bornes d'entrée \oplus et \ominus .



Remarque

En raison de la durée nécessaire pour effectuer les tests PI et DAR, l'utilisation de pinces de mesure est recommandée.

2. Appuyez sur **RANGE** autant de fois que nécessaire pour sélectionner la tension de test.
3. Appuyez sur **PI/DAR** pour sélectionner l'indice de polarisation ou le rapport d'absorption diélectrique.
4. Branchez les sondes au circuit à mesurer. Le testeur détecte automatiquement si le circuit est sous tension :
 - L'affichage principal indique ---- tant que le bouton **INSULATION TEST** n'est pas activé et qu'une valeur de résistance d'isolement valide n'est pas obtenue.
 - Le symbole de tension élevée (f) ainsi que l'affichage principal >30 V signalent si une tension supérieure à 30 V c.a. ou c.c. est présente. Le test est interdit si la tension présente est élevée.



5. Maintenez et relâchez  pour lancer le test. L'affichage secondaire indique la tension de test appliquée au circuit testé. Le symbole de tension élevée (f) ainsi que l'affichage principal affichent la résistance en $M\Omega$ ou $G\Omega$. L'icône  apparaît dans la partie inférieure de l'affichage tant que le test n'est pas terminé.

A la conclusion du test, la valeur PI ou DAR apparaît sur l'affichage principal. Le circuit testé se décharge ensuite automatiquement à travers le testeur. L'affichage principal affiche Err si l'une des deux valeurs utilisées pour calculer PI ou DAR était supérieure à la gamme d'affichage maximum ou si la valeur d'une minute était supérieure à 5 000 $M\Omega$:

- Lorsque la résistance est supérieure à la gamme d'affichage maximale, le testeur affiche le symbole $>$ ainsi que la résistance maximale pour la gamme.
- Pour interrompre le test PI ou DAR avant sa conclusion, appuyez momentanément sur . Le circuit testé se décharge ensuite automatiquement à travers le testeur lorsque  est relâché.

Fréquence (tous les modèles 1587)

Le multimètre mesure la fréquence d'un signal de courant ou de tension en comptant le nombre de fois que le signal dépasse un seuil limite à chaque seconde. Pour mesurer la fréquence, configurez le multimètre conformément à la figure 10 et effectuez l'opération suivante.

1. Branchez le multimètre à la source du signal.
2. Réglez le commutateur rotatif sur la position \tilde{V} , \bar{V} ou \bar{mA} .
3. En position \bar{mA} , appuyez sur le bouton bleu pour sélectionner c.c. s'il y a lieu.
4. Appuyez sur le bouton .
5. Appuyez sur le bouton  ou changez la position du commutateur rotatif pour terminer cette fonction.

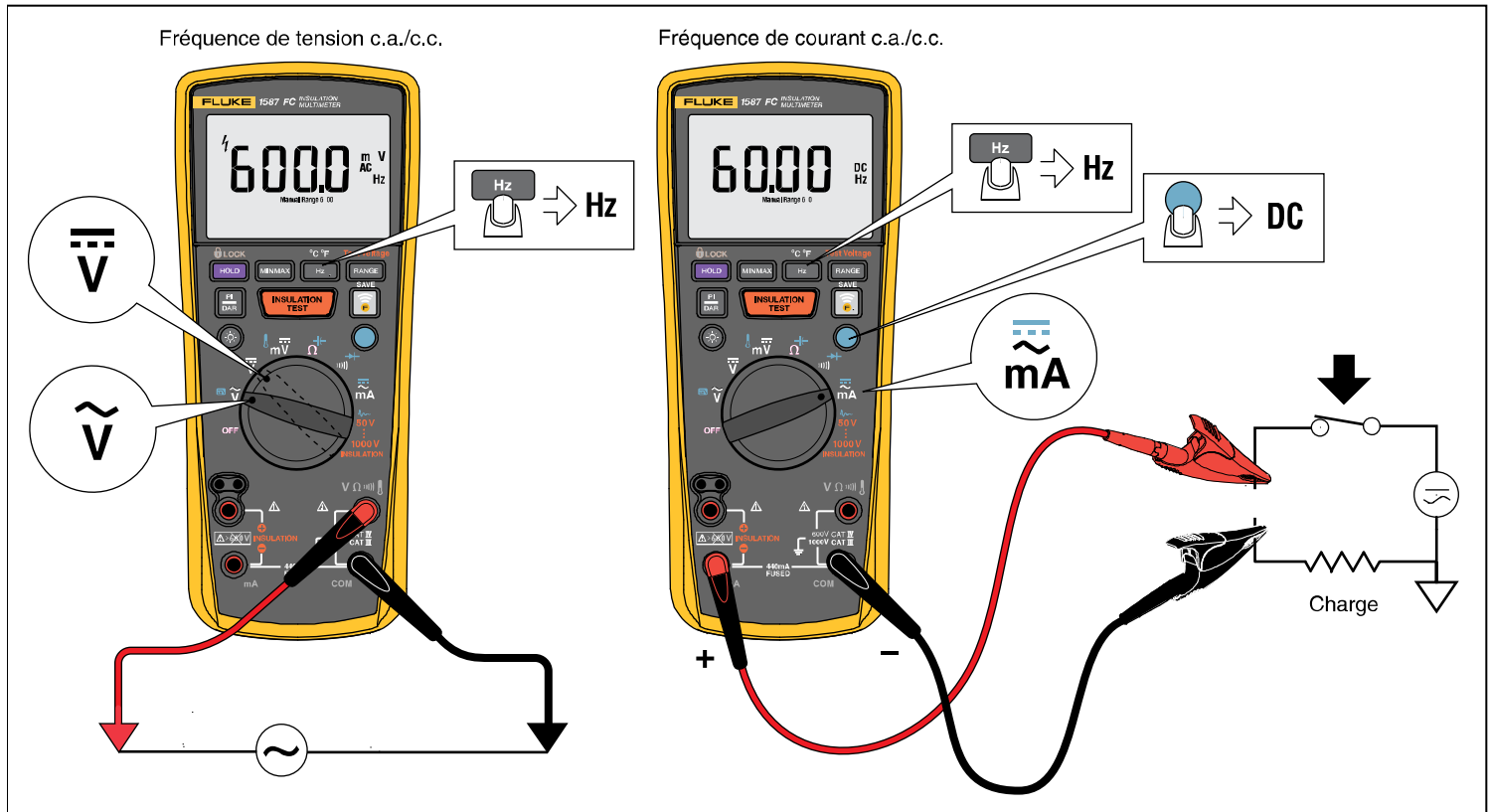


Figure 10. Mesures de fréquence

bbg12f.emf


Systeme sans fil Fluke Connect™

L'appareil prend en charge le système sans fil Fluke Connect™ (indisponible dans certaines régions). Fluke Connect™ est un système qui connecte sans fil vos outils de vérification Fluke à une application installée sur votre smartphone ou votre tablette. Il vous permet d'afficher les mesures de votre multimètre sur l'écran d'un smartphone ou d'une tablette, d'enregistrer des mesures dans l'historique EquipmentLog™ de l'appareil sur le Fluke Cloud™ et de partager ces données avec votre équipe.

Application Fluke Connect™

L'application Fluke Connect™ est compatible avec les produits Apple et Android. Vous pouvez la télécharger depuis l'App Store d'Apple et Google Play.

Pour accéder à Fluke Connect™ :

1. Mettez le multimètre sous tension.
2. Appuyez sur  pour activer la radio de l'appareil. Voir la figure 11.
3. Dans le menu de votre smartphone, accédez à **Paramètres > Bluetooth**. Activez la fonction Bluetooth.
4. Dans l'application Fluke Connect, sélectionnez votre multimètre dans la liste.

Vous pouvez à présent prendre des mesures, les enregistrer et les partager.

Rendez-vous sur www.flukeconnect.com pour plus d'informations sur l'utilisation de l'application.

En mode de test d'isolement, l'affichage secondaire présente la tension de sortie du test. Lorsque la radio est activée (1587 FC uniquement), l'affichage secondaire présente le numéro d'identification. Si la radio est activée en mode de test d'isolement, l'affichage secondaire présente le numéro d'identification pendant deux secondes avant de présenter la tension de test.

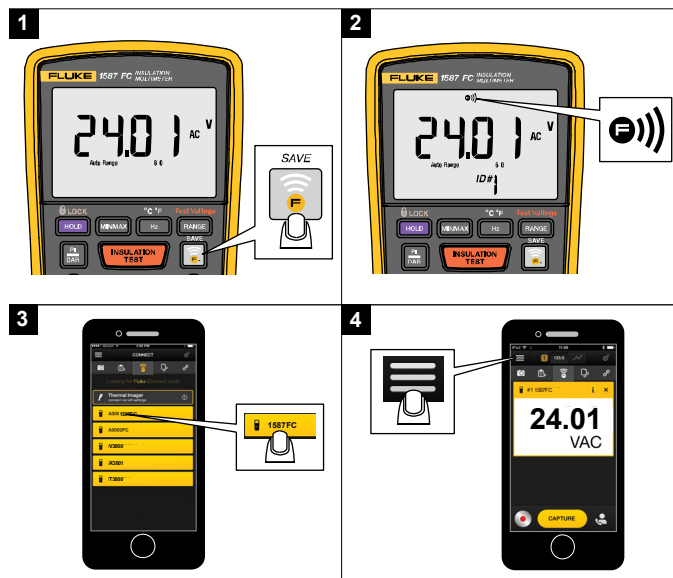


Figure 11. Fluke Connect™

bav17.emf

Nettoyage

Nettoyez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. N'utilisez ni abrasifs ni solvants. La présence de poussière ou d'humidité sur les bornes risque d'affecter les résultats.

Test de batterie

Pour tester les piles, appuyez sur **HOLD** et réglez le commutateur rotatif sur la position **INSULATION**. Cela lance un test des piles et affiche leur niveau de charge.

Contrôle des fusibles

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter les risques d'électrocution ou les blessures, retirer les cordons de mesure et supprimer tout signal d'entrée avant de remplacer le fusible.

Testez le fusible conformément aux instructions ci-dessous et à la figure 12. Remplacez le fusible comme indiqué au tableau 9.

1. Introduisez une sonde de test dans la borne d'entrée **V Ω**.
2. Réglez le commutateur rotatif en position **Ω** et vérifiez que le multimètre est dans la gamme automatique.
3. Introduisez la sonde dans la borne d'entrée **mA**. Si la valeur affichée est **OL**, le fusible est défectueux et doit être remplacé.

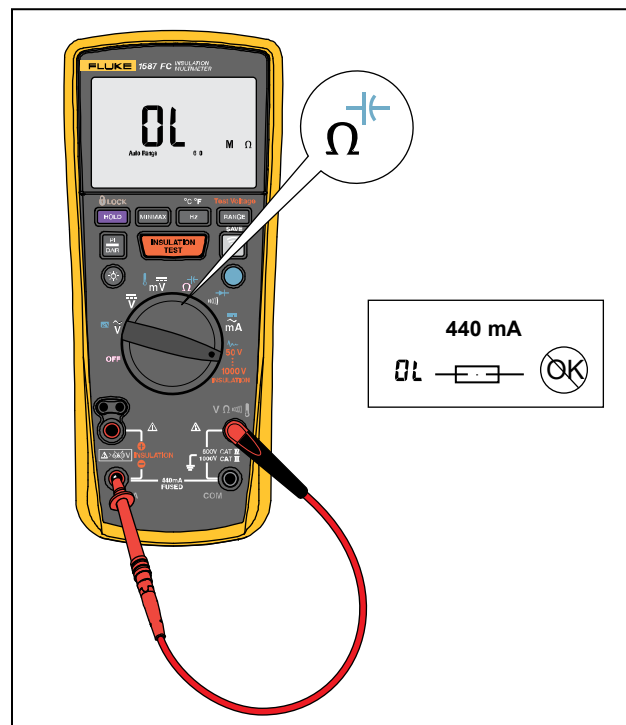


Figure 12. Vérification des fusibles

bav14f.emf

Remplacement d'une pile ou d'un fusible

Remplacez le fusible et les piles comme indiqué au tableau 9. Suivez les étapes ci-dessous pour remplacer les piles.

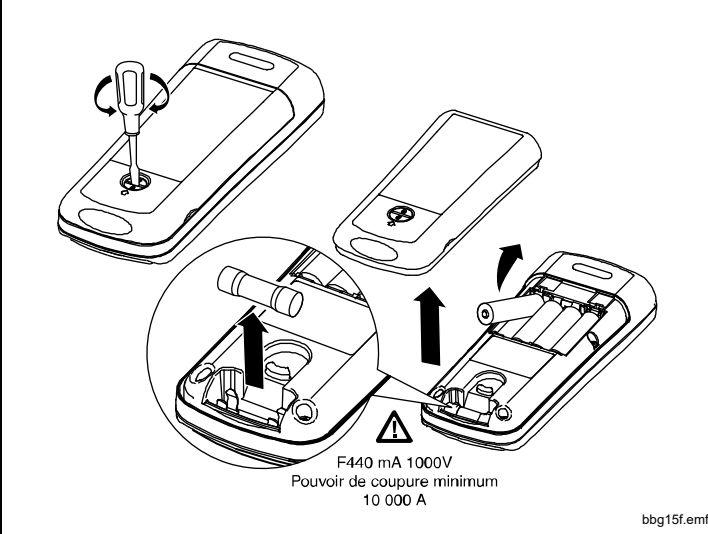
⚠⚠ Avertissement

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

- Afin de ne pas fausser les mesures, veiller à remplacer les piles lorsque le voyant indiquant leur niveau de charge (⊕) s'allume.
 - Remplacer un fusible endommagé par le même modèle de fusible pour une protection continue contre les arcs électriques.
 - Ne pas faire fonctionner l'appareil s'il est ouvert. L'exposition à une haute tension dangereuse est possible.
 - Retirer les signaux d'entrée avant de nettoyer l'appareil.
 - Faire réparer l'appareil par un réparateur agréé.
1. Réglez le sélecteur rotatif sur la position arrêt (OFF) et retirez les cordons de mesure des bornes.
 2. Enlevez le couvercle du compartiment des piles en utilisant un tournevis standard pour tourner le verrou de façon à aligner le symbole de déblocage avec la flèche.

3. Retirez et remplacez les piles.
4. Remplacez le couvercle des piles et fixez-le en alignant le symbole de verrouillage avec la flèche.

Tableau 9. Remplacement des piles et du fusible



F440 mA 1000V
Pouvoir de coupure minimum
10 000 A

bbg15f.emf

Description	Référence
Fusible, instantané, 440 mA, 1 000 V, pouvoir de coupure minimum 10 000 A	Fluke réf. 943121
Pile, 1,5 V AA alcaline, CEI LR6	Fluke réf. 376756

Spécifications générales

Tension maximale appliquée à toute borne et tout matériel commun	1 000 V
Protection par fusible pour entrée mA	Rapide, 0,44 A, 1 000 V, IR 10 kA
Piles	4 AA, CEI LR6, alcalines
Autonomie.....	1 000 heures d'utilisation du multimètre ; utilisation du test d'isolement : Le multimètre peut effectuer au moins 1 000 tests d'isolement avec des piles alcalines neuves à température ambiante. Ce sont des tests standard de 1 000 V dans 1 M Ω avec un rapport cyclique de 5 secondes actif et de 25 secondes inactif.
Dimensions	5 cm H x 10 cm l x 20,3 cm L (1,97 po x 3,94 po x 8 po)
Poids.....	550 g (1,2 lb)
Altitude	
Fonctionnement.....	2 000 m
Stockage.....	12 000 m
Capacité de dépassement de gamme	110 % de la gamme, sauf la capacité qui est de 100 %
Protection contre les surcharges de fréquence	$\leq 10^7$ V Hz
Température de stockage.....	-40 °C à 60 °C (-40 °F à 140 °F)
Température de fonctionnement	-20 °C à 55 °C (-4 °F à 131 °F)
Coefficient de température	0,05 x (précision spécifiée) par °C pour des températures <18 °C ou >28 °C (<64 °F or >82 °F)
Humidité relative	Sans condensation
	0 % à 95 % de 10 °C à 30 °C (50 °F à 86 °F)
	0 % à 75 % de 30 °C à 40 °C (86 °F à 104 °F)
	0 % à 40 % de 40 °C à 55 °C (104 °F à 131 °F)
Protection du boîtier.....	CEI 60529 : IP 40 (non opérationnel)
Sécurité	
IEC 61010-1	Degré de pollution 2
IEC 61010-2-033	CAT IV 600 V / CAT III 1 000 V

1587 FC/1587/1577

Mode d'emploi

Transmission sans fil avec adaptateur (1587 FC uniquement)

Gamme de fréquences	2 402 MHz à 2 480 MHz
Puissance de sortie	<10 mW
Certification de fréquence radio.....	FCC : T68-FBLE, IC : 6627A-FBLE

Compatibilité électromagnétique

International	IEC 61326-1 : Environnement électromagnétique portable ; IEC 61326-2-2 CISPR 11 : Groupe 1, classe A <i>Groupe 1 : Cet appareil a généré de manière délibérée et/ou utilise une énergie en radiofréquence couplée de manière conductrice qui est nécessaire pour le fonctionnement interne de l'appareil même. Classe A : Cet appareil peut être utilisé sur tous les sites non domestiques et ceux qui sont reliés directement à un réseau d'alimentation faible tension qui alimente les sites à usage domestique. Il peut être difficile de garantir la compatibilité électromagnétique dans d'autres environnements, en raison de perturbations rayonnées et conduites. Des émissions supérieures aux niveaux prescrits par la norme CISPR 11 peuvent se produire lorsque l'équipement est relié à une mire d'essai. Il se peut que l'équipement ne respecte pas les exigences d'immunité de cette norme lorsque des cordons de mesure et/ou des sondes de test sont connectés.</i>
Corée (KCC).....	Equipement de classe A (équipement de communication et diffusion industriel) <i>Classe A : Cet appareil est conforme aux exigences des équipements générateurs d'ondes électromagnétiques industriels, et le vendeur ou l'utilisateur doit en tenir compte. Cet équipement est destiné à l'utilisation dans des environnements professionnels et non à domicile.</i>
USA (FCC).....	47 CFR 15 sous-partie B. Ce produit est considéré comme exempt conformément à la clause 15.103.

Caractéristiques électriques

Mesure de tension c.a.

Précision (tous les modèles 1587)

Gamme	Résolution	50 Hz à 60 Hz ±(% du relevé + points)	60 Hz à 5000 Hz ±(% du relevé + points)
600,0 mV	0,1 mV	±(1 % + 3)	±(2 % + 3)
6,000 V	0,001 V	±(1 % + 3)	±(2 % + 3)
60,00 V	0,01 V	±(1 % + 3)	±(2 % + 3)
600,0 V	0,1 V	±(1 % + 3)	±(2 % + 3) ^[1]
1 000 V	1 V	±(2 % + 3)	±(2 % + 3) ^[1]

[1] Bande passante de 1 kHz.

Tension du filtre passe-bas (tous les modèles 1587)

Gamme	Résolution	50 Hz à 60 Hz ±(% du relevé + points)	60 Hz à 400 Hz ±(% du relevé + points)
600,0 mV	0,1 mV	±(1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
6,000 V	0,001 V	±(1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
60,00 V	0,01 V	±(1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
600,0 V	0,1 V	±(1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
1 000 V	1 V	±(2 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)

Précision 1577

Gamme	Résolution	50 Hz à 60 Hz ±(% du relevé + points)
600,0 mV	0,1 mV	±(2 % + 3)
6,000 V	0,001 V	±(2 % + 3)
60,00 V	0,01 V	±(2 % + 3)
600,0 V	0,1 V	±(2 % + 3)
1 000 V	1 V	±(2 % + 3)

Conversion c.a..... Les entrées sont à liaison en courant alternatif et étalonnées sur la valeur efficace d'un signal d'entrée sinusoïdal. Les conversions sont à réponse efficace vraie et spécifiées entre 5 % et 100 % de la gamme. Le facteur de crête du signal d'entrée peut atteindre 3 à pleine échelle jusqu'à 500 V, diminuant linéairement jusqu'au facteur de crête $\leq 1,5$ à 1 000 V. Pour les signaux de forme non-sinusoïdale, ajouter $\pm(2 \%$ du relevé + 2 % de la pleine échelle) typique, pour un facteur de crête jusqu'à 3.

Impédance d'entrée 10 M Ω (nominal), < 100 pF, couplé c.a.

Taux d'élimination en mode commun

(1 k Ω déséquilibré) > 60 dB en c.c, 50 ou 60 Hz

Mesure de tension DC

Gamme	Résolution	Précision 1587 et 1587T ^[1] ±(% du relevé + points)	Précision 1577 ^[1] ±(% du relevé + points)
6,000 V c.c.	0,001 V	±(0,09 % + 2)	±(0,2 % + 2)
60,00 V c.c.	0,01 V	±(0,09 % + 2)	±(0,2 % + 2)
600,0 V c.c.	0,1 V	±(0,09 % + 2)	±(0,2 % + 2)
1000 V c.c.	1 V	±(0,09 % + 2)	±(0,2 % + 2)

[1] Les précisions s'appliquent à $\pm 100 \%$ de gamme.

Impédance d'entrée 10 M Ω (nominal), < 100 pF, couplé c.a.

Taux d'élimination en mode normal > 60 dB à 50 Hz ou 60 Hz

Taux d'élimination en mode normal > 120 dB à 50 Hz ou 60 Hz (déséquilibre 1 k Ω)

Mesure de tension c.c. en millivolts

Gamme	Résolution	Précision tous les modèles 1587 ±(% du relevé + points)	Précision 1577 ±(% du relevé + points)
600,0 mV c.c.	0,1 mV	± (0,1 % + 1)	±(0,2 % + 1)

Mesure du courant c.c. ou c.a.

Gamme		Résolution	Précision tous les modèles 1587 ±(% du relevé + points)	Précision 1577 ±(% du relevé + points)	Tension de charge (typique)
c.a. 45 Hz à 1000 Hz	400 mA	0,1 mA	±(1,5 % + 2) ^[1]	±(2 % + 2) ^[1]	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	±(1,5 % + 2) ^[1]	±(2 % + 2) ^[1]	
c.c.	400 mA	0,1 mA	±(0,2 % + 2)	±(1,0 % + 2)	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	±(0,2 % + 2)	±(1,0 % + 2)	
[1] Bande passante de 1 kHz.					

Surcharge 600 mA pendant 2 minutes maximum

Protection par fusible pour entrée mA 0,44 mA, 1 000 V, IR 10 kA

Conversion c.a..... Les entrées sont à liaison en courant alternatif et étalonnées sur la valeur efficace d'un signal d'entrée sinusoïdal. Les conversions sont à réponse efficace vraie et spécifiées entre 5 % et 100 % de la gamme. Le facteur de crête du signal d'entrée peut atteindre 3 à 300 mA, diminuant linéairement jusqu'au facteur de crête ≤1,5 à 600 mA. Pour les signaux non-sinusoïdaux, ajouter +(2 % au relevé +2 % de la pleine échelle) typique, pour un facteur de crête jusqu'à 3.

Mesure de résistance

Gamme	Résolution	Précision tous les modèles 1587 ^[1] + (% du relevé + points)	Précision 1577 ^[1] + (% du relevé + points)
600,0 Ω	0,1 Ω	±(0,9 % + 2)	±(1,2 % + 2)
6,000 kΩ	0,001 kΩ		
60,00 kΩ	0,01 kΩ		
600,0 kΩ	0,1 KΩ		
6,000 MΩ	0,001 MΩ	±(1,5 % + 3)	±(2,0 % + 3)
50,0 MΩ ^[2]	0,01 MΩ		

[1] Les précisions s'appliquent de 0 % à 100 % de la gamme.
[2] Jusqu'à 80 % d'humidité relative.

Protection contre les surcharges 1 000 V rms ou c.c.

Tension de test de circuit ouvert <8,0 V c.c.

Courant de court-circuit <1,1 mA

Mesure de diodes (tous les modèles 1587)

Indication de test de diode Affiche la chute de tension : Courant de test nominal de 0,6 V à 1,0 mA :

Précision ±(2 % + 3)

Contrôle de continuité

Indication de continuité Tonalité sonore continue pour une résistance de test inférieure à 25 Ω et inactive au-dessus de 100 Ω.

Lecture maximum; 1000 Ω

Tension de circuit ouvert <8,0 V

Courant de court-circuit 1,0 mA typique

Protection contre les surcharges 1 000 V rms

Temps de réponse 1 ms

Mesure de fréquence (tous les modèles 1587)

Gamme	Résolution	Précision ±(% du relevé + points)
99,99 Hz	0,01 Hz	±(0,1 % + 1)
999,9 Hz	0,1 Hz	±(0,1 % + 1)
9,999 kHz	0,001 kHz	±(0,1 % + 1)
99,99kHz	0,01 kHz	±(0,1 % + 1)

Sensibilité du fréquencesmètre (tous les modèles 1587)

Gamme d'entrée	Sensibilité V c.a. (sinusoïdale efficace) ^[1]		Niveaux de déclenchement c.c. ^[1] jusqu'à 20 kHz ^[2]
	5 Hz à 20 kHz	20 kHz à 100 kHz	
600,0 mV c.a.	100,0 mV	150,0 mV	na
6,0 V	1,0 V	1,5 V	-400,0 mV et 2,5 V
60,0 V	10,0 V	36,0 V	1,2 V ± 4,0 V
600,0 V	100 mV	-	12 V ± 40,0 V
1000,0 V	300,0 V	-	12 V ± 40,0 V

[1] Entrée maximum pour la précision spécifiée = 10x de la gamme (1 000 V max). Le bruit aux basses fréquences et les amplitudes peuvent affecter la précision.
[2] Utile jusqu'à 100 kHz avec une entrée à pleine échelle.

Capacité (tous les modèles 1587)

Gamme	Résolution	Précision ±(% du relevé + points)
1 000 nF	1 nF	±(1,2 % + 2)
10,00 µF	0,01 µF	
100,0 µF	0,1 µF	±(1,2 % ±90 points)
9999 µF	1 µF	

Mesure de température (tous les modèles 1587)

Gamme	Résolution	Précision ^[1] ±(% du relevé + points)
-40 °C à 537 °C	0,1 °C	±(1 % +10 points)
-40 °F à 998 °F	0,1 °F	±(1 % 18 points)

[1] Les précisions s'appliquent après 90 minutes de stabilisation après un changement de température ambiante de l'instrument.

Caractéristiques d'isolation

Plage de mesure

Modèle 1587, 1587 FC	0,01 M Ω à 2 G Ω
Modèle 1577	0,1 M Ω à 600 M Ω
Modèle 1587T	0,01 M Ω à 100 M Ω

Tensions de test

Modèle 1587, 1587 FC	50, 100, 250, 500, 1 000 V
Modèle 1577	500, 1 000 V
Modèle 1587T	50, 100 V

Précision de la tension de test..... +20 %, -0 %

Courant de test de court-circuit..... 1 mA nominal

Décharge automatique Temps de décharge < 0,5 seconde pour C = 1 μ F ou moins

Détection du circuit sous tension : Contrôle interdit si tension de borne > 30 V avant l'initialisation du contrôle

Charge capacitive maximale..... Opérationnel pour maximum 1 μ F de charge

Modèle 1587/1587 FC

Tension de sortie	Affichage de la gamme	Résolution	Courant de test	Précision de résistance ±(% du relevé + points)
50 V (de 0 % à +20 %)	0,01 à 6 MΩ	0,01 MΩ	1 mA à 50 kΩ	±(3 % 5 points)
	6,0 à 50 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (de 0 % à +20 %)	0,01 à 6 MΩ	0,01 MΩ	1 mA à 100 kΩ	±(3 % 5 points)
	6,0 à 60 MΩ	0,1 MΩ		
	60 à 100 MΩ	1 MΩ		
250 V (de 0 % à +20 %)	0,1 à 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA à 250 kΩ	±(1,5 % + 5 points)
	60 à 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (de 0 % à +20 %)	0,1 à 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA à 500 kΩ	±(1,5 % 5 points)
	60 à 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (de 0 % à +20 %)	0,1 à 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA à 1 MΩ	±(1,5 % 5 points)
	60 à 600 MΩ	1 MΩ		
	de 0,6 à 2,0 GΩ	100 MΩ		±(10 % 3 points)

Modèle 1577

Tension de sortie	Affichage de la gamme	Résolution	Courant de test	Précision de résistance ±(% du relevé + points)
500 V (de 0 % à +20 %)	0,1 à 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA à 500 kΩ	±(2,0 % 5 points)
	60 à 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (de 0 % à +20 %)	0,1 à 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA à 1 MΩ	±(2,0 % 5 points)
	60 à 600 MΩ	1 MΩ		

1587 FC/1587/1577**Mode d'emploi****Modèle 1587T**

Tension de sortie	Affichage de la gamme	Résolution	Courant de test	Précision de résistance ±(% du relevé + points)
50 V (de 0 % à +20 %)	0,01 à 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA à 50 kΩ	±(3 % 5 points)
	6,0 à 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (de 0 % à +20 %)	0,01 à 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA à 100 kΩ	±(3 % 5 points)
	6,0 à 60,0 MΩ	0,1 MΩ		
	60 à 100 MΩ	1 MΩ		

Modèle 1587C FC

Tension de sortie	Affichage de la gamme	Résolution	Courant de test	Précision de résistance ±(% du relevé + points)
50 V (de -10 % à +10 %)	0,01 à 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA à 50 kΩ	±(3 % 5 points)
	6,0 à 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (de -10 % à +10 %)	0,01 à 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA à 100 kΩ	±(3 % 5 points)
250 V (de -10 % à +10 %)	0,1 à 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA à 250 kΩ	±(1,5 % 5 points)
	60 à 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (de 0 % à +20 %)	0,1 à 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA à 500 kΩ	±(1,5 % 5 points)
	60 à 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (de 0 % à +20 %)	0,1 à 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA à 1 MΩ	±(1,5 % 5 points)
	60 à 600 MΩ	1 MΩ		
	de 0,6 à 2,0 GΩ	100 MΩ		±(10 % 3 points)