

8845A/8846A

Digital Multimeter

Mode d'emploi

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
Etats-Unis

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

Table des matières

Chapitre	Titre	Page
1	Introduction et spécifications	1-1
	Introduction.....	1-3
	Les manuels	1-3
	A propos de ce manuel	1-4
	Informations sur la sécurité	1-4
	Sécurité générale	1-4
	Symboles.....	1-6
	Procédures de sécurité de l'instrument	1-6
	Mémoire volatile	1-6
	Mémoire non-volatile	1-7
	Modules mémoire (8846A uniquement)	1-7
	Accessoires	1-7
	Caractéristiques générales.....	1-9
	Alimentation.....	1-9
	Dimensions.....	1-9
	Afficheur	1-9
	Environnement	1-9
	Sécurité	1-10
	CEM.....	1-10
	Déclenchement.....	1-10
	Mémoire.....	1-10
	Fonctions mathématiques	1-10
	Electricité.....	1-10
	Interfaces à distance	1-10
	Garantie.....	1-10
	Intervalle de confiance des caractéristiques.....	1-10
	Caractéristiques électriques	1-10
	Caractéristiques de tension continue	1-11
	Caractéristiques en tensions alternatives.....	1-12
	Résistance.....	1-15
	Courant continu	1-16
	Courant alternatif.....	1-18
	Fréquence	1-21
	Capacité (8846A uniquement).....	1-22
	Température (8846A uniquement)	1-22

	Erreurs supplémentaires	1-23
	Continuité	1-23
	Contrôle de diode	1-24
	Taux de mesure (IEEE488 ^[4])	1-24
2	Préparation de l'instrument avant son utilisation	2-1
	Introduction.....	2-3
	Déballage et inspection du multimètre	2-3
	Stockage et expédition du multimètre	2-3
	Remarques sur l'alimentation	2-4
	Sélection de la tension secteur.....	2-4
	Changement des fusibles	2-4
	Raccordement à l'alimentation secteur	2-7
	Mise sous tension.....	2-8
	Réglage de la béquille	2-9
	Installation de l'instrument dans une baie d'équipement.....	2-9
	Nettoyage de la pince multimètre	2-9
3	Fonctions de la face avant	3-1
	Introduction.....	3-3
	Commandes et indicateurs.....	3-4
	Descriptions des fonctions de la face avant	3-4
	Afficheur	3-5
	Connecteurs de la face arrière	3-7
	Réglage des gammes sur le multimètre	3-8
	Navigation sur le menu de la face avant	3-8
	Configuration du multimètre pour les mesures.....	3-8
	Réglage de l'état de l'avertisseur	3-8
	Configuration de la résolution d'affichage	3-9
	Réglage du filtre de signal alternatif	3-10
	Réglage des paramètres du contrôle de diode et du seuil de résistance de continuité.....	3-10
	Réglage de l'échelle des températures par défaut (8846A uniquement).....	3-10
	Activation de l'impédance d'entrée élevée	3-11
	Utilisation des fonctions d'analyse	3-11
	Collecte des statistiques de mesures	3-11
	Utilisation des tests de limites	3-12
	Définition d'une valeur décalée	3-13
	Utilisation de la fonction MX+B.....	3-14
	Graphe de tendance (TrendPlot).....	3-15
	Utilisation de la fonction Histogramme	3-16
	Contrôle des fonctions de déclenchement	3-17
	Sélection d'une source de déclenchement.....	3-17
	Réglage du délai de déclenchement	3-18
	Définition du nombre d'échantillons.....	3-18
	Explication du signal de « mesure terminée »	3-19
	Accès et contrôle de la mémoire	3-19
	Stockage des mesures en mémoire	3-19
	Rappel des mesures de la mémoire.....	3-21
	Enregistrement des informations de configuration du multimètre	3-21
	Enregistrer la configuration de démarrage	3-22
	Rappeler la configuration de démarrage	3-22
	Supprimer la configuration de démarrage	3-23

	Rappel d'une configuration du multimètre	3-23
	Gestion de la mémoire	3-24
	Contrôle des opérations liées au système	3-25
	Identification des erreurs de mesure	3-25
	Interrogation du niveau de révision du micrologiciel.....	3-25
	Réglage de la luminosité d'écran	3-25
	Réglage de la date et de l'heure de mesure (8846A seulement)	3-25
	Utilisation USB.....	3-26
	Capacité de stockage USB et durée d'écriture.....	3-26
	Consigne spéciale et compatibilité des mémoires USB	3-27
	Configuration de l'interface distante	3-27
	Vérification de la date d'étalonnage du multimètre.....	3-27
	Rétablissement des paramètres par défaut du multimètre.....	3-28
4	Mesures	4-1
	Introduction.....	4-3
	Sélection des modificateurs de fonction	4-3
	Activation de l'affichage secondaire	4-3
	Mesures de tension	4-4
	Mesures de tension continue.....	4-4
	Mesures de tension alternatives.....	4-5
	Mesure de fréquence et de période.....	4-7
	Mesures de résistance	4-8
	Mesure d'une résistance à deux fils	4-8
	Mesure d'une résistance à quatre fils.....	4-9
	Mesures de courant.....	4-11
	Mesures de courant continu	4-12
	Mesures de courant alternatif.....	4-13
	Mesures de capacité (8846A uniquement).....	4-14
	Mesure de température RTD (8846A uniquement)	4-15
	Test de continuité	4-16
	Vérification des diodes	4-17
	Réalisation d'une mesure déclenchée	4-18
	Réglage du mode de déclenchement.....	4-18
	Réglage du délai de déclenchement	4-19
	Réglage du nombre d'échantillons par déclenchement.....	4-19
	Branchement d'un déclenchement externe	4-19
	Surveillance du signal de mesure terminée.....	4-20
	Annexes	
	A Cordons de mesure 2x4	A-1
	B Erreurs.....	B-1
	C Connexions sur le port RS-232	C-1
	D Applications du filtre analogique.....	D-1
	Indice	

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
1-1.	Consignes de sécurité	1-5
1-2.	Symboles électriques et marquages de sécurité.....	1-6
1-3.	Espace mémoire volatile	1-6
1-4.	Espace mémoire non-volatile	1-7
1-5.	Accessoires	1-7
2-1.	Tension secteur et calibre de fusible.....	2-5
2-2.	Types de cordons secteur disponibles auprès de Fluke	2-8
3-1.	Connecteurs et commandes de la face avant.....	3-4
3-2.	Éléments d'affichage	3-6
3-3.	Connecteurs de la face arrière	3-7

Liste des figures

Figure	Titre	Page
2-1.	Remplacement du fusible secteur	2-5
2-2.	Remplacement des fusibles d'entrée de courant	2-7
2-3.	Types de cordons d'alimentation secteur proposés par Fluke	2-8
2-4.	Retrait et réglage de la béquille.....	2-9
3-1.	Graphe de tendance (TrendPlot).....	3-16
3-2.	Affichage de l'histogramme	3-16
4-1.	Branchement d'entrée pour les mesures de tension, de résistance et de fréquence	4-4
4-2.	Input Branchements d'entrée pour les mesures de résistance à 4 fils	4-9
4-3.	Branchements d'entrée pour les mesures de résistance à 4 fils à l'aide des cordons 2x4 fils	4-10
4-4.	Branchements d'entrée pour les mesures de courant inférieures à 400 mA	4-11
4-5.	Branchements d'entrée pour les mesures de courant supérieures à 400 mA	4-12
4-6.	Measuring Capacitance.....	4-15
4-7.	Mesures de température	4-15
4-8.	Branchements des tests de diode	4-18
4-9.	Description des broches TRIG I/O	4-20

Chapitre 1

Introduction et spécifications

Titre	Page
Introduction.....	1-3
Les manuels	1-3
A propos de ce manuel.....	1-4
Informations sur la sécurité.....	1-4
Sécurité générale	1-4
Symboles	1-6
Procédures de sécurité de l'instrument	1-6
Mémoire volatile	1-6
Mémoire non-volatile	1-7
Modules mémoire (8846A uniquement).....	1-7
Accessoires	1-7
Caractéristiques générales.....	1-9
Alimentation	1-9
Dimensions	1-9
Afficheur	1-9
Environnement	1-9
Sécurité.....	1-10
CEM	1-10
Déclenchement	1-10
Mémoire	1-10
Fonctions mathématiques	1-10
Electricité.....	1-10
Interfaces à distance	1-10
Garantie	1-10
Intervalle de confiance des caractéristiques	1-10
Caractéristiques électriques	1-10
Caractéristiques de tension continue	1-11
Caractéristiques en tensions alternatives	1-12
Résistance	1-15
Courant continu	1-16
Courant alternatif.....	1-18
Fréquence	1-21
Capacité (8846A uniquement).....	1-22
Température (8846A uniquement)	1-22

Erreurs supplémentaires	1-23
Continuité	1-23
Contrôle de diode	1-24
Taux de mesure (IEEE488 ^[4])	1-24

Introduction

Les 8845A et 8846A sont des multimètres à double affichage de 6½ chiffres de précision, conçus pour les applications sur les systèmes, l'utilisation sur table et sur le terrain. Leur panoplie complète de fonctions de mesure, associée à des interfaces à distance Ethernet, RS-232 et IEEE 488, font de ces multimètres de parfaits outils pour assurer des mesures manuelles de précision et intervenir sur les systèmes automatisés. Pour la portabilité, ces multimètres disposent d'une poignée de transport qui sert également de béquille pour les opérations sur table.

Plusieurs différences distinguent ces deux multimètres, et certaines spécifications sont plus exigeantes pour le modèle 8846A. Les fonctions spécifiques à ce modèle portent la mention « 8846A uniquement » pour signaler les fonctions spécifiques à ce multimètre. Des tableaux de caractéristiques distincts permettent également de distinguer les différences entre ces deux modèles.

La liste suivante présente plusieurs des fonctions et fonctionnalités.

- Afficheur à grand angle de vue à gros chiffres et lumineux
- Double affichage des deux propriétés d'un signal d'entrée (p. ex. tension c.a. dans une fenêtre et fréquence dans l'autre)
- Fonctionnement à distance avec l'interface IEEE 488, RS-232 et Ethernet.
- Déclenchement et mesure terminée
- Port USB sur la face avant pour une mémoire en option (8846A uniquement)
- Résolution à 6½ chiffres
- Largeur de demi-bâti
- Mesure eff. vraie en c.a.
- Mesures de résistance à 2 et 4 fils
- Gammes étendues à 10 Ω et 1 GΩ (8846A uniquement)
- Mesures en fréquence jusqu'à 300 kHz (1 MHz pour le 8846A)
- Mesure de capacité (8846A uniquement)
- Mesure de température (8846A uniquement)
- Capacité de courant 10 A
- Décibels (dB et dBm) avec impédance de référence variable et possibilité de mesure de la puissance audio
- Bornes d'entrée sur les faces avant et arrière du multimètre
- Etalonnage en boîtier fermé (aucun réglage d'étalonnage interne)

Les manuels

La documentation associée à ces multimètres comprend un *Mode d'emploi* et un *manuel de programmation* (Programmers Manual) sur CD ROM. Le *Mode d'emploi* contient des informations sur les spécifications, la configuration et le fonctionnement à partir de la face avant. Le *manuel de programmation* couvre le fonctionnement du multimètre à partir d'un contrôleur ou d'un ordinateur PC.

A propos de ce manuel

Ce *Mode d'emploi* est destiné aux multimètres numériques 8845A et 8846A (ci-après le « multimètre »). Il contient toutes les informations nécessaires au nouvel utilisateur pour utiliser efficacement le multimètre. Le manuel comprend les chapitres suivants :

Le chapitre 1 « Introduction et spécifications » fournit des informations sur l'utilisation sécurisée du multimètre, ses accessoires en standard et en option et ses spécifications.

Le chapitre 2 « Préparation avant l'utilisation » fournit des informations sur le réglage de la tension secteur du multimètre, son branchement à une source d'alimentation et sa mise sous tension.

Le chapitre 3 « Fonctions de la face avant » présente les commandes et les branchements sur les faces avant et arrière du multimètre.

Le chapitre 4 « Réalisation des mesures » explique en détail l'utilisation du multimètre pour les mesures électriques.

Annexes

Informations sur la sécurité

Cette section décrit les consignes de sécurité à prendre en compte et les symboles susceptibles d'apparaître dans ce manuel ou sur l'instrument.

Un message **Avertissement** identifie les situations et les pratiques susceptibles de provoquer des blessures, voire la mort.

Une mise en garde **Attention** indique des conditions et des pratiques qui risquent d'endommager l'instrument ou l'équipement auquel il est connecté.

Avertissement

Pour éviter les risques d'électrocution ou de blessures, voire mortelles, lire attentivement les « Consignes de sécurité » avant toute tentative d'installation, d'utilisation, d'entretien ou de réparation de l'instrument.

Sécurité générale

Cet instrument a été conçu et testé conformément aux publications des normes européennes EN 61010-1: 2001, ainsi que des normes américaines et canadiennes UL 61010-1A1 et CAN/CSA-C22.2 No.61010.1. Le multimètre a été fourni dans un état sécurisé.

Ce manuel contient des informations et des mises en garde que l'utilisateur doit respecter pour maintenir un fonctionnement sans danger et la sécurité de l'instrument.

Pour utiliser correctement l'instrument en toute sécurité, lisez et respectez les précautions mentionnées dans le tableau 1-1 ainsi que les mises en garde et les instructions fournies dans ce manuel relatives aux fonctions de mesure spécifiques. Respectez également toutes les procédures et mesures de sécurité acceptées au travail lorsque vous intervenez à proximité de sources d'électricité.

Les appareils CAT I sont conçus pour protéger contre les tensions transitoires provenant des sources à faible énergie et à tension élevée, telles que les circuits électroniques ou les photocopieurs.

Les équipements CAT II sont conçus pour assurer la protection contre les tensions transitoires des équipements consommateurs d'énergie produits dans les installations fixes telles que les téléviseurs, les ordinateurs, les appareils portables et d'autres appareils électroménagers.

Tableau 1-1. Consignes de sécurité

 **Avertissement**

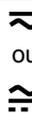
Respecter les mises en garde suivantes avant d'utiliser l'instrument pour éviter les risques d'électrocution et de blessures potentiellement mortelles :

- Utiliser uniquement l'appareil en respectant les indications de ce manuel afin de ne pas entraver sa protection intégrée.
- Ne pas utiliser le multimètre dans les environnements humides.
- Inspecter le multimètre avant de l'utiliser. Ne pas utiliser la pince si elle semble endommagée.
- Inspecter les cordons de mesure avant de les utiliser. Ne pas les utiliser si l'isolant est endommagé ou si des parties métalliques sont mises à nu. Vérifier la continuité des cordons de mesure. Remplacer les cordons de mesure endommagés avant d'utiliser la pince.
- Vérifier le fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue avant et après son utilisation. Ne pas utiliser le multimètre s'il ne fonctionne pas normalement. Sa protection est probablement défectueuse. En cas de doute, faire vérifier le multimètre.
- Si la protection et la sécurité de l'instrument paraissent compromises, interdire son utilisation accidentelle en rendant l'appareil inopérant.
- La pince ne doit être réparée ou entretenue que par des techniciens qualifiés.
- Ne jamais appliquer de tension supérieure à la tension nominale, indiquée sur le multimètre, entre les bornes ou entre une borne quelconque et la prise de terre.
- Toujours utiliser le connecteur et le cordon d'alimentation appropriés à la tension et à la prise électrique du pays ou du site de travail.
- Retirer les cordons de mesure de l'appareil avant d'ouvrir son boîtier.
- Ne jamais enlever le couvercle ni ouvrir le boîtier du multimètre sans l'avoir préalablement débranché celui-ci de la source d'alimentation principale.
- Ne jamais utiliser le multimètre si son couvercle a été enlevé ou si son boîtier est ouvert.
- Faire preuve de prudence en travaillant sur des tensions supérieures à 30 V c.a. efficaces, 42 V c.a. maximum ou à 42 V c.c. Ces tensions présentent un risque d'électrocution.
- N'utiliser que le(s) fusible(s) de remplacement spécifiés dans ce manuel.
- Utiliser la fonction, les bornes et la gamme conviennnant aux mesures envisagées.
- Ne pas utiliser le multimètre à proximité de vapeurs, de poussières ou de gaz explosifs.
- En utilisant les sondes, placer les doigts au-delà de la collerette de protection.
- En établissant les raccordements électriques, brancher le cordon de mesure commun avant la polarité au potentiel ; pour déconnecter les cordons de mesure, commencer par celui au potentiel.
- Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de contrôler la résistance, la continuité, les diodes ou la capacité.
- Avant de mesurer le courant, vérifier les fusibles du multimètre et mettre le circuit hors tension avant de relier le multimètre au circuit.
- En cas de réparation, n'utiliser que des pièces de rechange agréées.

Symboles

Le tableau 1-2 affiche une liste de divers symboles électriques et marquages de sécurité présents sur le multimètre et dans ce manuel.

Tableau 1-2. Symboles électriques et marquages de sécurité

Symbole	Description	Symbole	Description
	Risque de danger. Informations importantes. Se reporter au manuel		MARCHE/ARRET
	Tension dangereuse. Présence potentielle d'une tension >30 V c.c. ou c.a.		Prise de terre
	Courant alternatif (c.a.)		Capacité
	cc (courant continu)		Diode
	Courant ou tension continu ou alternatif (c.a. ou c.c.)		Fusible
			Signal numérique
	Test de continuité ou tonalité de l'avertisseur de continuité		Service et entretien
	Tension potentiellement dangereuse	CAT II	Surtension de catégorie 2 CEI 61010 (installation ou mesure).
	Double isolation		Recycler
	Présence d'électricité statique. Des décharges d'électricité statique peuvent endommager les pièces		Ne pas jeter ce produit avec les ordures ménagères non triées. Visitez le site internet de Fluke pour des informations sur le recyclage.

Procédures de sécurité de l'instrument

Cette section décrit les éléments de la mémoire du multimètre et les procédures pour effacer son contenu.

Mémoire volatile

Le tableau 1-3 affiche la liste des éléments dans la mémoire volatile du multimètre.

Tableau 1-3. Espace mémoire volatile

Type	Taille	Fonction
SDRAM	128 Mo	Résultats des mesures en protection externe, chaînes utilisateur, paramètres de configuration temporaires et nom d'hôte Ethernet.
SRAM	4 Mo	Résultats des mesures en protection interne et paramètres de configuration.

Pour effacer les deux éléments de la mémoire volatile affichés dans le tableau 1-3 :

1. Appuyez sur .
2. Appuyez sur la touche de fonction **MANAGE MEMORY**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **ERASE MEMORY**.

Mémoire non-volatile

Le tableau 1-4 affiche la liste des éléments dans la mémoire non-volatile du multimètre.

Tableau 1-4. Espace mémoire non-volatile

Type	Taille	Fonction
Flash	128 Mo	Stockage du programme d'application, chaîne utilisateur, données utilisateur, paramètres de l'interface utilisateur à distance, constantes d'étalonnage.
Flash	4 Mo	Configuration du matériel FPGA, stockage du programme d'application, constantes d'étalonnage.

Pour effacer les 128 Mo de la mémoire non-volatile cités dans le tableau 1-4 :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **MANAGE MEMORY**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **ERASE USB/FLK**.

Ce processus n'efface que la partie de la mémoire accessible à l'utilisateur.

Remarque

L'élément de mémoire non-volatile de 4 Mo n'est pas utilisable ; il ne peut pas être supprimé par l'utilisateur.

Modules mémoire (8846A uniquement)

Le 8846A est muni d'un port USB sur la face avant pour brancher des modules de mémoire flash jusqu'à 2 Gigaoctets pour configurer le multimètre et les résultats de mesure. Pour effacer le contenu d'un module mémoire branché au 8846A :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **MANAGE MEMORY**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **ERASE USB MEMORY**.

Accessoires

Le tableau 1-5 présente la liste des accessoires disponibles pour les 8845A et 8846A :

Tableau 1-5. Accessoires

Modèle/Réf. Fluke	Description
TL71	Jeu de cordons de mesure de première qualité
6303	Sondes Kelvin
6730	Jeu de cordons Kelvin avec pinces-crocodiles
5940	Jeu de pinces Kelvin
5143	Cordons à pinces brucelles SMD
6275	Jeu de sondes électroniques de précision

Tableau 1-5. Accessoires (suite)

Modèle/Réf. Fluke	Description
6344	Jeu de tests de multimètre numérique électronique de base
884X-Short	Court-circuit 4 fils
884X-Case	Boîtier en plastique noir
TL910	Jeu de sondes électroniques de précision
TL910	Jeu de sondes électroniques de précision
TL80A	Jeu de tests de multimètre numérique électronique de base
TL2X4W-PTII	Jeu de mesures de résistance à 2 x 4 fils
TL2X4W-TWZ	Brucelle de test SMD pour mesures ohmiques à 2 x 4 fils
8845A-EFPT	Adaptateur d'embout de sonde de mesure, pointe fine étendue
8845A-TPIT	Adaptateur d'embout de sonde de mesure, embout de sonde IC
803293	Fusible instantané 11 A ; 1000 V ; 0,406IN X 1,5IN ; en vrac
943121	Fusible instantané 440 A ; 1000 V ; 0,406 X 1,375 ; en vrac
884X-RTD	Sonde de température RTD 100 ohms
Y8846S	Kit de montage en bâti 8845A et 8846A, simple
Y8846D	Kit Rackmount 8845A & 8846A Dual
Y8021	Câble blindé IEEE 488 d'un mètre (39,4 pouces), avec jack et fiche à chaque extrémité.
Y8022	Câble blindé IEEE 488 de deux mètres (78,8 pouces), avec jack et fiche à chaque extrémité.
884X-USB	Adaptateur de câble USB à RS-232 (Inclus)
RS43	Câble RS-232 blindé (2 mètres)
884X-ETH	Câble Ethernet
884X-512M	Mémoire 512 Mo (8846A uniquement)
884X-1G	Mémoire 1 Go (8846A uniquement)
FVF-SC5	Logiciel de base FlukeView Forms
FVF-UG	FlukeView Forms, mise à niveau – sans câble
FVF-SC4	FlukeView Forms étendu avec cordon USB
FVF-884X	FlukeView Forms, Basic for 8845/8846
2132558	Etalonnage, traçable avec données
1259800	Etalonnage, traçable sans données
1256480	Etalonnage, traçable auprès de Z540 avec données
1258910	Etalonnage, traçable auprès de Z540 sans données
1256990	Etalonnage, accrédité

Modèle/Réf. Fluke	Description
1024830	Contrat, garantie étendue

Tableau 1-5. Accessoires (suite)

Modèle/Réf. Fluke	Description
2426684	Contrat, étalonnage, traçable avec données
1028820	Contrat, étalonnage, traçable sans données
1259170	Contrat, étalonnage, traçable auprès de Z540 avec données
1258730	Contrat, étalonnage, traçable auprès de Z540 sans données
1259340	Contrat, étalonnage, accrédité
2441827	Contrat, étalonnage, laboratoire d'étalons primaires
1540600	Contrat, étalonnage, artefact

Caractéristiques générales

Alimentation

Tension

Paramètre 100 V.....	90 V à 110 V
Paramètre 120 V.....	108 V à 132 V
Paramètre 220 V.....	198 V à 242 V
Paramètre 240 V.....	216 V à 264 V

Fréquence..... 47 Hz à 440 Hz. Mesurée automatiquement au démarrage

Consommation d'énergie..... 28 VA crête (moyenne de 12 watts)

Dimensions

Hauteur.....	88 mm (3,46 po)
Largeur.....	217 mm (8,56 po)
Profondeur.....	297 mm (11,7 po)
Poids.....	3,6 kg (8,0 lb)
Poids à l'expédition.....	5,0 kg (11,0 lb)

Afficheur

Affichage fluorescent sous vide, matriciel

Environnement

Température

Fonctionnement..... 0 °C à 55 °C

Stockage..... -40 °C à 70 °C

Préchauffage..... d'une heure pour les caractéristiques d'incertitude complète.

Humidité relative (sans condensation)

Fonctionnement..... 0 °C à 28 °C <90 % De
28 °C à 40 °C <80 % ; de
40 °C à 55 °C <50 %

Stockage..... -40 °C à 70 °C <95 %

Altitude

Fonctionnement	2000 mètres
Stockage	12 000 mètres
Chocs et vibrations	Compatible avec Mil-T-28800F Type III, classe 5 (Onde sinusoïdale uniquement)

Sécurité

Conception conforme aux normes CEI 61010-1:2000-1, UL 61010-1A1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1, CAT I 1000V/CAT II 600V.

CEM

Conception conforme à CEI 61326-1:2000-11 (CEM) quand l'appareil est utilisé avec des câbles de communication blindés. Cet appareil a démontré sa sensibilité aux fréquences rayonnées supérieures à 1 V/m de 250 à 450 MHz.

Déclenchement

Echantillons par déclenchement	1 à 50 000
Délai de déclenchement	0 s à 3600 s, par pas de 10 µs
Délai de déclenchement externe	<1 ms
Instabilité de déclenchement externe	<500 µs
Entrée de déclenchement	Niveaux TTL
Sortie de déclenchement	5 V maximum (collecteur ouvert)

Mémoire

8845A.....	10 000 mesures internes uniquement
8846A.....	10 000 mesures, mémoire interne et capacité jusqu'à 2 Gigaoctets avec un module mémoire USB (vendu séparément. Voir "Accessoires") à partir du port USB de la face avant

Fonctions mathématiques

Zéro, dBm, dB, MX+B, décalage, rapport V c.c. et calcul de tendance TrendPlot, histogramme, statistiques (min/max/moyenne/écart typique) et test de limite

Electricité

Protection d'entrée.....	1000 V toutes gammes
Dépassement de calibre	20 % sur toutes les gammes sauf 1000 V.c.c., 1000 V.c.a. (8845A), diode et gammes 10 A

Interfaces à distance

RS-232C, DTE 9 broches, 1200 à 230400 bauds (un câble RS-232C à USB permet de brancher l'appareil au port USB d'un PC. Voir Accessoires.)

IEEE 488.2

LAN et « Ethernet 10/100 base T avec option DHCP (pour adresse IP_ADDRESS) »

Garantie

trois ans.

Intervalle de confiance des caractéristiques

99 %

Caractéristiques électriques

Les caractéristiques de précision sont valides pour le mode résolution à 6½ chiffres après au moins 1 heure de préchauffage avec la fonction du zéro automatique activée.

Les caractéristiques de 24 heures sont relatives aux normes d'étalonnage et supposent un environnement électromagnétique contrôlé selon EN 61326-1:2000-11.

Caractéristiques de tension continue

Entrée maximum.....	1000 V sur toutes les gammes
Taux d'élimination en mode commun	>140 dB à 50 Hz ou 60 Hz $\pm 0,1$ % (déséquilibre 1 k Ω)
Mode d'élimination normal	60 dB pour NPLC 1 ou plus avec filtre analogique inactif et fréquence secteur $\pm 0,1$ %
	100 dB pour NPLC 1 ou plus avec filtre analogique actif et fréquence secteur $\pm 0,1$ %
Méthode de mesure	A/N à rampes multiples
Linéarité A/N	0,0002 % de la mesure +0,0001 % de la gamme
Courant de polarisation d'entrée	<30 pA à 25 °C
Fonctionnement avec zéro automatique inactif	Après le préchauffage de l'instrument à une température d'étalonnage de ± 1 °C et inférieure 10 minutes, ajouter l'erreur : 0,0002 % d'erreur de gamme supplémentaire de +5 μ V.
Filtre analogique	Si le filtre analogique est utilisé, les caractéristiques sont référencées à une utilisation de la fonction ZERO pour cette gamme et ce paramètre NPLC depuis moins d'une heure.
Rapport c.c.....	La précision est +/- (précision d'entrée + précision de référence), la précision d'entrée étant égale à la précision de tension c.c. pour l'entrée HI à LO (en ppm de la tension d'entrée), et la précision de référence étant égale à la précision de tension c.c. pour la référence HI à LO (mesure) (en ppm de la tension de référence).
Considérations sur la stabilisation	Le temps de stabilisation des mesures est affecté par l'impédance de source, les caractéristiques diélectriques des câbles et les changements du signal d'entrée.

Caractéristiques d'entrée

Plage	Résolution	Résolution			Impédance d'entrée
		4½ chiffres	5½ chiffres	6½ chiffres	
100 mV	100,0000 mV	10 μ V	1 μ V	100 nV	10 M Ω ou >10 G Ω ^[1]
1 V	1,000000 V	100 μ V	10 μ V	1 μ V	10 M Ω ou >10 G Ω ^[1]
10 V	10,000000 V	1 mV	100 μ V	10 μ V	10 M Ω ou >10 G Ω ^[1]
100 V	100,0000 V	10 mV	1 mV	100 μ V	10 M Ω ± 1 %
1 000 V	1.000,000 V	100 mV	10 mV	1 mV	10 M Ω ± 1 %

[1] Les entrées au-delà de ± 14 V sont nivelées jusqu'à 200 k Ω , normal. 10 M Ω est l'impédance d'entrée par défaut.

Précision du 8846A

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	24 heures (23 ± 1 °C)	90 jours (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 mV	0,0025 + 0,003	0,0025 + 0,0035	0,0037 + 0,0035	0,0005 + 0,0005
1 V	0,0018 + 0,0006	0,0018 + 0,0007	0,0025 + 0,0007	0,0005 + 0,0001
10 V	0,0013 + 0,0004	0,0018 + 0,0005	0,0024 + 0,0005	0,0005 + 0,0001
100 V	0,0018 + 0,0006	0,0027 + 0,0006	0,0038 + 0,0006	0,0005 + 0,0001
1 000 V	0,0018 + 0,0006	0,0031 + 0,001	0,0041 + 0,001	0,0005 + 0,0001

Précision du 8845A

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	24 heures (23 ± 1 °C)	90 jours (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 mV	0,003 + 0,003	0,004 + 0,0035	0,005 + 0,0035	0,0005 + 0,0005
1 V	0,002 + 0,0006	0,003 + 0,0007	0,004 + 0,0007	0,0005 + 0,0001
10 V	0,0015 + 0,0004	0,002 + 0,0005	0,0035 + 0,0005	0,0005 + 0,0001
100 V	0,002 + 0,0006	0,0035 + 0,0006	0,0045 + 0,0006	0,0005 + 0,0001
1 000 V	0,002 + 0,0006	0,0035 + 0,0010	0,0045 + 0,0010	0,0005 + 0,0001

Erreurs supplémentaires

Chiffres	NPLC	Erreurs de bruit NPLC supplémentaire
6½	100	0 % de la gamme
6½	10	0 % de la gamme
5½	1	0,001 % de la gamme
5½	0,2	0,0025 % de la gamme +12 µV
4½	0,02	0.017 % de la gamme +17 µV

Caractéristiques en tensions alternatives

Les caractéristiques de tension alternative sont liées aux signaux sinusoïdaux c.a. >5 % de la gamme. Pour les entrées entre 1 % et 5 % de la gamme et <50 kHz, ajouter une erreur supplémentaire de 0,1 % de la gamme, et entre 50 et 100 kHz, ajouter 0,13 % de la gamme.

Entrée maximum..... 750 V eff. ou 1000 V crête (8845A), 1000 V eff. ou 1414 V crête (8846A) ou produit de 8×10^7 volts-Hertz (selon la valeur la moins grande) pour toute gamme.

Méthode de mesure..... Mesure efficace vraie à couplage alternatif. Mesure le composant c.a. de l'entrée avec une polarisation jusqu'à 1000 V c.c. sur toutes les gammes.

Bande passante du filtre en courant alternatif :

Lent..... 3 Hz à 300 kHz

Intermédiaire..... 20 Hz à 300 kHz

Rapide..... 200 Hz à 300 kHz

Taux d'élimination en mode commun 70 dB à 50 Hz ou 60 Hz $\pm 0,1$ % (déséquilibre 1 kΩ)

Erreur de facteur de crête (s'applique uniquement aux ondes non-sinusoïdales)

Facteur de crête maximum 5:1 à pleine échelle

Erreurs de facteur de crête supplémentaires (<100 Hz). Facteur de crête 1 à 2, 0,05 % de la pleine échelle

Facteur de crête 2 à 3, 0,2 % de la pleine échelle

Facteur de crête 3 à 4, 0,4 % de la pleine échelle

Facteur de crête 4 à 5, 0,5 % de la pleine échelle.

Caractéristiques d'entrée

Plage	Résolution	Résolution			Impédance d'entrée
		4½ chiffres	5½ chiffres	6½ chiffres	
100 mV	100,0000 mV	10 µV	1 µV	100 nV	1 MΩ ± 2 % shunté par <100 pf
1 V	1,000000 V	100 µV	10 µV	1 µV	
10 V	10,00000 V	1 mV	100 µV	10 µV	
100 V	100,0000 V	10 mV	1 mV	100 µV	
1 000 V	1.000,000 V	100 mV	10 mV	1 mV	

Précision du 8846A

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	Fréquence	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 mV	3 à 5 Hz	1,0 + 0,03	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	0,1 + 0,004
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,03	0,35 + 0,04	0,35 + 0,04	0,035 + 0,004
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,03	0,05 + 0,04	0,06 + 0,04	0,005 + 0,004
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,05	0,11 + 0,05	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
	50 à 100 kHz	0,55 + 0,08	0,6 + 0,08	0,6 + 0,08	0,06 + 0,008
	100 à 300 kHz ^[1]	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	0,20 + 0,02
1 V	3 à 5 Hz	1,0 + 0,02	1,0 + 0,03	1,0 + 0,03	0,1 + 0,003
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,02	0,35 + 0,03	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,02	0,05 + 0,03	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,04	0,11 + 0,05	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
	50 à 100 kHz	0,55 + 0,08	0,6 + 0,08	0,6 + 0,08	0,06 + 0,008
	100 à 300 kHz ^[1]	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	0,2 + 0,02
10 V	3 à 5 Hz	1,0 + 0,02	1,0 + 0,03	1,0 + 0,03	0,1 + 0,003
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,02	0,35 + 0,03	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,02	0,05 + 0,03	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,04	0,11 + 0,05	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
	50 à 100 kHz	0,55 + 0,08	0,6 + 0,08	0,6 + 0,08	0,06 + 0,008
	100 à 300 kHz ^[1]	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	0,2 + 0,02
100 V	3 à 5 Hz	1,0 + 0,02	1,0 + 0,03	1,0 + 0,03	0,1 + 0,003
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,02	0,35 + 0,03	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,02	0,05 + 0,03	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,04	0,11 + 0,05	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
	50 à 100 kHz	0,55 + 0,08	0,6 + 0,08	0,6 + 0,08	0,06 + 0,008
	100 à 300 kHz ^[1]	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	0,2 + 0,02
1 000 V	3 à 5 Hz	1,0 + 0,015	1,0 + 0,0225	1,0 + 0,0225	0,1 + 0,00225
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,015	0,35 + 0,0225	0,35 + 0,0225	0,035 + 0,00225
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,015	0,05 + 0,0225	0,06 + 0,0225	0,005 + 0,00225
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,03	0,11 + 0,0375	0,12 + 0,0375	0,011 + 0,00375
	50 à 100 kHz ^[2]	0,55 + 0,06	0,6 + 0,06	0,6 + 0,06	0,06 + 0,006
	100 à 300 kHz ^{[1][2]}	4,0 + 0,375	4,0 + 0,375	4,0 + 0,375	0,2 + 0,015
[1] Erreur de lecture normale de 30 % à 1 MHz					
[2] La gamme de 100 volts est limitée à 8 X 10 ⁷ volt-Hertz					

Précision du 8845ALa précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	Fréquence (Hz)	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 mV	3 à 5 Hz	1,0 + 0,03	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	0,10 + 0,004
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,03	0,35 + 0,04	0,35 + 0,04	0,035 + 0,004
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,03	0,05 + 0,04	0,06 + 0,04	0,005 + 0,004
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,05	0,11 + 0,05	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
	50 à 100 kHz	0,55 + 0,08	0,6 + 0,08	0,6 + 0,08	0,06 + 0,008
	100 à 300 kHz ^[1]	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	0,2 + 0,02
1 V	3 à 5 Hz	1,0 + 0,02	1,0 + 0,03	1,0 + 0,03	0,1 + 0,003
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,02	0,35 + 0,03	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,02	0,05 + 0,03	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,04	0,11 + 0,05	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
	50 à 100 kHz	0,55 + 0,08	0,6 + 0,08	0,6 + 0,08	0,06 + 0,008
	100 à 300 kHz ^[1]	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	0,2 + 0,02
10 V	3 à 5 Hz	1,0 + 0,02	1,0 + 0,03	1,0 + 0,03	0,1 + 0,003
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,02	0,35 + 0,03	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,02	0,05 + 0,03	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,04	0,11 + 0,05	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
	50 à 100 kHz	0,55 + 0,08	0,6 + 0,08	0,6 + 0,08	0,06 + 0,008
	100 à 300 kHz ^[1]	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	0,2 + 0,02
100 V	3 à 5 Hz	1,0 + 0,02	1,0 + 0,03	1,0 + 0,03	0,1 + 0,003
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,02	0,35 + 0,03	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,02	0,05 + 0,03	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,04	0,11 + 0,05	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
	50 à 100 kHz	0,55 + 0,08	0,6 + 0,08	0,6 + 0,08	0,06 + 0,008
	100 à 300 kHz ^[1]	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	4,0 + 0,50	0,2 + 0,02
750 V	3 à 5 Hz	1,0 + 0,02	1,0 + 0,03	1,0 + 0,03	0,1 + 0,003
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,02	0,35 + 0,03	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
	10 Hz à 20 kHz	0,04 + 0,02	0,05 + 0,03	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
	20 à 50 kHz	0,1 + 0,04	0,11 + 0,05	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
	50 à 100 kHz ^[2]	0,55 + 0,08	0,6 + 0,08	0,6 + 0,08	0,06 + 0,008
	100 à 300 kHz ^{[1] [2]}	4,0 + 0,5	4,0 + 0,5	4,0 + 0,5	0,2 + 0,02

[1] Erreur de lecture normale de 30 % à 1 MHz
[2] La gamme de 750 volts est limitée à 8×10^7 volt-Hertz

Erreurs de basse fréquence supplémentaires

L'erreur est déclarée sous la forme d'un % de lecture.

Fréquence	Filtre en courant alternatif		
	3 HZ (lent)	20 HZ (intermédiaire)	200 HZ (rapide)
10 à 20 Hz	0	0,25	–
20 à 40 Hz	0	0,02	–
40 à 100 Hz	0	0,01	0,55
100 à 200 Hz	0	0	0,2
200 Hz à 1 kHz	0	0	0,02
>1 kHz	0	0	0

Résistance

Les caractéristiques sont liées à la fonction de mesure de résistance à 4 fils, de résistance à 2 x 4 fils ou de résistances à 2 fils avec zéro. Si le zéro n'est pas utilisé, ajouter 0,2 Ω pour la résistance à 2 fils plus la résistance du cordon, et ajouter 20 mΩ pour la mesure de résistance à 2 x 4 fils.

Méthode de mesure.....	Source de courant référencée à l'entrée LO.
Max. Résistance de cordon max. (mesure ohmique à 4 fils).....	10 % de la gamme par cordon pour les gammes 10 Ω, 100 Ω, 1 kΩ. 1 kΩ par cordon sur toutes les autres gammes.
Protection d'entrée.....	1000 V toutes gammes
Taux d'élimination en mode commun.....	>140 dB à 50 Hz ou 60 Hz ±0,1 % (déséquilibre 1 kΩ)
Mode d'élimination normal.....	60 dB pour NPLC 1 ou plus avec filtre analogique inactif et fréquence secteur ±0,1 % 100 dB pour NPLC 1 ou plus avec filtre analogique actif et fréquence secteur ±0,1 %
Filtre analogique.....	Si le filtre analogique est utilisé, les caractéristiques sont référencées à une utilisation de la fonction ZERO pour cette gamme et ce paramètre NPLC depuis moins d'une heure.

Caractéristiques d'entrée

Plage	Résolution	Résolution			Courant de source
		4½ chiffres	5½ chiffres	6½ chiffres	
10 Ω ^[1]	10,00000 Ω	1 MΩ	100 μΩ	10 μΩ	5 mA/13 V
100 Ω	100,0000 Ω	10 MΩ	1 MΩ	100 μΩ	1 mA/6 V
1 kΩ	1,000000 kΩ	100 MΩ	10 MΩ	1 MΩ	1 mA/6 V
10 kΩ	10,00000 kΩ	1 Ω	100 MΩ	10 MΩ	100 μA/6 V
100 kΩ	100,0000 kΩ	10 Ω	1 Ω	100 MΩ	100 μA/13 V
1 MΩ	1,000000 MΩ	100 Ω	10 Ω	1 Ω	10 μA/13 V
10 MΩ	10,00000 MΩ	1 kΩ	100 Ω	10 Ω	1 μA/13 V
100 MΩ	100,0000 MΩ	10 kΩ	1 kΩ	100 Ω	1 μA 10 MΩ/10 V
1,0 GΩ ^[1]	1,000000 GΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	1 μA 10 MΩ/10 V

[1] 8846A uniquement

Précision du 8846A

La précision est donnée sous la forme ± (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	24 heures (23 ±1 °C)	90 jours (23 ±5 °C)	1 an (23 ±5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
10 Ω	0,003 + 0,01	0,008 + 0,03	0,01 + 0,03	0,0006 + 0,0005
100 Ω	0,003 + 0,003	0,008 + 0,004	0,01 + 0,004	0,0006 + 0,0005
1 kΩ	0,002 + 0,0005	0,008 + 0,001	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
10 kΩ	0,002 + 0,0005	0,008 + 0,001	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
100 kΩ	0,002 + 0,0005	0,008 + 0,001	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
1 MΩ	0,002 + 0,001	0,008 + 0,001	0,01 + 0,001	0,001 + 0,0002
10 MΩ	0,015 + 0,001	0,02 + 0,001	0,04 + 0,001	0,003 + 0,0004
100 MΩ	0,3 + 0,01	0,8 + 0,01	0,8 + 0,01	0,15 + 0,0002
1 GΩ	1,0 + 0,01	1,5 + 0,01	2,0 + 0,01	0,6 + 0,0002

Précision du 8845A

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 Ω	0,003 + 0,003	0,008 + 0,004	0,01 + 0,004	0,0006 + 0,0005
1 k Ω	0,002 + 0,0005	0,008 + 0,001	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
10 k Ω	0,002 + 0,0005	0,008 + 0,001	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
100 k Ω	0,002 + 0,0005	0,008 + 0,001	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
1 M Ω	0,002 + 0,001	0,008 + 0,001	0,01 + 0,001	0,0010 + 0,0002
10 M Ω	0,015 + 0,001	0,02 + 0,001	0,04 + 0,001	0,0030 + 0,0004
100 M Ω	0,3 + 0,01	0,8 + 0,01	0,8 + 0,01	0,1500 + 0,0002

Erreurs ohmiques supplémentaires

Chiffres	NPLC	Erreurs de bruit NPLC supplémentaire
6½	100	0 % de la gamme
6½	10	0 % de la gamme
5½	1	0,001 % de la gamme
5½	0,2	0,003 % de gamme \pm 7 m Ω
4½	0,02	0,017 % de gamme \pm 15 m Ω

Courant continu

Protection d'entrée..... Fusibles 11 A/1000 V et 440 mA/1000 V accessibles à un outil, limites de 400 mA en continu, 550 mA pendant 2 minutes actif, 1 minute inactif.

Taux d'élimination en mode commun..... >140 dB à 50 Hz ou 60 Hz \pm 0,1 % (déséquilibre 1 k Ω)

Mode d'élimination normal..... 60 dB pour NPLC 1 ou plus avec filtre analogique inactif et fréquence secteur \pm 0,1 %

100 dB pour NPLC 1 ou plus avec filtre analogique actif et fréquence secteur \pm 0,1 %

Filtre analogique..... Si le filtre analogique est utilisé, les caractéristiques sont référencées à une utilisation de la fonction ZERO pour cette gamme et ce paramètre NPLC depuis moins d'une heure.

Caractéristiques d'entrée

Plage	Résolution	Résolution			Résistance de shunt (ohms)	Tension de charge
		4½ chiffres	5½ chiffres	6½ chiffres		
100 μ A	100,0000 μ A	10 nA	1 nA	Pa	100 Ω	0,015 V
1 mA	1,000000 mA	100 nA	10 nA	1 nA	100 Ω	0,15 V
10 mA	10,000000 mA	1 μ A	100 nA	10 nA	1 Ω	<0,025 V
100 mA	100,0000 mA	10 μ A	1 μ A	100 nA	1 Ω	<0,25 V
400 mA ^[3]	400,000 mA	100 μ A	10 μ A	1 μ A	1 Ω	0,50 V
1 A ^[2]	1,000000A	100 μ A	10 μ A	1 μ A	0,01 Ω	<0,05 V
3 A ^[1]	3,000000A	1 mA	100 μ A	10 μ A	0,01 Ω	<0,15 V
10 A	10,000000 A	1 mA	100 μ A	10 μ A	0,01 Ω	0,5 V

[1] Appartient à la gamme 10 A.
 [2] Uniquement accessible sur la borne de la face avant.
 [3] 400 mA proposé dans la version logicielle 2.0 ou supérieure uniquement. 400 mA continu ; 550 mA pendant 2 minutes actif, 1 minute inactif.

Précision (8846A)

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 μ A	0,01 + 0,02	0,04 + 0,025	0,05 + 0,025	0,002 + 0,003
1 mA	0,007 + 0,005	0,030 + 0,005	0,05 + 0,005	0,002 + 0,0005
10 mA	0,007 + 0,02	0,03 + 0,02	0,05 + 0,02	0,002 + 0,002
100 mA	0,01 + 0,004	0,03 + 0,005	0,05 + 0,005	0,002 + 0,0005
400 mA ^[3]	0,03 + 0,004	0,04 + 0,005	0,05 + 0,005	0,005 + 0,0005
1 A ^[2]	0,03 + 0,02	0,04 + 0,02	0,05 + 0,02	0,005 + 0,001
3 A ^{[1][2]}	0,05 + 0,02	0,08 + 0,02	0,1 + 0,02	0,005 + 0,002
10 A ^[2]	0,1 + 0,008	0,12 + 0,008	0,15 + 0,008	0,005 + 0,0008

[1] Appartient à la gamme 10 A
 [2] Accessible uniquement au niveau des connecteurs de la face avant.
 [3] 400 mA proposé dans la version logicielle 2.0 ou supérieure uniquement. 400 mA continu ; 550 mA pendant 2 minutes actif, 1 minute inactif.

Précision (8845A)

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 μ A	0,01 + 0,02	0,04 + 0,025	0,05 + 0,025	0,002 + 0,003
1 mA	0,007 + 0,005	0,030 + 0,005	0,05 + 0,005	0,002 + 0,0005
10 mA	0,007 + 0,02	0,03 + 0,02	0,05 + 0,02	0,002 + 0,002
100 mA	0,01 + 0,004	0,03 + 0,005	0,05 + 0,005	0,002 + 0,0005
400 mA ^[3]	0,03 + 0,004	0,04 + 0,005	0,05 + 0,005	0,005 + 0,0005
1 A ^[2]	0,03 + 0,02	0,04 + 0,02	0,05 + 0,02	0,005 + 0,001
3 A ^{[1][2]}	0,05 + 0,02	0,08 + 0,02	0,10 + 0,02	0,005 + 0,002
10 A ^[2]	0,10 + 0,008	0,12 + 0,008	0,15 + 0,008	0,005 + 0,0008

[1] Appartient à la gamme 10 A
 [2] Accessible uniquement au niveau des connecteurs de la face avant.
 [3] 400 mA proposé dans la version logicielle 2.0 ou supérieure uniquement. 400 mA continu ; 550 mA pendant 2 minutes actif, 1 minute inactif.

Erreurs de courant supplémentaires

Chiffres	NPLC	Erreurs de bruit NPLC supplémentaire pour 1 mA, 100 mA, 400 mA, 3 A et 10 A	Erreur de bruit NPLC supplémentaire pour 100 μ A, 10 mA, 1 A
6½	100	0 % de la gamme	0 % de la gamme
6½	10	0 % de la gamme	0 % de la gamme
5½	1	0,001 % de la gamme	0.01 % de la gamme
5½	0,2	0.011 % de gamme \pm 4 μ A	0.11 % de gamme \pm 4 μ A
4½	0,02	0.04 % de gamme \pm 4 μ A	0.28 % de gamme \pm 4 μ A

Courant alternatif

Les caractéristiques de courant alternatif suivantes sont liées aux signals sinusoïdaux ayant des amplitudes supérieures à 5 % de la gamme. Pour les entrées de 1% à 5 % de la gamme, ajouter une erreur supplémentaire de 0,1 % de la gamme.

Protection d'entrée.....	Fusibles 11 A/1000 V et 440 mA/1000 V accessibles à un outil, limites de 400 mA en continu. 550 mA pendant 2 minutes actif, 1 minute inactif.
Méthode de mesure.....	Mesures eff. vraie à couplage alternatif, à couplage continu au fusible et shunt (sans condensateur de blocage)
Bande passante du filtre en courant alternatif	
Lent.....	3 Hz à 10 kHz
Intermédiaire.....	20 Hz à 10 kHz
Rapide.....	200 Hz à 10 kHz
Erreur de facteur de crête (s'applique uniquement aux ondes non-sinusoïdales)	
Facteur de crête maximum.....	5:1 à pleine échelle
Erreurs de facteur de crête supplémentaires (<100 Hz).....	
	Facteur de crête 1 à 2, 0,05 % de la pleine échelle
	Facteur de crête 2 à 3, 0,2 % de la pleine échelle
	Facteur de crête 3 à 4, 0,4 % de la pleine échelle
	Facteur de crête 4 à 5, 0,5 % de la pleine échelle.

Caractéristiques d'entrée

Plage	Résolution	Résolution			Résistance de shunt (ohms)	Tension de charge
		4½ chiffres	5½ chiffres	6½ chiffres		
100 µA ^[1]	100,0000 µA	10 nA	1 nA	Pa	100 Ω	0,015 V
1 mA ^[1]	1,000000 mA	100 nA	10 nA	1 nA	100 Ω	0,15 V
10 mA	10,00000 mA	1 µA	100 nA	10 nA	1 Ω	<0,025 V
100 mA	100,0000 mA	10 µA	1 µA	100 nA	1 Ω	<0,25 V
400 mA ^[4]	400,000 mA	100 µA	10 µA	1 µA	1 Ω	<0,50 V
1 A ^[3]	1,000000 A	100 µA	10 µA	1 µA	0,01 Ω	<0,05 V
3 A ^{[2][3]}	3,000000 A	1 mA	100 µA	10 µA	0,01 Ω	<0,05 V
10 A ^[3]	10,00000 A	1 mA	100 µA	10 µA	0,01 Ω	<0,5 V

[1] 8846A uniquement

[2] Appartient à la gamme 10 A

[3] Accessible uniquement au niveau des connecteurs de la face avant

[4] 400 mA proposé dans la version logicielle 2.0 ou supérieure uniquement. 400 mA continu ; 550 mA actif pendant 2 minutes , 1 minute inactif ; facteur de crête maximum 3:1 à 400 mA.

Précision du 8846A

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	Fréquence (Hz)	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 μ A	3 à 5 Hz	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	0,2 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,1 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,03 + 0,006
1 mA	3 à 5 Hz	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,035 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,2 + 0,25	0,2 + 0,25	0,2 + 0,25	0,03 + 0,006
10 mA	3 à 5 Hz	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	0,2 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,1 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,03 + 0,006
100 mA	3 à 5 Hz	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,035 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,2 + 0,25	0,2 + 0,25	0,2 + 0,25	0,03 + 0,006
400 mA ^[3]	3 à 5 Hz	1,0 + 0,1	1,0 + 0,1	1,0 + 0,1	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,3 + 0,1	0,3 + 0,1	0,3 + 0,1	0,035 + 0,006
	10 Hz à 1 kHz	0,1 + 0,1	0,1 + 0,1	0,1 + 0,1	0,015 + 0,006
	1 kHz - 10 kHz	0,2 + 0,7	0,2 + 0,7	0,2 + 0,7	0,03 + 0,006
1 A ^[2]	3 à 5 Hz	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,035 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,03 + 0,006
3 A ^{[1][2]}	3 à 5 Hz	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,035 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,03 + 0,006
10 A ^[2]	3 à 5 Hz	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,035 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,03 + 0,006

[1] Appartient à la gamme 10 A.

[2] Accessible uniquement au niveau des connecteurs de la face avant.

[3] 400 mA proposé dans la version logicielle 2.0 ou supérieure uniquement. 400 mA continu ; 550 mA pendant 2 minutes actif, 1 minute inactif ; facteur de crête maximum 3:1 à 400 mA ; caractéristique typique pour les courants supérieurs à 329 mA.

Précision du 8845A

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	Fréquence (Hz)	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
10 mA	3 à 5 Hz	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	0,2 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,1 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,03 + 0,006
100 mA	3 à 5 Hz	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,035 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,2 + 0,25	0,2 + 0,25	0,2 + 0,25	0,03 + 0,006
400 mA ^[3]	3 à 5 Hz	1,0 + 0,1	1,0 + 0,1	1,0 + 0,1	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,3 + 0,1	0,3 + 0,1	0,3 + 0,1	0,035 + 0,006
	10 Hz à 1 kHz	0,1 + 0,1	0,1 + 0,1	0,1 + 0,1	0,015 + 0,006
	1 kHz - 10 kHz	0,2 + 0,7	0,2 + 0,7	0,2 + 0,7	0,03 + 0,006
1 A ^[2]	3 à 5 Hz	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	1,0 + 0,04	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,3 + 0,04	0,035 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,03 + 0,006
3 A ^{[1][2]}	3 à 5 Hz	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	0,1 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,035 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,03 + 0,006
10 A ^[2]	3 à 5 Hz	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	1,1 + 0,06	0,2 + 0,006
	5 à 10 Hz	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,35 + 0,06	0,035 + 0,006
	10 Hz à 5 kHz	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006
	5 à 10 kHz	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,35 + 0,7	0,03 + 0,006

[1] Appartient à la gamme 10 A.

[2] Accessible uniquement au niveau des connecteurs de la face avant.

[3] 400 mA proposé dans la version logicielle 2.0 ou supérieure uniquement. 400 mA continu ; 550 mA pendant 2 minutes actif, 1 minute inactif ; facteur de crête maximum 3:1 à 400 mA ; caractéristique typique pour les courants supérieurs à 329 mA.

Erreurs de basse fréquence supplémentaires

L'erreur est déclarée sous la forme d'un % de lecture.

Fréquence	Filtre en courant alternatif		
	3 HZ (lent)	20 HZ (intermédiaire)	200 HZ (rapide)
10 à 20 Hz	0	0,25	–
20 à 40 Hz	0	0,02	–
40 à 100 Hz	0	0,01	0,55
100 à 200 Hz	0	0	0,2
200 Hz à 1 kHz	0	0	0,02
>1 kHz	0	0	0

Fréquence

Temps de propagation Programmable à 1 s, 100 ms et 10 ms.
 Méthode de mesure Technique de décompte flexible. Entrée à couplage alternatif utilisant la fonction de mesure de tension alternative.
 Considérations sur la stabilisation Lors des mesures de fréquence ou de période, des erreurs risquent de survenir après une modification d'une tension de décalage c.c. Pour une mesure très précise, attendre 1 seconde pendant la stabilisation du condensateur de blocage d'entrée.
 Considérations sur les mesures..... Pour réduire les erreurs de mesure, protéger les entrées blindées du bruit externe en mesurant des signaux à basse fréquence et à basse tension.

Précision du 8846A

La précision est donnée sous la forme \pm % de mesure

Gamme	Fréquence	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 mV à 1000 V ^{[1][2]}	3 à 5 Hz	0,1	0,1	0,1	0,005
	5 à 10 Hz	0,05	0,05	0,05	0,005
	10 à 40 Hz	0,03	0,03	0,03	0,001
	40 Hz à 300 kHz	0,006	0,01	0,01	0,001
	300 kHz à 1 MHz	0,006	0,01	0,01	0,001
[1] Entrée > 100 mV. Pour 10 à 100 mV, multiplier le pourcentage d'erreur de mesure par 10. [2] Limitée à 8 X 10 ⁷ volt-Hertz					

Précision du 8845A

La précision est donnée sous la forme \pm % de mesure

Gamme	Fréquence	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
100 mV à 750 V ^{[1][2]}	3 à 5 Hz	0,1	0,1	0,1	0,005
	5 à 10 Hz	0,05	0,05	0,05	0,005
	10 à 40 Hz	0,03	0,03	0,03	0,001
	40 Hz à 300 kHz	0,006	0,01	0,01	0,001
[1] Entrée > 100 mV. Pour 10 à 100 mV, multiplier le pourcentage d'erreur de mesure par 10. [2] Limitée à 8 X 10 ⁷ volt-hertz					

Temps de propagation et résolution

Temps de propagation	Résolution
0,01	5½
0,1	6½
1,0	6½

Erreurs de basse fréquence supplémentaires

Erreur déclarée sous la forme d'un pourcentage de mesure pour les entrées >100 mV. Pour 10 à 100 mV, multiplier le pourcentage par 10.

Fréquence	Résolution		
	6½	5½	4½
3 à 5 Hz	0	0,12	0,12
5 à 10 Hz	0	0,17	0,17
10 à 40 Hz	0	0,2	0,2
40 à 100 Hz	0	0,06	0,21
100 à 300 Hz	0	0,03	0,21
300 Hz à 1 kHz	0	0,01	0,07
> 1 kHz	0	0	0,02

Capacité (8846A uniquement)

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Plage	Résolution	Précision sur 1 an ^[1] (23 ± 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
1 nF	1 pF	2 % ± 2,5 %	0,05 + 0,05
10 nF	10 pF	1 % ± 0,5 %	0,05 + 0,01
100 nF	100 pF	1 % ± 0,5 %	0,01 + 0,01
1 µF	1 nF	1 % ± 0,5 %	0,01 + 0,01
10 µF	10 nF	1 % ± 0,5 %	0,01 + 0,01
100 µF	100 nF	1 % ± 0,5 %	0,01 + 0,01
0,01 mF	1 µF	1 % ± 0,5 %	0,01 + 0,01
0,01 mF	10 µF	1 % ± 0,5 %	0,01 + 0,01
0,01 mF	100 µF	4 % ± 0,2 %	0,05 + 0,05

[1] La précision déclarée est atteinte lorsque la fonction Zéro est utilisée.

Température (8846A uniquement)

Courant de test 1 mA

La précision est déclarée sous la forme \pm °C et repose sur une sonde RTD RT100 en platine (DIN IEC 751, 385 type) présentant une résistance de cordon inférieure à 10 ohms. La précision citée dans le tableau ci-dessous n'est valable qu'avec la fonction de mesure RTD à 4 fils. Ces caractéristiques n'incluent pas la précision de la sonde qui doivent être ajoutées.

Plage	Résolution	Précision		Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
		90 jours (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	
-200 °C	0,001 °C	0,06	0,09	0,0025
-100 °C	0,001 °C	0,05	0,08	0,002
0 °C	0,001 °C	0,04	0,06	0,002
100 °C	0,001 °C	0,05	0,08	0,002
300 °C	0,001 °C	0,1	0,12	0,002
600 °C	0,001 °C	0,18	0,22	0,002

Erreurs supplémentaires

Chiffres	NPLC	Erreurs de bruit NPLC supplémentaire
6 ½	100	0 °C
6 ½	10	0 °C
5 ½	1	0,03 °C
5 ½	0,2	0,12 °C
4 ½	0,02	0,6 °C

Continuité

Seuil de continuité..... Commutable entre 1 Ω et 1000 Ω

Courant de test 1 mA

Temps de réaction 300 échantillons/s avec tonalité

La précision est donnée sous la forme ± (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	24 heures (23 ±1 °C)	90 jours (23 ±5 °C)	1 an (23 ±5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
1000,0 Ω	0,002 + 0,01	0,008 + 0,02	0,01 + 0,02	0,001 + 0,002

Contrôle de diode

Courant de test 100 μ A ou 1 mA

Temps de réaction 300 échantillons/s avec tonalité.

La précision est donnée sous la forme \pm (% de mesure + % de la gamme)

Gamme	24 heures (23 \pm 1 °C)	90 jours (23 \pm 5 °C)	1 an (23 \pm 5 °C)	Coefficient de température/ °C en dehors de 18 à 28 °C
5,0000 V	0,002 + 0,002	0,008 + 0,002	0,01 + 0,002	0,001 + 0,002
10,0000 V	0,002 + 0,001	0,008 + 0,002	0,01 + 0,002	0,001 + 0,002

Taux de mesure (IEEE488 [4])

Fonction	Chiffres	Réglage	Durée d'intégration 60 Hz (50 Hz)	Mesures/seconde ^[1]	
				8845A	8846A
Volts c.c., courant c.c. et résistance	6½	100 NPLC	1,67 (2) s	0,6 (0,5)	0,6 (0,5)
	6½	10 NPLC	167 (200) ms	6 (5)	6 (5)
	5½	1 NPLC	16,7 ms	60 (50)	60 (50)
	5½	0,2 NPLC	3,3 ms	270	270
Tension c.a. et courant c.a. ^[2]	4½	0,02 NPLC	500 us	995	995
	6½	3 Hz		0,47	0,47
	6½	20 Hz		1,64	1,64
Fréquence et période	6½	200 Hz ^[3]		4,5	4,5
	6½	1 s		1	1
	5½	100 ms		9,8	9,8
Capacité	4½	10 ms		80	80
	6½			NA	2

[1] Vitesses de mesure typique avec zéro automatique inactif, retard = 0, affichage inactif, gamme automatique inactive et fonction mathématique inactive.

[2] Vitesses de mesure maximum par pas de 0,01 % c.a. Un délai de stabilisation supplémentaire est nécessaire lorsque l'entrée c.c. varie.

[3] Pour un fonctionnement à distance ou un déclenchement externe en utilisant le délai de stabilisation par défaut

[4] Vitesses proposées dans OutG SW 1.0.700.18 ou supérieur. Les vitesses de mesure pour RS232 varient en fonction de la vitesse de transmission choisie. Si la vitesse de transmission sélectionnée est 115 200, la vitesse de mesure maximum est de 711 mesures/s. Le bus LAN propose une vitesse de mesure maximum de 963 mesures/s.

Chapitre 2

Préparation de l'instrument avant son utilisation

Titre	Page
Introduction.....	2-3
Déballage et inspection du multimètre	2-3
Stockage et expédition du multimètre.....	2-3
Remarques sur l'alimentation	2-4
Sélection de la tension secteur.....	2-4
Changement des fusibles	2-4
Fusible d'alimentation secteur	2-4
Fusibles d'entrée de courant.....	2-5
Raccordement à l'alimentation secteur	2-7
Mise sous tension.....	2-8
Réglage de la béquille.....	2-9
Installation de l'instrument dans une baie d'équipement.....	2-9
Nettoyage de la pince multimètre	2-9

Introduction

Ce chapitre explique comment préparer l'utilisation du multimètre en sélectionnant la tension secteur appropriée, en branchant le cordon d'alimentation approprié et en mettant sous tension le multimètre. Il inclut également des informations sur le stockage et le nettoyage du multimètre.

Déballage et inspection du multimètre

Les matériaux de calage ont été soigneusement choisis pour que l'équipement vous parvienne dans les meilleures conditions. Si l'équipement a été soumis à une manipulation abusive lors du transport, le carton d'emballage en porte probablement les traces. En cas d'endommagement, la caisse d'expédition et les garnitures de calage doivent être conservés pour l'inspection par le transporteur.

Déballez soigneusement le multimètre de son carton d'expédition et inspectez le contenu pour identifier les éléments manquants ou endommagés. Si le multimètre est endommagé ou si des articles manquent, adressez-vous immédiatement au transporteur et à Fluke. Conservez la caisse et le matériau d'emballage en vue d'un renvoi éventuel du multimètre.

Comment contacter Fluke

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

- Assistance technique Etats-Unis : (001)-800-99-FLUKE (1-800-993-5853)
- Etalonnage/réparation Etats-Unis : (001)-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada : (001)-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europe : +31 402-675-200
- Japon : +81-3-3434-0181
- Singapour : +65-738-5655
- Partout dans le monde : +1-425-446-5500

Ou consultez le site Web de Fluke www.fluke.com.

Enregistrez votre appareil à l'adresse : <http://register.fluke.com>.

Pour afficher, imprimer ou télécharger le dernier additif du mode d'emploi, rendez-vous sur <http://www.fluke.fr/comx/manuals.aspx?locale=frfr&pid=0>.

Stockage et expédition du multimètre

Le multimètre doit être entreposé dans un conteneur fermé. La caisse d'expédition est la mieux adaptée pour entreposer l'instrument car elle assure une protection anti-choc nécessaire lors des opérations de manutention normales.

Placez le multimètre dans un sac étanche. Placez le sac dans le matériau de calage à l'intérieur de la caisse d'expédition, et rangez-le dans un endroit répondant à la caractéristique d'environnement de stockage décrite dans le chapitre 1.

Conservez la caisse d'origine en vue d'une expédition éventuelle du multimètre. Elle assure une isolation anti-choc lors des opérations de manutention normales. Si la caisse d'origine n'est plus disponible, une caisse de 45 x 40 x 20 cm (17.5" x 15.5" x 8.0"),

bourrée de matériau de calage pour remplir l'espace entre le multimètre et les bords de la caisse, doit assurer une isolation anti-choc similaire.

Remarques sur l'alimentation

Le multimètre répond aux normes de distribution d'électricité du monde entier ; il doit être configuré pour utiliser la tension d'alimentation secteur. Le multimètre est livré prêt à l'emploi, avec une tension secteur déterminée lors de la commande. Si la tension secteur sélectionnée ne correspond pas à l'alimentation prévue pour le multimètre, modifiez la tension secteur définie sur le multimètre et remplacez éventuellement le fusible secteur.

Sélection de la tension secteur

Le multimètre fonctionne sur l'une des quatre tensions d'entrée secteur. La tension secteur est indiquée dans la fenêtre du porte-fusible secteur qui se trouve sur la face arrière du multimètre.

Pour changer de tension secteur:

1. Retirez le cordon d'alimentation du multimètre.
2. Insérez la lame d'un petit tournevis dans la dépression étroite à gauche du porte-fusible et poussez vers la droite pour ouvrir le porte-fusible conformément à la figure **Error! Reference source not found.**
3. Retirez le bloc de sélection de tension du porte-fusible.
4. Faites pivoter le bloc de sélection de façon à orienter la tension nominale souhaitée vers l'extérieur.
5. Remplacez le bloc de sélection dans le porte-fusible.

Le changement de la tension secteur exige parfois d'installer un fusible d'alimentation secteur différent pour le bon fonctionnement du multimètre. Vérifiez le tableau 2-1 pour identifier le fusible approprié à la tension secteur sélectionnée.

Une fois la tension définie et le fusible approprié installé, remplacez le porte-fusible dans le multimètre et rebranchez le cordon d'alimentation.

Changement des fusibles

Le multimètre utilise des fusibles pour protéger les entrées de mesure du courant et de l'alimentation secteur.

Fusible d'alimentation secteur

Le multimètre possède un fusible d'alimentation en série avec la source d'alimentation. Le tableau 2-1 indique le fusible approprié pour chacune des quatre tensions secteur sélectionnables. Ce fusible est situé sur le panneau arrière.

Pour remplacer ce fusible:

1. Débranchez le cordon d'alimentation du multimètre.
2. Retirez le porte-fusible en introduisant la lame d'un petit tournevis dans l'étroite dépression et soulevez vers la droite de façon à extraire le porte-fusible conformément à la figure **Error! Reference source not found.** Le multimètre est livré avec un fusible de rechange du même calibre que le fusible installé dans le bloc à fusible.
3. Retirez le fusible et installez un fusible de calibre approprié pour la tension d'alimentation secteur sélectionnée. Voir Tableau 2-1.

4. Remplacez le bloc de sélection dans le porte-fusible.

⚠️ ⚠️ Avertissement

Pour éviter les risques d'incendie ou d'électrocution, ne pas utiliser de fusibles improvisés ou mettre en court-circuit le porte-fusibles. N'utiliser que des fusibles Fluke.

Tableau 2-1. Tension secteur et calibre de fusible

Sélection de la tension secteur	Calibre de fusible	Référence Fluke
100	0,25 A, 250 V (fusion temporisée)	166306
120	0,25 A, 250 V (fusion temporisée)	166306
220	0,125 A, 250 V (fusion temporisée)	166488
240	0,125 A, 250 V (fusion temporisée)	166488

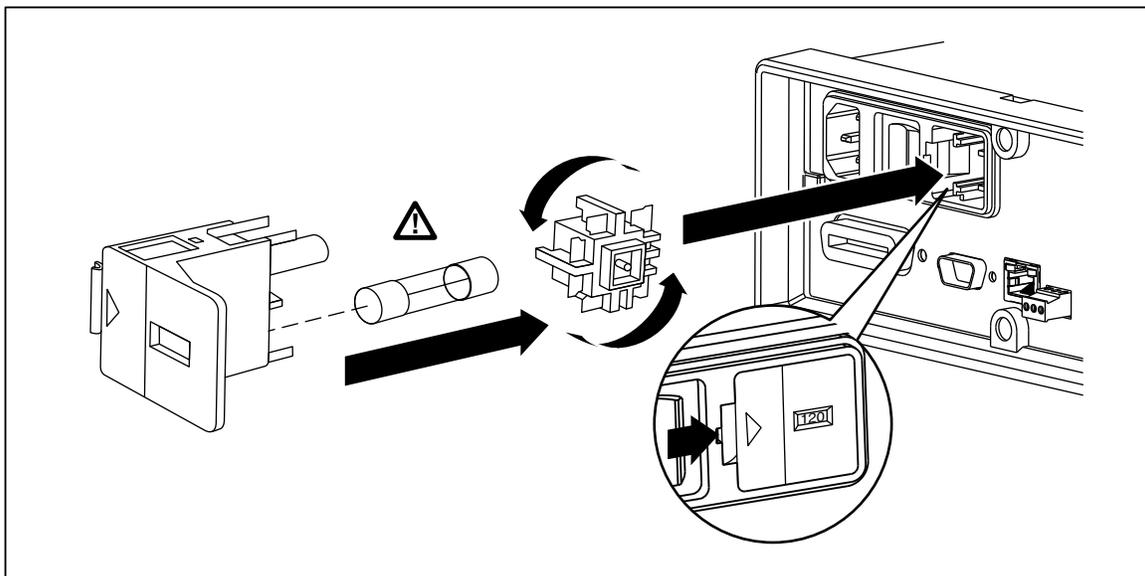


Figure 2-1. Remplacement du fusible secteur

caw0201f.eps

Fusibles d'entrée de courant

Les entrées de 400 mA et 10 A sont protégées par des fusibles remplaçables.

- L'entrée de 400 mA est protégée par un fusible (F2) homologué à 440 mA, 1000 V (fusion rapide), une capacité de rupture minimum de 10 000 A (Fluke Réf. 943121).
- L'entrée de 10 A est protégée par un fusible (F1) homologué à 11 A, 1000 V (fusion rapide), une capacité de rupture minimum de 10 000 A (Fluke Réf. 803293).

Avertissement

Pour la protection contre l'incendie et les éclairs d'arc, installer uniquement un fusible neuf fourni par Fluke.

Pour tester la présence d'un fusible d'entrée de courant grillé:

1. Après avoir mis le multimètre sous tension, branchez un cordon de mesure dans le connecteur **VΩ→←(←→)**.
2. Appuyez sur **Ω**.
3. Introduisez l'autre extrémité du cordon de mesure dans le connecteur d'entrée 400 mA.
Si le fusible est bon, le multimètre indique une valeur inférieure à 200 Ω. Si le fusible est grillé, le multimètre indique **over load**.
4. Retirez la sonde du connecteur 400 mA et introduisez-le dans le connecteur 10 A.
Si le fusible est bon, le multimètre indique une valeur inférieure à 1 Ω. Si le fusible est grillé, le multimètre indique **over load**.

Pour remplacer les fusibles d'entrée de courant:

1. Mettez le multimètre hors tension, débranchez le cordon d'alimentation du multimètre et retirez tous les cordons de mesure.
2. Posez le multimètre sur le dos.
3. Dévissez la vis de fixation de la trappe d'accès au fusible conformément à la figure **Error! Reference source not found.**
4. Retirez le capot de protection des porte-fusibles en appuyant légèrement sur le bord arrière du capot pour le détacher de la carte de circuits imprimés. Tirez sur le bord noir du capot et retirez-le du compartiment.
5. Retirez le fusible défectueux et remplacez-le par un fusible de calibre approprié.
6. Remplacez le capot de protection contre les fusibles, tout en alignant les cliquets avec les trous de la carte de circuits imprimés. Pressez sur le capot de façon à engager les cliquets dans la carte de circuits imprimés.
7. Remplacez la porte du compartiment à fusibles et fixez-la en resserrant la vis.

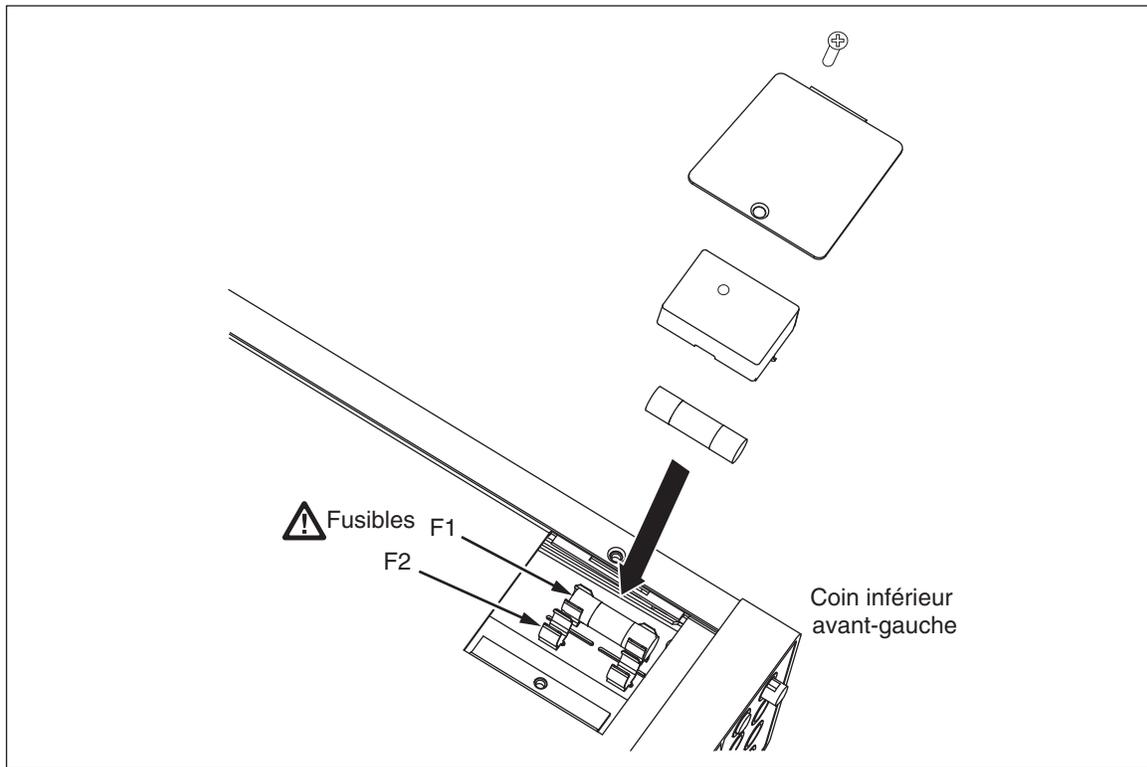


Figure 2-2. Remplacement des fusibles d'entrée de courant

cay020.eps

Raccordement à l'alimentation secteur

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout danger d'électrocution, brancher le cordon d'alimentation secteur à trois conducteurs (fourni) dans une prise de courant correctement mise à la terre. Pour ne pas interrompre la protection à la terre, n'utiliser ni adaptateur à deux fils ni rallonge. Si un cordon d'alimentation à deux conducteurs doit être utilisé, relier un fil de protection à la terre entre la borne de terre et la prise de terre avant de brancher le cordon ou d'utiliser l'instrument.

Vérifiez d'abord la position du sélecteur de tension secteur puis confirmez que le fusible installé correspond à la tension secteur. Branchez le multimètre à une prise à trois broches correctement mise à la terre.

Tableau 2-2. Types de cordons secteur disponibles auprès de Fluke

Type	Tension/Courant	N° de référence Fluke
Amérique du Nord	120 V/15A	LC-1
Amérique du Nord	240 V/15A	LC-2
Europe (universel)	220 V/16A	LC-3
Royaume-Uni	240 V/13A	LC-4
Suisse	220 V/10A	LC-5
Australie	240 V/10A	LC-6
Afrique du Sud	240 V/5A	LC-7

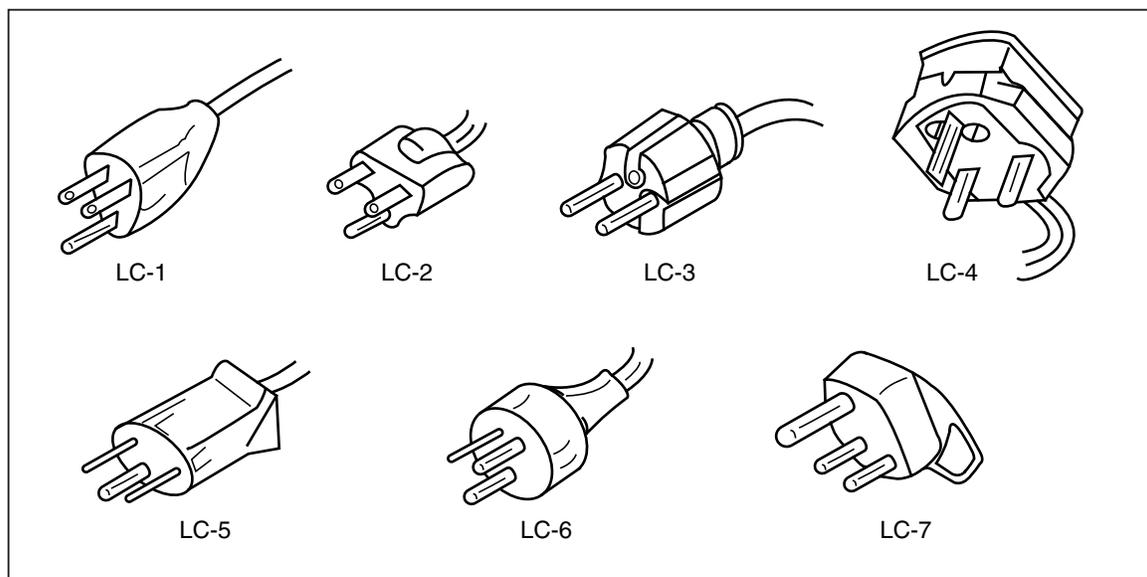


Figure 2-3. Types de cordons d'alimentation secteur proposés par Fluke

alh3.eps

Mise sous tension

⚠️ ⚠️ Avertissement

Pour éviter les risques d'électrocution, brancher le cordon d'alimentation de l'instrument dans une prise de courant mise à la terre. La sécurité du fonctionnement exige la présence d'un fil de terre de protection dans le cordon d'alimentation.

Après avoir sélectionné la tension secteur et connecté le cordon d'alimentation au multimètre, branchez le cordon à une prise de courant et basculez l'interrupteur du panneau arrière en appuyant sur le côté « I » de l'interrupteur.

Réglage de la béquille

Pour l'utilisation sur table, vous pouvez régler la poignée ou béquille du multimètre et assurer ainsi deux angles de vue. Pour régler sa position, tirez sur les extrémités de la béquille jusqu'à la butée (environ 0,6 cm de chaque côté) et réglez-la sur l'une des quatre positions d'arrêt présentées sur la figure **Error! Reference source not found.**. Pour retirer complètement la poignée, réglez-la sur la position d'arrêt verticale et tirez sur les extrémités.

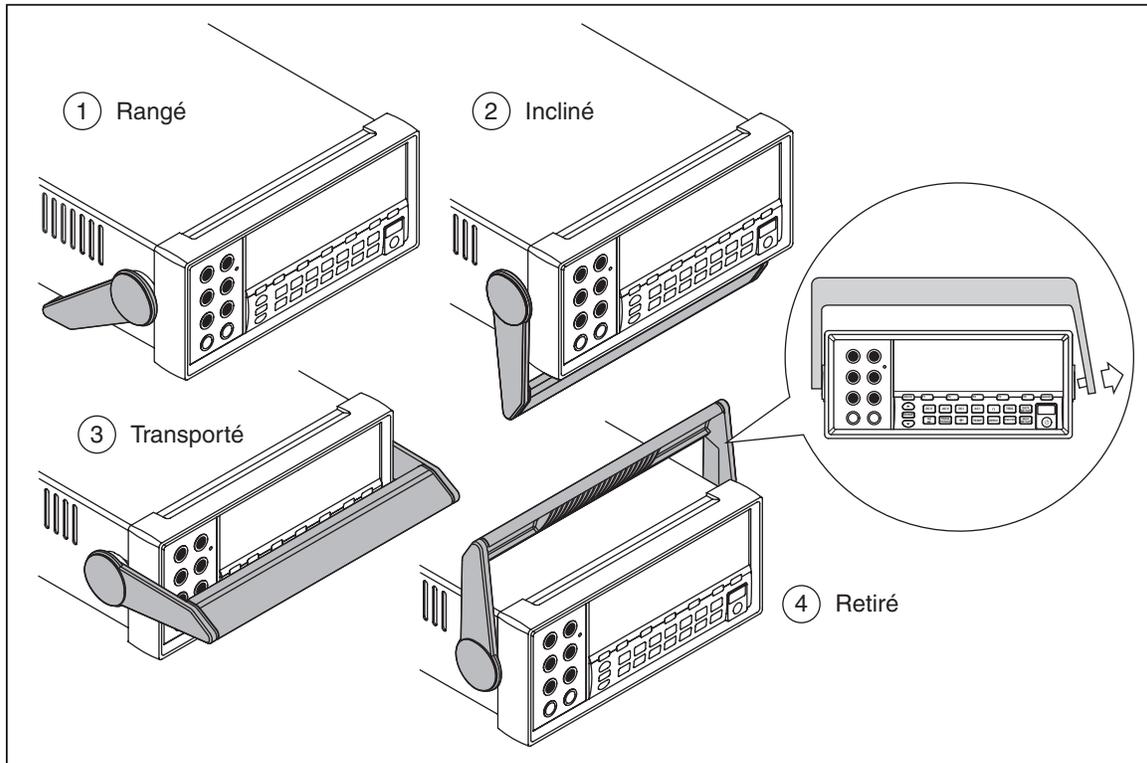


Figure 2-4. Retrait et réglage de la béquille

cay017.eps

Installation de l'instrument dans une baie d'équipement

Le multimètre peut être monté dans un bâti standard de 19 pouces en utilisant un kit de montage en bâti. Reportez-vous à la section « Options et accessoires » du chapitre 1 pour commander cet accessoire. Pour préparer le montage en bâti, retirez la béquille (voir la section « Réglage de la béquille » ci-dessus) et les fourreaux de protection avant et arrière. Reportez-vous ensuite aux instructions fournies avec le kit de montage en bâti pour monter le multimètre.

Nettoyage de la pince multimètre

⚠️ ⚠️ Avertissement

Pour éviter les risques d'électrocution ou l'endommagement du multimètre, ne pas laisser l'eau pénétrer dans son boîtier.

 Attention

Pour ne pas endommager le boîtier, ne pas appliquer de solvant sur le multimètre.

Si le multimètre exige d'être nettoyé, essuyez-le à l'aide d'un chiffon légèrement imbibé d'eau savonneuse. N'utilisez pas de solvant chloré ou aromatique ni de liquide à base de méthanol pour essuyer le multimètre.

Chapitre 3

Fonctions de la face avant

Titre	Page
Introduction.....	3-3
Commandes et indicateurs	3-4
Descriptions des fonctions de la face avant.....	3-4
Afficheur	3-5
Connecteurs de la face arrière	3-7
Réglage des gammes sur le multimètre	3-8
Navigation sur le menu de la face avant	3-8
Configuration du multimètre pour les mesures.....	3-8
Réglage de l'état de l'avertisseur.....	3-8
Configuration de la résolution d'affichage.....	3-9
Réglage du filtre de signal alternatif.....	3-10
Réglage des paramètres du contrôle de diode et du seuil de résistance de continuité.....	3-10
Réglage de l'échelle des températures par défaut (8846A uniquement).....	3-10
Activation de l'impédance d'entrée élevée	3-11
Utilisation des fonctions d'analyse	3-11
Collecte des statistiques de mesures.....	3-11
Utilisation des tests de limites	3-12
Définition d'une valeur décalée.....	3-13
Utilisation de la fonction MX+B.....	3-14
Graphe de tendance (TrendPlot).....	3-15
Utilisation de la fonction Histogramme.....	3-16
Contrôle des fonctions de déclenchement.....	3-17
Sélection d'une source de déclenchement.....	3-17
Réglage du délai de déclenchement.....	3-18
Définition du nombre d'échantillons.....	3-18
Explication du signal de « mesure terminée »	3-19
Accès et contrôle de la mémoire.....	3-19
Stockage des mesures en mémoire	3-19
Rappel des mesures de la mémoire.....	3-21
Enregistrement des informations de configuration du multimètre	3-21
Enregistrer la configuration de démarrage	3-22
Rappeler la configuration de démarrage.....	3-22
Supprimer la configuration de démarrage	3-23
Rappel d'une configuration du multimètre.....	3-23

Gestion de la mémoire	3-24
Contrôle des opérations liées au système.....	3-25
Identification des erreurs de mesure.....	3-25
Interrogation du niveau de révision du micrologiciel.....	3-25
Réglage de la luminosité d'écran.....	3-25
Réglage de la date et de l'heure de mesure (8846A seulement).....	3-25
Utilisation USB	3-26
Capacité de stockage USB et durée d'écriture	3-26
Consigne spéciale et compatibilité des mémoires USB	3-27
Configuration de l'interface distante	3-27
Vérification de la date d'étalonnage du multimètre.....	3-27
Rétablissement des paramètres par défaut du multimètre.....	3-28

Introduction

Le multimètre est contrôlé en transmettant des commandes à l'une de ses interfaces de communication ou en manipulant manuellement les commandes de sa face avant. Ce chapitre explique la fonction et l'utilisation des commandes et des indicateurs des faces avant et arrière du multimètre. Le fonctionnement du multimètre à l'aide des interfaces utilisateur est expliqué dans le manuel de programmation (*Programmers Manual*). Les fonctions suivantes ne sont pas disponibles dans les versions OutGuard SW antérieures à la version 2.0 : la fonction double DCI avec DCV, le rapport DCV, la gamme 400 mA et le filtre numérique. De plus, les positions des touches de fonction des versions antérieures sont légèrement différentes de celles illustrées.

Pour afficher la version OutG SW:

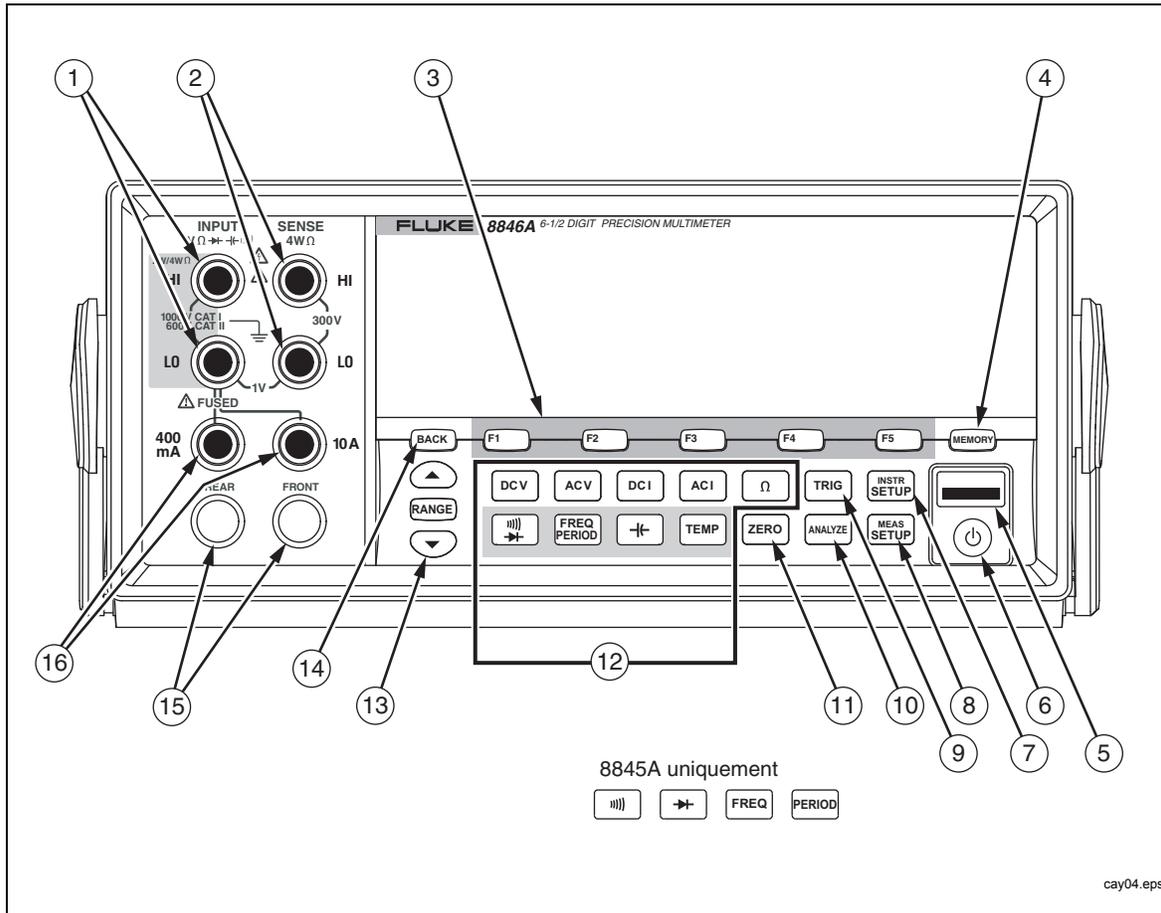
1. Appuyez sur .
2. Appuyez sur la touche de fonction SYSTEM.
3. Appuyez sur la touche de fonction VERSION.

Commandes et indicateurs

Descriptions des fonctions de la face avant

Le tableau 3-1 présente les connecteurs et les commandes de la face avant du multimètre.

Tableau 3-1. Connecteurs et commandes de la face avant



Élément	Description
①	Connecteurs d'entrée HI et LO. Connecteurs d'entrée pour les mesures de tension, résistance à 2 fils, Hz, période, température et capacité. Connecteurs d'entrée pour produire le courant des mesures ohmiques à 4 fils. Toutes les mesures utilisent le connecteur d'entrée LO comme entrée commune. L'entrée LO est isolée ; elle peut flotter en toute sécurité jusqu'à une tension de 1000 V supérieure à la prise de terre quel que soit le type de mesure. La tension maximale entre le HI d'entrée et les connecteurs LO et entre chaque HI et LO d'entrée et chaque prise de terre est de 100 V.
②	Connecteurs de mesure HI et LO. Les connecteurs détectent la tension autour de la résistance inconnue pour les mesures de résistance à 4 fils ou fournissent une référence d'entrée V.c.c. pour les mesures de rapport V.c.c.
③	Touches de fonction F1 à F5. Ces touches de fonction permettent de sélectionner diverses options de menu en naviguant sur les menus du multimètre. Chaque fonction est identifiée par une étiquette sur la ligne inférieure de l'affichage. Les touches qui n'ont pas d'étiquette au-dessus sont inactives.

Tableau 3-1. Connecteurs et commandes de la face avant (suite)

Élément	Description
④	Touche mémoire pour accéder à la mémoire externe et interne ^[1] contenant les mesures et les configurations du multimètre. Reportez-vous à la section « Accès et contrôle de la mémoire » pour plus de détails à ce sujet.
⑤	Port USB. ^[1] Branchement d'un périphérique de mémoire optionnel pour enregistrer les résultats de mesure.
⑥	Touche de veille pour désactiver l'affichage. En mode de veille, le multimètre ne répond pas aux commandes à distance ou aux commandes de la face avant. Quand il sort du mode de veille, le multimètre adopte sa configuration de démarrage.
⑦	Touche de configuration de l'instrument. Permet d'accéder à la configuration et à la sélection de l'interface de communication, aux commandes à distance, aux paramètres du système et de réinitialiser le multimètre.
⑧	Touche de configuration de l'instrument. Permet d'accéder au paramètre de résolution, aux fonctions de déclenchement, à la configuration des températures, à la sélection de la référence dBm, aux paramètres de continuité et à d'autres paramètres de mesure apparentés.
⑨	Touche de déclenchement. Déclenche la mesure lorsque le multimètre est réglé sur déclenchement externe. Reportez-vous à la section « Contrôle des fonctions de déclenchement » plus loin dans ce chapitre pour utiliser la touche de déclenchement (TRIG) et contrôler le cycle de mesure du multimètre.
⑩	Touche d'analyse. Permet d'accéder aux fonctions mathématiques, statistiques, au graphe de tendance (TrendPlot) et à l'histogramme.
⑪	Touche du zéro. Utilise la mesure active comme valeur décalée pour créer des valeurs relatives.
⑫	Touches de fonction du multimètre. Permet de sélectionner la fonction du multimètre, soit volts c.c., volts c.a., ampères c.c., ampères c.a., ohms, continuité, contrôle de diode, fréquence, période, capacité ^[1] , et température ^[1] . Pour le 8845A, les quatre touches inférieures changent les fonctions ; voir l'encart.
⑬	Touches de gamme. Sélectionne le mode de gamme automatique ou manuel. Permet également d'augmenter ou de diminuer la gamme en mode manuel.
⑭	Touche Retour. Recule d'un niveau dans la sélection des menus.
⑮	Commutateur d'entrée avant et arrière. Tous les connecteurs d'entrée de la face avant, sauf 10 A, sont disponibles sur la face arrière du multimètre. Ces commutateurs permettent de basculer d'un connecteur d'entrée à l'autre.
⑯	Connecteurs d'entrée de 400 mA et 10 A pour les mesures de courants c.a. et c.c.
Remarques :	
[1] Disponible sur le 8846A uniquement	

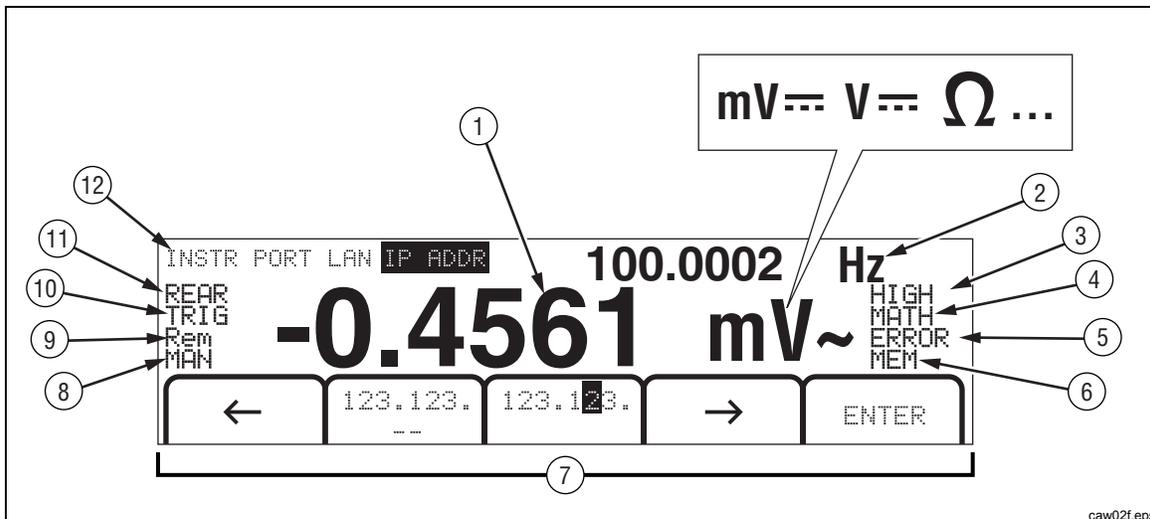
Afficheur

L'afficheur décrit dans le tableau 3-1 effectue les trois fonctions suivantes:

- affiche les mesures sous forme de valeur, avec les unités de mesure et leurs statistiques en format numérique et graphique (graphe de tendance TrendPlot et histogramme).

- affiche les étiquettes des touches de fonction F1 à F5.
- identifie le mode de fonction actif, local (MAN) ou distant (REM).

Tableau 3-2. Eléments d'affichage



caw02f.eps

Elément	Description
①	Affichage principal.
②	Affichage secondaire.
③	Indique les seuils correct, haut et bas, respectivement PASS, HIGH ou LOW, des tests de limites.
④	Fonction mathématique sélectionnée.
⑤	Erreur détectée.
⑥	Mémoire activée pour l'enregistrement des valeurs. S'éteint lorsque le dernier échantillon est enregistré.
⑦	Étiquettes des touches de fonction.
⑧	Mode de gamme manuel sélectionné. Reportez-vous à la section « Réglage des gammes sur le multimètre ».
⑨	Le multimètre est contrôlé à distance.
⑩	Déclenchement externe activé.
⑪	Connecteurs d'entrée arrière sélectionnés.
⑫	Chemin de sélection des menus.

Les résultats des mesures occupent les deux premières lignes de l'affichage. L'affichage principal est constitué de gros caractères comprenant 6½ chiffres (-1999999 à 1999999), plus un point décimal. Dans l'exemple représenté, l'affichage primaire indique les résultats pour une mesure de tension alternative.

L'affichage secondaire est plus petit que l'affichage primaire ; il se trouve dans le coin supérieur droit de l'affichage. Il peut toutefois afficher également 6½ chiffres. Il permet d'afficher les résultats d'une mesure secondaire associée à la mesure principale. Dans

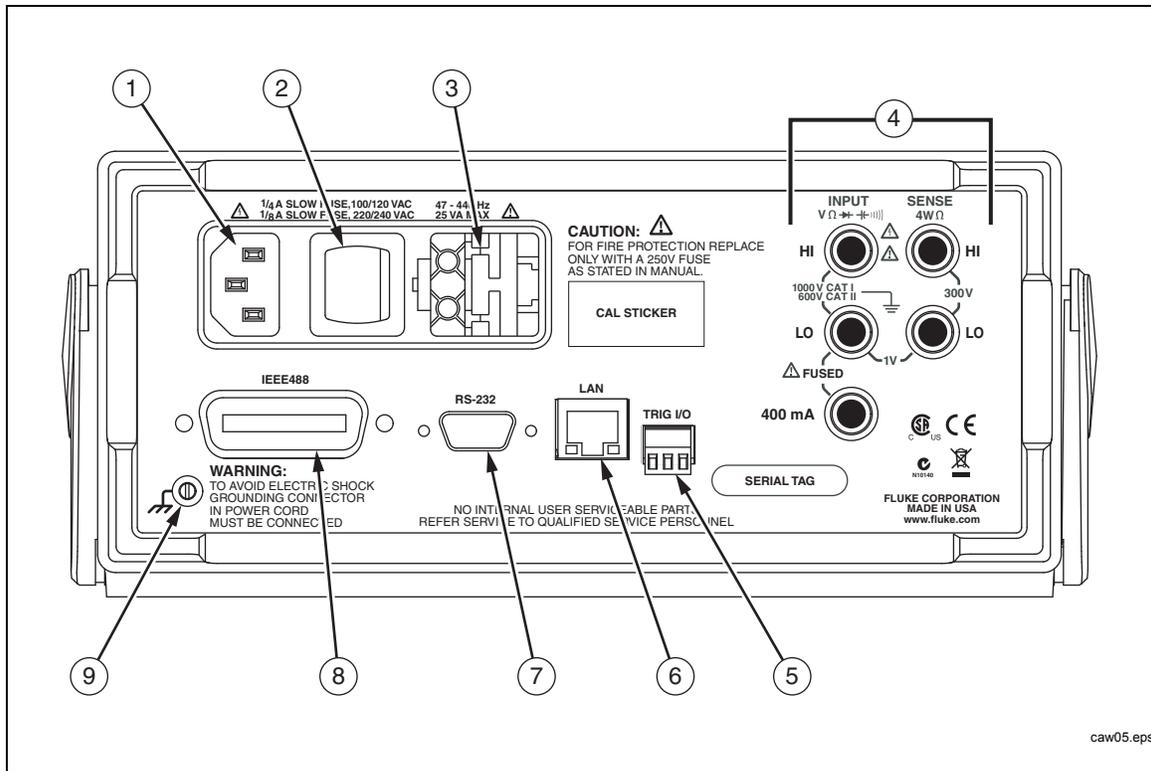
l'exemple représenté, l'affichage secondaire affiche la fréquence de la mesure de tension alternative.

Les étiquettes des touches de fonctions, sur la troisième ligne, identifient les fonctions des cinq touches en dessous de l'afficheur.

Connecteurs de la face arrière

Le tableau 3-3 indique les branchements sur la face arrière et décrit leur utilisation.

Tableau 3-3. Connecteurs de la face arrière



Élément	Description
①	Connecteur du cordon d'alimentation secteur
②	Interrupteur marche/arrêt
③	Porte-fusible et sélecteur de tension secteur
④	Connecteurs d'entrée de la face arrière ^[1]
⑤	Port de sortie de mesure terminée et port d'entrée de déclenchement externe
⑥	Connecteur Ethernet (LAN)
⑦	Connecteur RS-232. Voir l'annexe C pour les signaux disponibles sur ce connecteur.
⑧	Connecteur IEEE488 (GPIB)
⑨	Connecteur de terre

Remarques :

[1] Les mesures de courant de 10 A peuvent être effectuées par le biais des connecteurs de la face arrière.

Réglage des gammes sur le multimètre

Les touches de gamme, (▲) **RANGE** (▼) permettent de basculer entre le mode de gamme automatique et manuel du multimètre. La présence ou l'absence de **MAN** sur l'afficheur indique le mode de gamme du multimètre. Toutes les fonctions utilisent ces touches pour contrôler les gammes du multimètre, en dehors de la continuité, du contrôle de diode, de la température (8846A uniquement), de la fréquence et de la période qui n'ont qu'une seule gamme.

Remarque

La gamme de l'affichage secondaire est toujours la même que dans l'affichage primaire lorsque les fonctions sont les mêmes.

Une pression de **RANGE** permet de basculer entre le mode de gamme automatique et manuel du multimètre. La gamme en cours d'utilisation sélectionnée par mode automatique devient la gamme sélectionnée lorsque vous choisissez le mode manuel. Le multimètre éteint **MAN** lorsque la gamme automatique est sélectionnée.

Une pression de (▲) ou de (▼) permet de basculer du mode automatique au mode manuel et de passer respectivement à la gamme inférieure ou supérieure depuis la gamme sélectionnée par le mode automatique. **MAN** s'affiche aussi sur l'affichage. Si le signal d'entrée est supérieur à la capacité de la gamme sélectionnée, le multimètre affiche **over load** et envoie 9,9000 E+37 sur l'interface distante.

En mode automatique, le multimètre sélectionne automatiquement la gamme supérieure suivante lorsque la valeur mesurée dépasse la pleine échelle de la gamme active. Si aucune gamme supérieure n'est disponible, **over load** s'affiche sur l'affichage primaire ou secondaire. Le multimètre sélectionne automatiquement la gamme inférieure suivante si la valeur mesurée tombe en dessous (11 %) de la pleine échelle.

Navigation sur le menu de la face avant

Le multimètre utilise un système de menus à plusieurs niveaux pour sélectionner les paramètres, configurations et fonctions. La navigation et la sélection des menus sont réalisées avec les cinq touches de fonction de la face avant (F1) (F2) (F3) (F4) (F5) et avec la touche **BACK**. Les cinq touches de fonction sont étiquetées sur la ligne inférieure de l'écran ; l'étiquetage est tributaire de la fonction sélectionnée.

Les sections suivantes, « Configuration du multimètre pour les mesures » et les instructions du chapitre 4 « Réalisation des mesures » expliquent le système de menus du multimètre.

Configuration du multimètre pour les mesures

La résolution d'affichage du multimètre, la fréquence des lectures, le mode de déclenchement, le seuil de continuité, l'état actif/inactif de l'avertisseur, l'impédance d'entrée, l'échelle de températures par défaut et la référence en dBm peuvent être réglés à partir de la configuration des mesures.

Réglage de l'état de l'avertisseur

Le multimètre émet une tonalité lors du dépassement d'un seuil pendant les tests de limite et lors d'une mesure d'une diode polarisée dans le sens direct. Pour désactiver l'avertisseur dans ces deux cas :

1. Appuyez sur **MEAS SETUP**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **MORE**.

Si la touche de fonction **BEEP ON** apparaît en surbrillance, appuyez dessus pour désactiver l'avertisseur.

Remarque

La désactivation de l'avertisseur n'a aucun effet sur la tonalité signalant une erreur de fonctionnement à distance ou un dépassement du seuil de continuité lors des tests de continuité.

L'état de l'avertisseur est conservé dans la mémoire non volatile ; il ne change pas à la mise hors tension du multimètre ou après la réinitialisation de l'interface à distance. La fonction d'avertisseur est activée lorsque le multimètre sort d'usine.

Configuration de la résolution d'affichage

Les étapes pour configurer la résolution d'affichage du multimètre varient selon la fonction sélectionnée. Les fonctions de mesures en volts c.c., courant c.c. et ohmiques définissent la résolution en fonction du cycle de l'alimentation (PLC). Les mesures en volts c.a., courant c.a., capacité et température définissent la résolution en utilisant un seuil bas, intermédiaire ou haut.

Pour définir la résolution d'affichage pour les mesures en volts c.c., courant c.c. et ohms :

1. Appuyez sur  pour afficher le menu de configuration des mesures.
2. Appuyez sur la touche de fonction sous l'étiquette **RESOLUTION #DIG PLC** pour faire apparaître le menu de sélection de la résolution.

Les étiquettes des touches de fonction sont mises à jour et présentent cinq choix.

```
4 DIGIT .02 PLC
5 DIGIT .2 PLC
5 DIGIT 1 PLC
6 DIGIT 10 PLC
6 DIGIT 100 PLC
```

Ces choix déterminent la résolution affichée (4½, 5½ et 6½ chiffres) et la durée du cycle de mesure en référence à la fréquence secteur en cycles (PLC).

Par exemple, si vous sélectionnez **5 DIGIT 1 PLC** la résolution s'affichent en 5 chiffres ½ et les mesures sont prises avec un cycle d'alimentation en période intégrée A/N. Pour une alimentation à 60 Hz, une mesure a lieu environ tous les 60° de secondes ou toutes les 16,6666 millisecondes.

3. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée avec la résolution souhaitée.

Remarque

Certains paramètres PLC très rapides ne sont pas disponibles lorsqu'une deuxième mesure MEAS ou le rapport DCV est sélectionné.

Pour définir la résolution d'affichage pour les mesures en volts c.a., courant c.a., fréquence, période, capacité et température :

1. Appuyez sur  pour afficher le menu de configuration des mesures.
2. Appuyez sur la touche de fonction sous l'étiquette **RESOLUTN** pour faire apparaître le menu de sélection de la résolution.

Trois étiquettes de touches de fonction sont mises à jour avec **HIGHMEDIUM**, et **LOW**. Le nombre réel de chiffres affichés est tributaire de la fonction sélectionnée et de la gamme du multimètre.

3. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée avec la résolution souhaitée.

Réglage du filtre de signal alternatif

On peut appliquer trois paramètres de filtres c.a. pour effectuer des mesures plus précises : 3 Hz lent, 20 Hz et 200 Hz.

Un filtre est proposé comme modificateur pour les mesures en volts c.a. et en courant c.a. Lorsque vous activez la touche de fonction **F i l t e r**, le menu permettant de sélectionner l'un des trois filtres s'affiche.

Remarque

Le filtre de 20 Hz est la sélection activée par défaut au démarrage.

Réglage des paramètres du contrôle de diode et du seuil de résistance de continuité

La résistance du seuil défini pour la fonction de continuité et la quantité de courant et de tension utilisée pour les tests de diode peuvent être réglés. Le seuil de la résistance de continuité peut être défini sur quatre valeurs différentes : 1 Ω , 10 Ω , 100 Ω et 1 k Ω . Le courant et la tension du contrôle de diode peuvent également être définis sur deux valeurs différentes : 5 V or 10 V and 1 mA or 0,1 mA.

Réglage de la résistance du seuil de continuité

Le seuil de résistance peut être défini sur 1, 10, 100 ou 1000 Ω . Pour régler le seuil :

1. Appuyez sur  pour afficher le menu de configuration des mesures.
2. Appuyez sur la touche de fonction **MORE**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **CONTIN OHMS**.
4. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée avec le seuil souhaité.

Reportez-vous à la section « Continuité de test » dans le chapitre 4 pour tester la continuité.

Réglage du courant et de la tension du contrôle de diode

Pour régler le courant de test de diode :

1. Appuyez deux fois sur  pour le modèle 8846A, ou une fois sur  pour le modèle 8845A pour sélectionner la fonction de diode.
2. Appuyez sur la touche de fonction **1 A** ou **0.1 A** pour définir le courant du test de diode.
3. Appuyez sur la touche de fonction **5V** ou **10V** pour définir la tension du test de diode.

Reportez-vous à la section « Vérification des diodes » dans le chapitre 4 pour vérifier les diodes.

Réglage de l'échelle des températures par défaut (8846A uniquement)

Lorsque la fonction de température est sélectionnée, le multimètre affiche les mesures de température en fonction d'une échelle de température présélectionnée (par défaut).

Pour changer l'échelle de température par défaut :

1. Appuyez sur  pour afficher le menu de sélection de configuration des mesures.
2. Appuyez sur la touche de fonction **TEMP UNITS** pour afficher le menu de sélection de l'échelle de température.

Les échelles de température disponibles en degrés C pour Celsius (°C), F pour Fahrenheit (°F) et K pour Kelvin (K).

3. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée avec l'échelle souhaitée.

Reportez-vous à la section « Mesure de température » dans le chapitre 4 pour effectuer une mesure de température à l'aide du multimètre.

Activation de l'impédance d'entrée élevée

L'impédance V.c.c d'entrée du multimètre est réglée sur 10 M par défaut Ω . Si vous activez la fonction de haute impédance d'entrée, l'impédance d'entrée peut excéder les 10 G Ω pour les gammes de 10 V et les gammes V.c.c inférieures.

Pour activer l'impédance d'entrée élevée :

1. Appuyez sur  pour afficher le menu de configuration des mesures.
2. Appuyez sur la touche de fonction **MORE**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **HIGH INPUT Z**.

L'étiquette de la touche de fonction apparaît en surbrillance pour indiquer que l'entrée élevée Z est activée. Appuyez de nouveau sur la touche de fonction pour désactiver la fonction.

Utilisation des fonctions d'analyse

Le multimètre est capable d'effectuer des opérations mathématiques avec les valeurs mesurées et d'analyser une série de mesures. A l'exception du contrôle de diode et de la continuité, toutes les fonctions du multimètre permettent d'utiliser les fonctions d'analyse. Les fonctions mathématiques s'appliquent aux statistiques, aux limites, au décalage et à $mX + b$. L'analyse des mesures du multimètre est effectué à l'aide du graphe de tendance TrendPlot et de l'histogramme.

Appuyez sur  pour accéder aux fonctions d'analyse.

Collecte des statistiques de mesures

La fonction d'analyse statistique affiche les valeurs minimales et maximales d'une série de mesures du multimètre. Le multimètre calcule aussi une moyenne et un écart type pour la même série de mesures. Cette fonction permet également de contrôler le départ et l'arrêt de la série de mesures.

Lancement de la collecte des mesures

Pour lancer le processus statistique :

1. Appuyez sur  pour afficher le menu d'analyse du multimètre.
2. Appuyez sur la touche de fonction **STATS**.

Le multimètre lance la collecte des données immédiatement. Les mesures individuelles ne sont jamais enregistrées dans le multimètre mais chaque lecture est ajoutée au calcul de l'écart type et de moyenne. La valeur mesurée est comparée en même temps aux valeurs enregistrées dans les registres minimum et maximum et elle remplace l'une de ces valeurs si elle est plus faible que la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale.

Lors de la collecte d'une série de mesures, le processus peut être interrompu en appuyant sur la touche de fonction **STOP**. Pour lancer les calculs sur une autre série de mesures, appuyez sur la touche de fonction **RESTART**.

Lecture des valeurs min, max, écart type et moyenne

L'affichage est actualisé en continu, en même temps que les mesures sont collectées, pour afficher les toutes dernières données statistiques (voir l'exemple ci-dessous).



caw03.eps

L'écart type, les valeurs minimale, maximale et moyenne sont affichés, avec le nombre de mesures ayant servi au calcul des statistiques.

Arrêt de la collecte de mesure

Deux méthodes arrêtent la collecte des mesures pour la fonction des statistiques.

Pour arrêter manuellement la collecte des mesures, appuyez sur la touche de fonction **STOP** à partir du menu statistique. L'affichage est actualisé pour afficher le résultat final des statistiques.

Le processus peut être interrompu automatiquement en saisissant le nombre d'échantillons qui va permettre de calculer les statistiques. Pour saisir le nombre d'échantillons statistiques :

1. Appuyez sur **#SAMPLES** la fonction des statistiques.

Pour sélectionner le chiffre à ajuster, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **<-- ou -->**.

Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **--** pour diminuer le chiffre ou sur **++** pour augmenter le caractère.

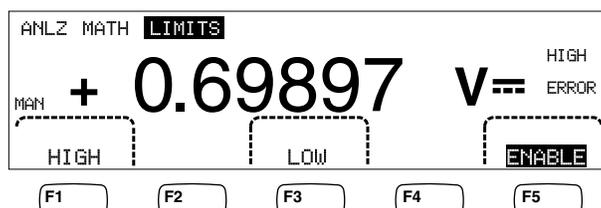
2. Appuyez sur **ENTER** pour définir le nombre d'échantillons.

Remarque

La mise à zéro du nombre d'échantillons sur le multimètre entraîne une collecte d'échantillons en continu.

Utilisation des tests de limites

La fonction des limites assure des tests de type correct/échec selon les seuils inférieur et supérieur spécifiés par l'utilisateur. Ces seuils sont stockés en mémoire volatile et sont remis à zéro lorsque le multimètre est mis sous tension ou qu'il reçoit une commande de réinitialisation de l'interface distante. Un changement de fonction définit également les limites à zéro.



caw029.eps

Le multimètre affiche **OK** dans l'affichage secondaire pendant le test sur la face avant lorsque la mesure se trouve dans la fourchette des seuils inférieur et supérieur. Il affiche **HIGH** ou **LOW** pour chaque mesure en dehors de cette fourchette. Cf. exemple ci-dessous. L'avertisseur sonore retentit une fois (s'il est activé) pour signaler la première mesure en dehors des limites après une mesure correcte **OK**.

Pour le fonctionnement à distance, le multimètre peut être réglé pour générer une demande de service (SRQ) à la première apparition d'une mesure en dehors des limites. Reportez-vous au *manual de programmation* pour plus de détails sur la validation SRQ de ce test.

Pour régler les seuils haut et bas sur la face avant :

1. Appuyez sur **ANALYZE**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **MATH**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **LIMITS**.
4. Appuyez sur la touche de fonction **HIGH** ou **LOW** conformément à l'exemple ci-dessus pour définir respectivement les limites haute et basse.

Pour sélectionner le chiffre à ajuster, appuyez sur **<--** ou sur **-->**.

Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **---** pour diminuer le chiffre, ou sur **+++** pour augmenter le caractère. Le caractère le plus à droite est le multiplicateur. Ce caractère peut être réglé sur p, n, μ, m, k, M ou G.

5. Appuyez sur **ENTER** pour définir la limite sélectionnée.
6. Appuyez sur **ENABLE** pour lancer le test des limites.

Remarque

*Comme les seuils haut et bas sont indépendants l'un de l'autre, les conditions de limite haute et basse peuvent être satisfaites par une mesure. Dans ce cas, le multimètre donne la priorité à la condition du seuil bas en affichant **LOW** et en réglant le bit de poids faible du registre d'événements suspect.*

Reportez-vous au *manual de programmation* pour des instructions sur la définition à distance des limites.

Définition d'une valeur décalée

La fonction de décalage permet d'afficher la différence entre une valeur mesurée et une valeur de décalage enregistrée. Ce type de mesure est connu en tant que mesure relative.

Deux méthodes permettent de saisir une valeur de décalage dans le multimètre. La première consiste à saisir le numéro spécifié dans le registre de décalage à partir de la face avant ou de l'interface distante. Les valeurs enregistrées précédemment sont remplacées par la nouvelle valeur. La valeur de décalage est stockée dans la mémoire volatile ; elle est mise à zéro lorsque le multimètre est mis sous tension ou reçoit une commande de réinitialisation de l'interface distante.

La deuxième méthode consiste à mesurer la valeur de référence souhaitée à partir des branchements d'entrée du multimètre en appuyant sur **ZERO**. La valeur mesurée est placée dans le registre de décalage et l'affichage montre immédiatement la différence entre les mesures et la valeur stockée.

Remarque

La touche Zéro ne peut pas être utilisée pour effectuer le zéro d'une mesure DB ou DBM. Reportez-vous à « Mesure de tension alternative » dans le chapitre 4 de ce manuel.

Pour saisir une valeur décalée à partir de la face avant :

1. Appuyez sur **ANALYZE**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **MATH**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **OFFSET**.

Pour sélectionner le chiffre à ajuster, appuyez sur **<--** ou sur **-->**.

Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **--** pour diminuer le chiffre, ou sur **++** pour augmenter le caractère. Le caractère le plus à droite est le multiplicateur. Ce caractère peut être réglé sur p, n, μ , m, k, M ou G.

4. Appuyez sur **ENTER** pour définir la valeur du registre de décalage.

Remarque

Les limites et le décalage sont des fonctions mathématiques qui ne peuvent pas être actives simultanément.

Utilisation de la fonction MX+B

La fonction MX+B permet de calculer une valeur linéaire en utilisant une valeur mesurée (X) et deux constantes : M et B. La constante M représente un gain et la constante B un décalage.

Pour effectuer un calcul X+B :

1. Appuyez sur **ANALYZE**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **MATH**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **X+B**.

Pour saisir la valeur M :

4. Appuyez sur la touche de fonction **X**.

Pour sélectionner le chiffre à ajuster, appuyez sur **<--** ou sur **-->**.

Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **--** pour diminuer le chiffre, ou sur **++** pour augmenter le caractère.

5. Appuyez sur **ENTER** pour saisir la valeur M.
6. Appuyez sur **BACK** pour revenir au menu MX+B.

Pour saisir la valeur B :

7. Appuyez sur la touche de fonction **B**.

Pour sélectionner le chiffre à ajuster, appuyez sur **<--** ou sur **-->**.

Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **--** pour diminuer le chiffre, ou sur **++** pour augmenter le caractère. Le caractère le plus à droite est le multiplicateur. Ce caractère peut être réglé sur p, n, μ , m, k, M ou G.

8. Appuyez sur la touche de fonction **ENTER**.

9. Appuyer sur **BACK** pour revenir au menu MX+B.

10. Appuyez sur la touche de fonction **ENABLE** pour lancer les calculs MX+B.

ENABLE reste en surbrillance, et toutes les mesures affichées indiquent la valeur mesurée modifiée par la formule MX+B.

Une nouvelle pression de **ENABLE** désactive la fonction MX+B, et **ENABLE** n'apparaît plus mis en surbrillance. Le calcul MX+B est appliqué après d'autres calculs d'échelle MATH, mais avant d'autres comparaisons MATH.

Graphe de tendance (TrendPlot)

La fonction TrendPlot fournit une représentation visuelle du signal mesuré au fil du temps. L'affichage du multimètre est utilisé aux trois quarts pour calculer les valeurs verticales maximale et minimale, l'axe horizontal correspondant au temps. Les axes vertical et horizontal ne sont pas étalonnés et ne représentent que l'amplitude et le temps relatif en fonction du signal d'entrée.

Chaque repère graphique est un trait vertical d'un pixel d'épaisseur qui représente les valeurs maximale (marque supérieure) et minimale (marque inférieure) relevées par le multimètre dans l'intervalle de temps depuis le repère précédent. Le repère graphique à l'extrémité gauche représente le temps écoulé depuis le début du graphe de tendance TrendPlot. Lorsque tous les repères disponibles remplissent la zone du graphique, le multimètre les comprime dans une moitié de la zone graphique. Le processus de compression utilise les valeurs maximale et minimale entre deux repères graphiques et positionne un repère unique représentant les valeurs maximale et minimale des deux repères combinés. Les futurs repères graphiques ajoutés à la fin de l'affichage comprimé sont maintenant les valeurs de mesure maximale et minimale relevées pendant une période de temps deux fois plus longue que celle qui précède la compression.

Si l'amplitude de la valeur mesurée dépasse la gamme positive ou négative de l'axe vertical, le multimètre ajuste la gamme verticale pour prendre en compte la gamme du nouveau repère graphique. La taille des repères graphiques positionnés précédemment est réduite proportionnellement au nouvel axe vertical.

La partie gauche de l'afficheur indique les valeurs maximale et minimale relevées depuis le début d'une session TrendPlot. La longueur de la session TrendPlot est affichée en heures, minutes et secondes (hh:mm:ss).

Pour lancer une session TrendPlot :

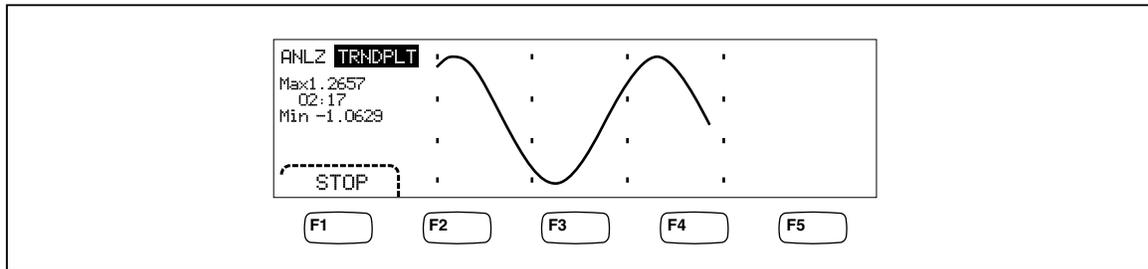
1. Configurez le multimètre pour la mesure souhaitée en sélectionnant la fonction et en branchant le signal à l'entrée du multimètre.

Remarque

Avec avoir réglé la gamme en mode manuel, le graphe de tendance s'affiche en bas ou en haut de la zone graphique, sans entraîner d'ajustement de l'amplitude lorsque le signal d'entrée dépasse les limites de la gamme de mesure.

2. Appuyez sur **ANALYZE** pendant que le multimètre effectue les mesures.
3. Appuyez sur la touche de fonction **TREND PLOT** pour lancer la session.

Comme le montre la figure 3-1, l'affichage se met à calculer les mesures sur la zone graphique, et les valeurs maximale, minimale et le temps écoulé s'affichent. En présence d'intervalles ou de délais prolongés entre les lectures, TrendPlot présente au départ des points non connectés dans l'attente de recueillir d'autres lectures au fil du temps.



caw057.eps

Figure 3-1. Graphe de tendance (TrendPlot)

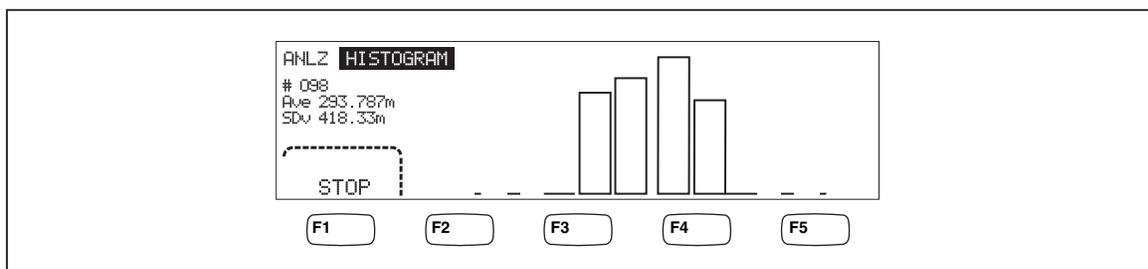
Pour arrêter la session TrendPlot, appuyez sur **BACK** ou sur la touche de fonction **STOP**.

Pour relancer la session TrendPlot, appuyez sur la touche de fonction **STOP** suivie de **RESTART**.

Utilisation de la fonction Histogramme

La fonction Histogramme fournit une représentation graphique de l'écart type d'une série de mesures. L'affichage du multimètre est occupé aux deux tiers à droite par un graphique à barres. L'axe vertical correspond à la mesure relative du nombre de valeurs tandis que 10 barres verticales représentent l'écart type sur l'axe horizontal. Les deux barres centrales indiquent le nombre de mesures tombant de part et d'autre de la lecture moyenne dans le 1^{er} écart type. Les deux barres de part et d'autre des deux barres centrales représentent le nombre de mesures tombant dans le 2^e écart type. Les deux barres suivantes représentent le 3^e écart type, et ainsi de suite jusqu'au 5^e écart type.

La fonction Histogramme est utile pour examiner la distribution standard de l'unité testée. Tout en examinant le graphique à barres (voir Figure 3-2), réglez la commande variable de l'unité testée pour établir la crête sur les deux barres centrales de l'histogramme.



caw056.eps

Figure 3-2. Affichage de l'histogramme

En plus du graphique à barres, le tiers gauche de l'affichage indique aussi le nombre d'échantillons, la moyenne et l'écart type.

Pour lancer une session d'histogramme :

1. Configurez le multimètre pour la mesure souhaitée en sélectionnant la fonction et en branchant le signal à l'entrée du multimètre.
2. Appuyez sur **ANALYZE** pendant que le multimètre effectue les mesures.
3. Appuyez sur **HISTOGRAM** pour lancer la session.

L'afficheur ajuste le graphique à barres à mesure que le nombre de mesures augmente. Les valeurs d'écart type et de moyenne changent également selon les mesures recueillies.

Pour relancer la session d'histogramme, appuyez sur la touche de fonction **STOP** suivie de **RESTART**.

Pour arrêter la session d'histogramme, appuyez sur **BACK** ou sur la touche de fonction **STOP**.

Contrôle des fonctions de déclenchement

Les fonctions de déclenchement du multimètre permettent de sélectionner une source de déclenchement de mesures, de définir le nombre de mesures (échantillons) par déclenchement, ainsi que le délai entre la réception du déclenchement et le début d'une mesure. La fonction de déclenchement fournit également un signal de « mesure terminée » sur le port de déclenchement de la face arrière. Reportez-vous à l'article 5 du tableau 3-3. Le déclenchement à distance du multimètre par l'une de ses interfaces de communication est traité dans le manuel de programmation. Les sections suivantes décrivent le déclenchement automatique du multimètre (déclenchement interne), ou externe à partir de la touche de déclenchement de la face avant et du connecteur de déclenchement de la face arrière.

La configuration et la commande de la fonction de déclenchement sont accessibles à partir de la touche **MEAS SETUP** de configuration des mesures.

Sélection d'une source de déclenchement

Le multimètre propose quatre sources de déclenchement pour les mesures : automatique, touche de déclenchement **TRIG** de la face avant, externe et distante. A l'exception du déclenchement à distance, la source de déclenchement est sélectionnée à partir du menu situé sous le menu de configuration des mesures.

Pour sélectionner une source de déclenchement :

1. Appuyez sur **MEAS SETUP** pour afficher le menu de configuration des mesures.
2. Appuyez sur la touche de fonction **TRIGGER** pour afficher les sélections de commandes de déclenchement.

Remarque

Le déclenchement du multimètre par le biais d'une commande à distance n'est accessible que par l'interface à distance. Reportez-vous à la section « Déclenchement » (Triggering) dans le manuel de programmation pour plus de détails sur le déclenchement à distance.

Déclenchement automatique

En mode de déclenchement automatique, les mesures du multimètre sont déclenchées par un circuit interne. Ces déclenchements sont continus et se produisent aussi vite que la configuration le permet. Le déclenchement automatique est la source de déclenchement du multimètre au démarrage.

Pour rétablir le mode de déclenchement automatique du multimètre,

1. Appuyez sur **MEAS SETUP**.
2. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **TRIGGER**. Si le multimètre est en mode de déclenchement externe, l'étiquette de touche de fonction **EXT TRIG** apparaît en surbrillance sur l'affichage.
3. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **EXT TRIG**.

Déclenchement externe

En mode de déclenchement externe, le multimètre lance une mesure lorsqu'une impulsion vraie de faible intensité est détectée sur le connecteur du déclenchement externe, ou que la touche de déclenchement **TRIG** sur la face avant est activée. Pour chaque déclenchement ou impulsion reçue, le multimètre effectue le nombre de mesures selon le délai de déclenchement spécifié.

Remarque

La touche de déclenchement est désactivée lorsque le multimètre est en mode distant.

Pour configurer un déclenchement externe :

1. Appuyez sur **MEAS SETUP**.
2. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **TRIGGER**.
3. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **EXT TRIG**.

L'étiquette de touche de fonction Ext Trig reste en surbrillance pour indiquer que le multimètre est en mode de déclenchement externe. Appuyez de nouveau sur **EXT TRIG** pour revenir en mode de déclenchement automatique.

Si le multimètre ne reçoit pas de déclenchement pendant quelques secondes, un indicateur **TRIG** s'allume indiquant que le multimètre attend un déclenchement, et l'éclair qui s'affiche indique que le multimètre ignore quelle tension est appliquée aux bornes. Chaque pression de la touche **TRIG** ou une faible impulsion active sur le port de déclenchement exécute une mesure.

Réglage du délai de déclenchement

Une mesure du multimètre peut être retardée pendant un délai défini après la réception d'un déclenchement. Cette fonction est utile quand il faut attendre la stabilisation du signal avant de le mesurer. Lorsqu'un délai de déclenchement est spécifié, il s'applique à toutes les fonctions et les gammes.

Pour définir un délai de déclenchement :

1. Appuyez sur **MEAS SETUP**.
2. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **TRIGGER**.
3. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **SET DELAY**.

Le délai de déclenchement peut être défini entre 0 et 3600 secondes avec une résolution de 10 microsecondes.

4. Pour sélectionner le chiffre à ajuster, appuyez sur **<--** ou sur **-->**.

Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **--** pour diminuer le chiffre, ou sur **++** pour augmenter le caractère.

5. Une fois le délai défini, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **ENTER**.

Définition du nombre d'échantillons

Le multimètre effectue une mesure (un échantillon) lorsqu'il reçoit un signal de déclenchement s'il est « en attente » d'un déclenchement. Il peut être réglé toutefois pour relever un nombre de mesures spécifique avec chaque déclenchement.

Pour définir le nombre d'échantillons par déclenchement :

1. Appuyez sur **MEAS SETUP**.

2. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **TRIGGER**.
3. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **#SAMPLES**.
Le nombre d'échantillons par déclenchement peut être défini entre 0 et 50 000 échantillons.
4. Pour sélectionner le chiffre à ajuster, appuyez sur <-- ou sur -->.
Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée -- pour diminuer le chiffre, ou sur ++ pour augmenter le caractère.
5. Une fois le délai défini, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **ENTER**.

Explication du signal de « mesure terminée »

Le port de déclenchement sur la face arrière du multimètre fournit une impulsion vraie de faible intensité à la conclusion de chaque mesure. Reportez-vous à la section des spécifications pour plus de détails sur ce signal.

Accès et contrôle de la mémoire

Le multimètre enregistre les mesures et les informations de configuration dans les mémoires interne et externe (8846A uniquement). Sur le modèle 8846A, la mémoire externe se connecte par le biais du port USB sur la face avant du multimètre. Une mémoire optionnelle avec plusieurs capacités de stockage est disponible auprès de Fluke. Reportez-vous à la section « Options et accessoires » du chapitre 1 pour les références Fluke. Une fonction de gestion mémoire permet de supprimer les fichiers alors que d'autres permettent d'enregistrer et de rappeler des mesures et des configurations.

Pour accéder aux fonctions de la mémoire, appuyez sur la touche **MEMORY**. Le menu de mémoire s'affiche à l'aide des cinq touches de fonction : **RECALL CONFIG**, **RECALL READING**, **STORE CONFIG**, **STORE READINGS**, et **MANAGE MEMORY**.

Stockage des mesures en mémoire

Le multimètre peut contenir au total 9999 valeurs dans un fichier de la mémoire interne. Le modèle 8846A, avec sa mémoire externe, peut contenir 999 fichiers supplémentaires de 10000 mesures chacun.

Pour enregistrer les valeurs en mémoire interne :

1. Appuyez sur **MEMORY**.



caw032.eps

2. Appuyez sur la touche de fonction **STORE READINGS** représentée ci-dessous.
3. Appuyez sur la touche de fonction **INTERNAL MEMORY** si elle n'est pas déjà en surbrillance.
4. Appuyez sur la touche de fonction **#SAMPLES**.

5. Pour sélectionner le nombre d'échantillons, appuyez sur <-- ou sur --> pour choisir un chiffre.
Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée -- pour diminuer le chiffre, ou sur ++ pour augmenter le caractère. Lorsque la deuxième mesure Meas est activée, chaque lecture primaire et secondaire est comptabilisée en tant qu'échantillon ; elle apparaît sur une ligne/rangée distincte dans le fichier de résultats.
6. Une fois le nombre d'échantillons souhaité défini, appuyez sur la touche de fonction **ENTER** pour revenir au menu d'enregistrement des valeurs.
7. Appuyez sur la touche de fonction **START** pour lancer l'enregistrement des mesures. La touche de fonction **START** change et devient **STOP**; pressez-la pour arrêter l'enregistrement. Une fois le nombre d'échantillons demandé enregistré, l'étiquette de touche de fonction redevient **START**. L'indicateur MEM sur l'affichage s'éclaire également pendant l'enregistrement des valeurs.

Remarque

Pour le stockage interne des mesures, le nombre de valeurs enregistré ne dépassera pas 9999 lectures quel que soit le nombre d'échantillons défini.

Pour enregistrer les résultats dans la mémoire externe (8846A uniquement)

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **STORE READINGS**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **USB**.
4. Appuyez sur la touche de fonction **#SAMPLES**.
5. Pour sélectionner le nombre d'échantillons, appuyez sur <-- ou sur --> pour choisir un chiffre.
Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée -- pour diminuer le chiffre, ou sur ++ pour augmenter le caractère.
6. Une fois le nombre d'échantillons souhaité défini, appuyez sur la touche de fonction **ENTER** pour revenir au menu d'enregistrement des valeurs.
7. Appuyez sur la touche de fonction **START** pour lancer l'enregistrement des mesures. La touche de fonction **START** change et devient **STOP**; pressez-la pour arrêter l'enregistrement. Une fois le nombre d'échantillons demandé enregistré, l'étiquette de touche de fonction redevient **START**. L'indicateur MEM sur l'affichage s'éclaire également pendant l'enregistrement des valeurs.

Remarque

Chaque fichier mémoire peut enregistrer 10 000 mesures. Si le nombre d'échantillons est défini sur une valeur supérieure à 10000, les fichiers consécutifs de la mémoire seront utilisés pour enregistrer tous les échantillons. Si les valeurs remplissent le dernier fichier (999), le stockage des mesures est interrompu.

Rappel des mesures de la mémoire

Pour rappeler les mesures en mémoire interne :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **RECALL READING**.

Le multimètre affiche la première mesure enregistrée dans le fichier interne. Quatre touches de fonction permettent de faire défiler les valeurs enregistrées dans le fichier. La touche de fonction **FIRST** affiche la première valeur du fichier tandis que la touche de fonction **LAST** affiche la dernière valeur. Utilisez les touches de fonction **<--et-->** pour avancer et remonter dans le fichier d'une mesure à la fois.

Pour rappeler les mesures de la mémoire externe (8846A uniquement), le périphérique mémoire doit être débranché du modèle 8846A et branché dans un ordinateur PC pour la lecture des fichiers à virgules de séparation. Chaque fichier est étiqueté **MEAS0XXX.CSV**. **XXX** correspond au numéro de fichier de 001 à 999. Chaque fichier est horodaté.

Enregistrement des informations de configuration du multimètre

Cinq configurations peuvent être enregistrées dans la mémoire interne du multimètre. Le modèle 8846A, avec sa mémoire USB installée en option, peut enregistrer 99 configurations supplémentaires dans sa mémoire externe.

Pour enregistrer une configuration dans la mémoire interne du multimètre :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **STORE CONFIG** selon l'exemple ci-dessous.



caw033.eps

3. Appuyez sur la touche de fonction **STORE INT MEM**.
4. Appuyez sur l'une des cinq touches de fonction étiquetées avec l'emplacement mémoire souhaité pour enregistrer la configuration actuelle du multimètre.

Pour enregistrer une configuration dans la mémoire externe optionnelle (8846A uniquement) :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **STORE CONFIG**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **STORE USB**.

Le multimètre étiquette les quatre premières touches de fonction avec les quatre premiers emplacements mémoire. De **CONFIG01** à **CONFIG04**. La cinquième touche de fonction est étiquetée **MORE** pour accéder à l'ensemble des 100 emplacements mémoire.

4. Pour enregistrer la configuration actuelle dans l'un des quatre premiers emplacements mémoire, appuyez sur la touche de fonction appropriée. Pour

enregistrer la configuration actuelle dans un autre emplacement que les quatre premiers, appuyez sur la touche de fonction **MORE**.

L'afficheur indique l'emplacement mémoire disponible suivant. Si tous les emplacements mémoire sont saturés pour la configuration, le multimètre indique toujours l'emplacement mémoire 10.

5. Pour régler l'affichage sur l'emplacement mémoire souhaité, appuyez sur \leftarrow ou sur \rightarrow pour sélectionner un chiffre spécifique.
6. Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée $--$ pour diminuer le chiffre, ou sur $++$ pour augmenter le caractère.
7. Une fois l'emplacement mémoire souhaité défini, appuyez sur la touche de fonction **ENTER** pour enregistrer la configuration du multimètre.

Enregistrer la configuration de démarrage

Pour définir la configuration actuelle du multimètre comme configuration de démarrage :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **STORE CONFIG**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **STORE POWER-UP**.

La configuration du multimètre enregistrée en tant que configuration de démarrage sera établie à chaque démarrage du multimètre.

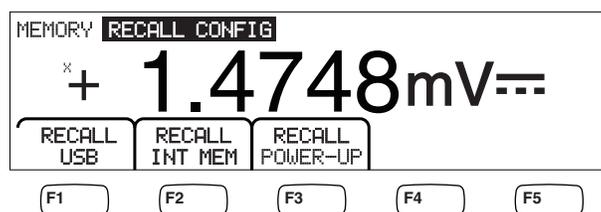
Remarque

Les paramètres à distance du port LAN (adresse, nom d'hôte, DHCP, masque, etc.) sont enregistrés séparément lorsqu'il sont sélectionnés dans chaque instrument et ne sont pas inclus dans les configurations enregistrées/copiées individuellement.

Rappeler la configuration de démarrage

La configuration de démarrage est appliquée au démarrage du multimètre, mais peut aussi être rappelée via les touches de la face avant. Pour rappeler la configuration de démarrage :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur les touches de fonctions **RECALL POWER-UP**.



caw063.eps

3. Appuyez sur la touche de fonction **RECALL CONFIG**.

Remarque

*La touche de fonction **RECALL POWER-UP** apparaît uniquement lorsqu'une configuration de démarrage a été enregistrée dans la mémoire du multimètre.*

Supprimer la configuration de démarrage

Pour supprimer la configuration de démarrage enregistrée sur le multimètre :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **STORE CONFIG**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **REMOVE POWER-UP**.

Après avoir supprimé la configuration de démarrage, éteignez le multimètre et sauvegardez en appuyant sur l'interrupteur de la face arrière afin de restaurer les paramètres par défaut.

Rappel d'une configuration du multimètre

Pour rappeler une configuration de la mémoire interne :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **RECALL CONFIG**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **RECALL INT MEM**.
4. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée avec l'emplacement mémoire **CONFIGA** à **CONFIGE**.

Pour rappeler une configuration de la mémoire interne (8846A uniquement) :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **RECALL CONFIG**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **RECALL USB**.

Le multimètre attribue les quatre premières touches de fonction aux quatre premiers emplacements mémoire **CONFIG01** à **CONFIG04**. La cinquième touche de fonction est étiquetée **MORE** pour accéder à l'ensemble des 100 emplacements mémoire.

4. Pour rappeler une configuration de l'un des quatre premiers emplacements mémoire, appuyez sur la touche de fonction appropriée. Pour choisir un autre emplacement que les quatre premiers, appuyez sur la touche de fonction **MORE**.

L'affichage indique le dernier emplacement mémoire contenant une configuration du multimètre. Si tous les emplacements mémoire sont saturés pour la configuration, le multimètre indique toujours l'emplacement mémoire 10.

5. Pour sélectionner l'emplacement mémoire, appuyez sur **<--** ou sur **-->** pour choisir un chiffre particulier.

Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée **--** pour diminuer le chiffre, ou sur **++** pour augmenter le caractère.

6. Une fois l'emplacement mémoire défini, appuyez sur la touche de fonction **ENTER** pour rappeler la configuration du multimètre.

Remarque

Les configurations incompatibles (des versions de configurations incompatibles) ne sont pas chargées ; elles génèrent une erreur +229 « Configuration de mesure non chargée (incompatibilité) ».

Gestion de la mémoire

Le multimètre permet d'effacer le contenu de la mémoire interne et d'afficher l'état de la mémoire externe (8846A uniquement). Conformément aux exigences du Ministère américain de la Défense, le multimètre permet d'effacer des modules mémoire USB externes les fichiers de mesure et de configuration du multimètre. Les autres fichiers ne sont pas effacés des modules.

Pour copier le dernier fichier/fichier interrompu de résultats de la mémoire interne vers un périphérique USB déjà inséré :

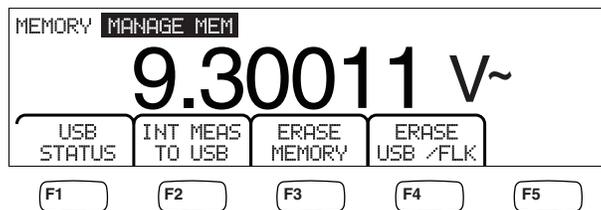
1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **INIT MEAS TO USB**.

L'opération de copie prend quelques secondes.

Pour effacer la mémoire USB, reportez-vous à la section « Modules mémoire » dans le chapitre 1.

Pour effacer le contenu de la mémoire interne :

3. Appuyez sur **MEMORY**.
4. Appuyez sur la touche de fonction **MANAGE MEMORY** selon l'exemple ci-dessous.



caw062.eps

5. Appuyez sur la touche de fonction **ERASE MEMORY**.
6. Pour effacer définitivement toutes les mesures et configurations enregistrées ainsi que la chaîne utilisateur et le nom de l'hôte de la mémoire interne, appuyez sur la touche de fonction **ERASE**. Sinon, appuyez sur la touche de fonction **CANCEL**.

Pour vérifier le volume de mémoire externe disponible (8846A uniquement) :

1. Appuyez sur **MEMORY**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **MANAGE MEMORY**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **USB STATUS**.

Après quelques secondes, le multimètre affiche la mémoire externe totale, sa quantité utilisée et son espace disponible.

Contrôle des opérations liées au système

Identification des erreurs de mesure

Lorsque le multimètre détecte une erreur, l'indicateur d'erreur (élément 5 du tableau 3-2) est éclairé et l'avertisseur retentit. L'annexe B de ce manuel présente la liste des erreurs de mesure possibles.

Pour lire la ou les erreurs :

1. Appuyez sur .
2. Appuyez sur **SYSTEM**.
3. Appuyez sur **ERROR**.
4. La première erreur, s'il y en a plusieurs, est affichée. Pour lire d'autres erreurs, appuyez sur **NEXT**.

Pour effacer tous les messages d'erreur sans examiner chacune d'elle, appuyez sur la touche de fonction **CLR ALL**.

Interrogation du niveau de révision du micrologiciel

Le multimètre permet d'afficher la version matérielle, la version logicielle et le numéro de série de l'instrument.

Pour afficher les versions et le numéro de série :

1. Appuyez sur .
2. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **SYSTEM**.
3. Appuyez sur la touche de fonction sous **VERSIONS + SN** en dessous du menu Setup.

L'afficheur indique la version logicielle du module de mesure externe (**OutG SW**), la version logicielle du module de mesure interne (**InG SW**), la version matérielle du module de mesure externe (**OutG HW**) et la version matérielle du module de mesure interne (**InG HW**). Il affiche également le numéro de série du multimètre (**Serial #**).

Réglage de la luminosité d'écran

Le réglage de la luminosité d'écran s'effectue à l'aide de la touche Instr Setup.

Pour régler la luminosité de l'affichage :

1. Appuyez sur .
2. Appuyez sur la touche de fonction **SYSTEM**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **BRIGHT**.
4. Appuyez sur l'une des touches de fonction sous **LOW**, **MEDIUM**, et **HIGH**.
5. Appuyez sur  pour revenir au menu précédent.

Réglage de la date et de l'heure de mesure (8846A seulement)

1. Appuyez sur .
2. Appuyez sur la touche de fonction **SYSTEM**.
3. Appuyez sur la touche de fonction **DATE TIME**.

4. Pour régler la date et l'heure affichées, appuyez sur <-- ou sur --> pour sélectionner le chiffre du mois.
Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée -- pour diminuer le chiffre, ou sur ++ pour augmenter le caractère.
5. Appuyez sur la touche de fonction **ENTER** pour définir la date et l'heure et revenez au menu du système.

Utilisation USB

Depuis la version logicielle OutG SW 1.0.688.18, l'utilisation d'une mémoire USB offre un éventail de fonctionnalités. Vous pouvez ainsi utiliser un périphérique USB pour archiver les résultats directement du convertisseur A/N ou en transférant les résultats de la mémoire interne. Les données sont stockées dans la mémoire USB au format CSV séparé par des virgules.

Capacité de stockage USB et durée d'écriture

La limite de stockage USB du 8846A est de 50 000 valeurs enregistrées par START ou ENABLE (*activer la touche de fonction F1*). Les versions antérieures stockaient 50 000 valeurs en 10 fichiers, comptant chacun 5 000 résultats. Cette version stocke 50 000 valeurs réparties sur cinq fichiers, comptant 10 000 résultats chacun.

Si l'enregistrement des résultats vers la mémoire USB n'est pas terminé (ou est interrompu en changeant de fonction, de paramètre NPLC, par le fonctionnement à distance, etc.), appuyez sur **MEMORY**, **MANAGE MEMORY**, **INIT MEAS TO USB** pour enregistrer les données volatiles en mémoire interne vers le périphérique USB. Si **STOP** est sélectionné pendant l'enregistrement vers le périphérique mémoire USB, les données en mémoire interne sont directement enregistrées vers le périphérique. Cette opération dure quelques secondes. Une mémoire USB ne doit jamais être débranchée pendant l'enregistrement en écriture.

Les données sont initialement stockées en mémoire interne avant d'être transférées vers la mémoire USB. Pour les échantillons importants (c.-à-d. > 10 000 valeurs), les données sont transférées vers la mémoire USB quand 10 000 valeurs sont consignées en mémoire interne. La face avant affiche le message "BUSY WRITING USB" " lors de l'écriture. Pour 10 000 échantillons, la durée d'écriture est d'environ ~14 secondes.

Dans la fonction ACV, choisissez dB et dBm, et effectuez le zéro pendant l'enregistrement des données. Les unités (et dgC, dgF, K etc.) peuvent être changées pendant l'enregistrement du fichier de résultats USB.

Chaque fichier *.CSV stocké ou copié en mémoire USB affiche la date + heure de la première ligne/rangée d'échantillon et la date + heure du dernier échantillon de chaque fichier.

Remarque

Les lectures ne sont pas archivées pendant l'écriture de chaque fichier vers la clé USB, ce qui peut prendre environ 7 à 15 secondes. On observe pour cette raison des intervalles entre les échantillons pendant l'écriture du fichier vers la mémoire USB si l'enregistrement dépasse 10 000 valeurs résultats.

Remarque

En utilisant les fonctions $Mx+B$ et d'autres fonctions mathématiques, le taux d'échantillonnage interne est ralenti pour permettre de collecter les données sans occasionner de perte. Ainsi, avec la fonction $Mx+B$ active, le taux de stockage en mode DCV est d'environ 340 valeurs/s.

Consigne spéciale et compatibilité des mémoires USB

Après avoir enfilé une mémoire USB (mémoire à grande capacité) dans le 8846A, attendez 5+ secondes le montage de la mémoire USB avant de lancer une activité de mesure ou de mémoire.

Appuyez sur [MEMORY], MANAGE MEMORY, USB STATUS et pour vérifier que la mémoire USB est prête à lire les instructions du 8846A. Certains périphériques mémoire USB ne peuvent pas être utilisés

Patientez au moins 3 secondes après l'arrêt du voyant de la mémoire USB indiquant son inactivité avant de débrancher le périphérique USB. L'arrêt du 8846A ou le retrait prématurés de la mémoire USB peut rendre illisible le contenu de la mémoire USB.

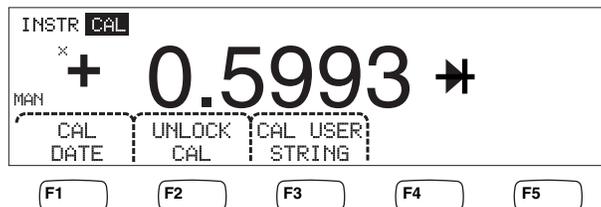
Configuration de l'interface distante

La sélection d'un port d'interface, la configuration des ports et la sélection du jeu de commandes reconnu par le multimètre sont réalisées à l'aide de la touche Instr Setup. Pour plus de détails sur les commandes contrôlant le multimètre à distance, reportez-vous au manuel de programmation.

Vérification de la date d'étalonnage du multimètre

Pour lire la date d'étalonnage du multimètre :

1. Appuyez sur **INSTR SETUP**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **CAL** conformément à l'exemple ci-dessous.



caw034.eps

3. Appuyez sur la touche de fonction **CAL DATE** pour afficher le dernier étalonnage du multimètre.
4. Appuyez sur **BACK** pour revenir au menu précédent.

Remarque

UNLOCK CAL permet au personnel autorisé de saisir un mot de passe pour étalonner le multimètre ou modifier la chaîne (CAL) USER STRING.

Remarque

La chaîne CAL USER STRING peut être modifiée ou saisie après UNLOCK CAL. La chaîne apparaît également sur la ligne/rangée supérieure des fichiers de résultats enregistrés.

Rétablissement des paramètres par défaut du multimètre

Pour restaurer les paramètres par défaut du multimètre :

1. Appuyez sur  pour afficher le menu de configuration de l'instrument.
2. Appuyez sur la touche de fonction **RESET** pour remettre à zéro le multimètre.

Remarque

La touche de fonction "rétablir" permet de rétablir la configuration de démarrage enregistrée sur le multimètre (si elle est définie) ; le cas contraire, elle rétablit les paramètres par défaut du multimètre.

Chapitre 4

Mesures

Titre	Page
Introduction.....	4-3
Sélection des modificateurs de fonction	4-3
Activation de l’affichage secondaire	4-3
Mesures de tension.....	4-4
Mesures de tension continue.....	4-4
Mesures de tension alternatives.....	4-5
Mesure de fréquence et de période	4-7
Mesures de résistance	4-8
Mesure d’une résistance à deux fils.....	4-8
Mesure d’une résistance à quatre fils	4-9
Mesures de courant.....	4-11
Mesures de courant continu.....	4-12
Mesures de courant alternatif	4-13
Mesures de capacité (8846A uniquement).....	4-14
Mesure de température RTD (8846A uniquement)	4-15
Test de continuité.....	4-16
Vérification des diodes	4-17
Réalisation d’une mesure déclenchée	4-18
Réglage du mode de déclenchement	4-18
Réglage du délai de déclenchement.....	4-19
Réglage du nombre d’échantillons par déclenchement	4-19
Branchement d’un déclenchement externe.....	4-19
Surveillance du signal de mesure terminée.....	4-20

Introduction

Avertissement

Pour éviter les risques d'électrocution et/ou l'endommagement du multimètre :

- Lire les consignes de sécurité du chapitre 1 avant d'utiliser ce multimètre.
- Ne pas appliquer plus de 1000 volts entre une borne quelconque et la terre.

Ce chapitre décrit les diverses étapes qui permettent d'effectuer les mesures à l'aide des fonctions du multimètre, et notamment les branchements sécurisés et appropriés entre le multimètre et le circuit, ainsi que la manipulation des commandes de la face avant pour afficher la mesure sélectionnée.

Si les commandes de la face avant ne vous sont pas familières, lisez les sections pertinentes du chapitre 3.

Sélection des modificateurs de fonction

La plupart des fonctions décrites dans ce chapitre proposent des sélections pour modifier la méthode de présentation des valeurs mesurée et du traitement du signal d'entrée. Ces « modificateurs de fonction » s'affichent sur la ligne inférieure de l'écran sous forme d'étiquettes de touches de fonction. Les sélections possibles sont tributaires de la fonction sélectionnée ; elles sont présentées avec les fonctions du multimètre décrites dans ce chapitre.

Activation de l'affichage secondaire

Pour la plupart des fonctions du multimètre, un paramètre de mesure supplémentaire apparaît sur l'afficheur. Ces paramètres supplémentaires sont disponibles lorsque **2ND MEAS** apparaît au-dessus d'une touche de fonction.

La mesure secondaire est alors soit un autre paramètre du signal primaire (p. ex. tension alternative et fréquence d'un signal), soit une mesure d'un autre signal établie simultanément avec le signal primaire (p. ex. tension continue et courant continu).

La gamme de l'affichage secondaire est toujours contrôlée automatiquement.

Pour sélectionner une mesure secondaire :

1. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **2ND MEAS**.

Chaque pression supplémentaire de cette touche entraîne l'affichage en boucle des mesures disponibles dans la fenêtre secondaire. Après l'apparition de la dernière mesure secondaire, la pression suivante de cette touche de fonction désactive l'affichage secondaire.

Remarque

Quand on passe d'une fonction à l'autre, la dernière fonction sélectionnée dans l'affichage secondaire est désactivée lorsque cette fonction est sélectionnée la fois suivante

Mesures de tension

Le multimètre est capable de mesurer les tensions jusqu'à 1000 V c.c., 750 V c.a. (8845A) ou 1000 V c.a. (8846A).

⚠ Attention

Pour ne pas griller les fusibles voire endommager d'autres équipements, ne pas appliquer de tension en entrée du multimètre avant d'avoir correctement branché les cordons de mesure et sélectionné la fonction de tension appropriée.

Mesures de tension continue

Pour effectuer une mesure de tension continue :

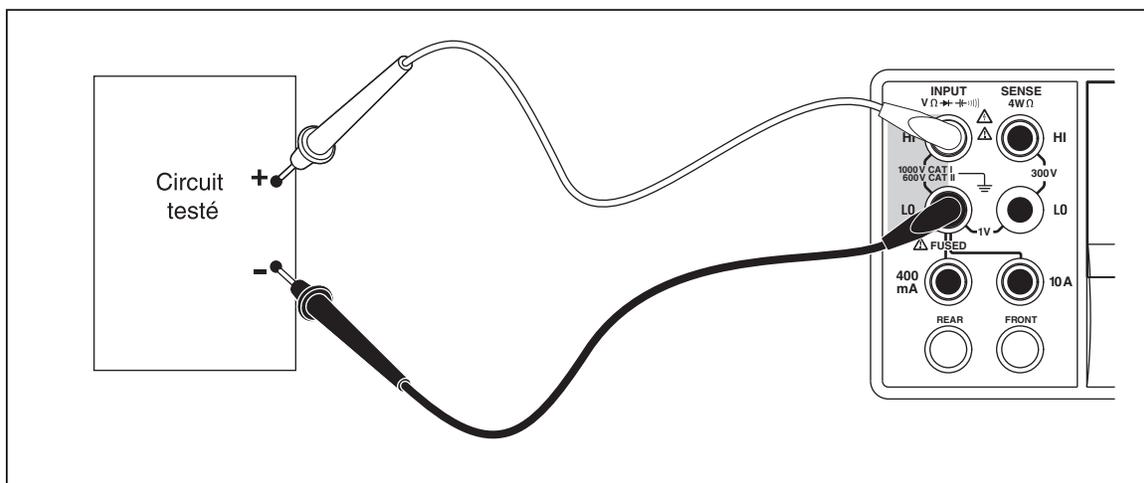
1. Appuyez sur **DCV**.

L'icône de tension continue **V_—** apparaît à droite de la valeur affichée selon l'exemple ci-dessous.



caw021.eps

2. Raccordez les cordons de mesure aux entrées du multimètre conformément à la figure 4-1.
3. Branchez les cordons de mesure au circuit et relevez la tension mesurée dans l'afficheur du multimètre.



cay019.eps

Figure 4-1. Branchement d'entrée pour les mesures de tension, de résistance et de fréquence

Modificateurs de fonction :

- D FLTR** Filtre pour des mesures moins bruyantes. Ce filtre lisse établit une moyenne de lectures pour réduire le bruit en mode de déclenchement

immédiat ou en mode de déclenchement lorsqu'un nombre infini de déclenchements est sélectionné. Le filtre n'est disponible que pour les fonctions de mesures en c.c. aux vitesses inférieures à 1 PLC. Le nombre de valeurs moyennées par le filtre numérique varie selon la fonction et la gamme de mesure en c.c.

A FLTR Filtre analogique tripolaire pour améliorer l'immunité au bruit. Le filtre est actif lorsque cette étiquette de touche de fonction apparaît en surbrillance ; il augmente le temps de stabilisation de la mesure. Reportez-vous à l'annexe D pour savoir à quel moment utiliser le filtre analogique.

Remarque

Pour des résultats optimaux, le filtre exige parfois d'effectuer le zéro de la fonction utilisée.

RATIO Tension de mesure c.c. divisée par la tension de référence c.c. Pour le rapport en courant continu, connectez la référence HI/LO aux bornes de mesure HI/LO, et la tension de mesure aux bornes d'entrée HI/LO du multimètre. La gamme de mesure spécifiée ne s'applique qu'aux bornes d'entrée.

Remarque

Pour des résultats optimaux dans la fonction RATIO, les communs des deux entrées doivent être en court-circuit aux bornes de l'appareil. Le filtre analogique (A FLTR) doit être désactivé.

2ND MEAS Répète en boucle les fonctions de mesure (voir ci-dessous) sur l'affichage secondaire, puis l'état inactif. Lorsqu'une deuxième fonction de mesure est sélectionnée, l'étiquette de touche de fonction **2ND MEAS** apparaît en surbrillance.

VAC - Affiche le signal alternatif chevauchant la tension continue mesurée.

Remarque

Le mode de double mesure DCV/ACV ne doit pas être utilisé aux fréquences inférieures à 20 Hz.

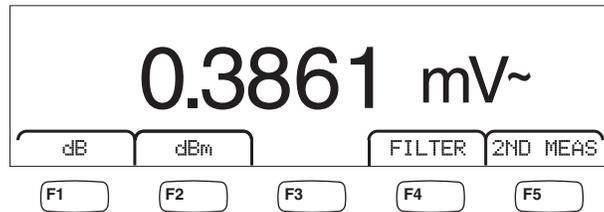
Reportez-vous à la section « Touches de gammes » du chapitre 1 pour basculer entre le mode de gamme manuelle et automatique.

Mesures de tension alternatives

Pour effectuer une mesure de tension alternative :

1. Appuyez sur .

L'icône de tension alternative **V~** apparaît sur l'afficheur selon l'exemple suivant.



caw022.eps

2. Raccordez les cordons de mesure à l'entrée du multimètre conformément à la figure 4-1.
3. Branchez les cordons de mesure au circuit et relevez la tension mesurée dans l'afficheur du multimètre.

Modificateurs de fonction :

- Filter** Affiche le menu du filtre. Pour des mesures stables et une précision optimale, choisissez un filtre en fonction de fréquence à mesurer la plus basse et de la performance requise.
- 3HZ SLOW** Assure une précision de mesure supérieure sur les signaux alternatifs entre 3 Hz et 20 Hz. Toutefois, le cycle de mesure dure plus longtemps qu'avec l'utilisation du filtre de 20 Hz.
- 20HZ** Assure une précision de mesure supérieure sur les signaux alternatifs entre 20 Hz et 200 Hz. Le cycle de mesure dure plus longtemps qu'avec l'utilisation du filtre de 200 Hz.
- 200HZ** Assure des mesures précises sur les signaux alternatifs égaux ou supérieurs à 200 Hz.
- dB** Affiche la tension mesurée sous forme d'une valeur en décibels référencée à une valeur relative mémorisée ($\text{dB} = 20 \log(V_{\text{nouvelle}}/V_{\text{enregistrée}})$). La valeur mémorisée est basée sur la première mesure fournie par le multimètre après la pression de la touche de fonction **dB**. Toutes les mesures ultérieures sont affichées en utilisant la valeur enregistrée en tant que décalage. Pour annuler le mode dB du multimètre, appuyez sur la touche de fonction **dB**.
- dB** Affiche la tension mesurée sous forme de valeur décibel référencée à 10 milliwatt ($\text{dBm} = 10 \log(V_{\text{nouvelle}} / \text{résistance de référence} / 1 \text{ mW})$ ou $10 \log(V//R * 1 \text{ mW})$ R étant l'impédance. Pour prendre en compte les diverses impédances qui permettent d'établir la mesure en dBm, le multimètre permet de sélectionner 21 valeurs d'impédances différentes.

Pour définir l'impédance de référence en dB :

1. Appuyez sur .
2. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **dB Ref**.

Les paramètres d'impédance disponibles sont présentés par groupes de trois valeurs. Pour passer à un groupe d'impédances supérieures, appuyez sur **++ -->**. Appuyez sur **<----** pour passer à un groupe d'impédances inférieures.

3. Une fois l'impédance mise en surbrillance, appuyez sur la touche de fonction sous la valeur sélectionnée.

2ND MEAS Répète en boucle les fonctions de mesure (voir ci-dessous) sur l’affichage secondaire, puis l’état inactif. Lorsqu’une deuxième fonction de mesure est sélectionnée, l’étiquette de touche de fonction **2ND MEAS** apparaît en surbrillance.

VDC – Affiche la tension continue que chevauche probablement le signal alternatif.

Remarque

Le mode de double mesure V.a.c./V.c.c. ne doit pas être utilisé pour les fréquences inférieures à 10 Hz.

Frequency – Affiche la fréquence du signal alternatif appliqué aux connecteurs d’entrée **Input HI** et **LO** multimètre.

Mesure de fréquence et de période

Le multimètre mesure la fréquence, ou la période des signaux alternatifs entre 3 Hz et 1 MHz appliqués entre les connecteurs HI et LO du multimètre.

La touche  active non seulement la fonction de mesure de la fréquence/période du multimètre, elle permet aussi de basculer entre la mesure de période et de fréquence du signal sur l’affichage primaire. L’apparition d’une mesure de période ou de fréquence après la pression de  dépend donc de l’état de cette fonction lors de sa dernière utilisation.

Pour effectuer une mesure de fréquence :

1. Appuyez sur .



caw06f.eps

Si  apparaît, appuyez de nouveau sur  pour basculer sur la fréquence dans l’affichage primaire.

2. Branchez le multimètre au signal conformément à la figure 4-1.

Pour effectuer une mesure de période :

1. Appuyez sur .

Si  apparaît, appuyez de nouveau sur  pour basculer sur la mesure de période dans l’affichage primaire.

2. Branchez le multimètre au signal conformément à la figure 4-1.

Remarque

Chaque pression de  permet de basculer entre la mesure de fréquence et de période.

Modificateurs de fonction :

APERTURE Affiche les trois sélections du temps de propagation par porte : 0,01, 0,1 et 1 seconde. Ces sélections définissent le délai minimum que met le multimètre pour mesurer la fréquence. Les temps de propagation plus courts entraînent une moins grande résolution de mesure.

2ND MEAS Répète en boucle les fonctions de mesure (voir ci-dessous) sur l'affichage secondaire, puis l'état inactif. Lorsqu'une deuxième fonction de mesure est sélectionnée, l'étiquette de touche de fonction **2ND MEAS** apparaît en surbrillance.

Period – Si la mesure d'une fréquence s'affiche dans l'affichage primaire, la période du signal s'affiche dans l'affichage secondaire avec la pression de la touche de fonction **2ND MEAS**.

Mesures de résistance

Le multimètre est capable d'effectuer des mesures de résistance à deux ou à quatre fils. Les mesures à deux fils sont faciles à configurer ; elles fournissent des mesures précises dans la plupart des applications. Dans une mesure de résistance à deux fils, la mesure et le courant de source sont fournis par le biais des bornes d'entrée **INPUT HI** et **LO**. Une mesure de résistance à quatre fils fournit le courant par le biais des bornes **INPUT HI** et **LO** et utilise **SENSE HI** et **LO** pour mesurer la résistance.

Mesure d'une résistance à deux fils

Pour effectuer une mesure de résistance à deux fils :

1. Raccordez les cordons de mesure aux connecteurs d'entrée du multimètre conformément à la figure 4-1.
2. Appuyez sur Ω .



caw030.eps

3. Appuyez sur la touche de fonction **2W 2X4W** si elle n'est pas déjà en surbrillance (voir ci-dessus).

Modificateurs de fonction :

D FLTR Filtre pour des mesures moins bruyantes. Ce filtre lisse établit une moyenne de lectures pour réduire le bruit en mode de déclenchement immédiat ou en mode de déclenchement lorsqu'un nombre infini de déclenchements est sélectionné. Le filtre n'est disponible que pour les fonctions de mesures en c.c. aux vitesses inférieures à 1 PLC. Le nombre de valeurs moyennées par le filtre numérique varie selon la fonction et la gamme de mesure en c.c.

A FLTR Filtre analogique tripolaire pour améliorer l'immunité au bruit. Le filtre est actif lorsque cette étiquette de touche de fonction apparaît en surbrillance ; il augmente le temps de stabilisation de la mesure.

Reportez-vous à l'annexe D pour savoir à quel moment utiliser le filtre analogique.

Remarque

Pour des résultats optimaux, le filtre exige parfois d'effectuer le zéro pendant la fonction de résistance.

Reportez-vous à la section « Touches de gammes » du chapitre 3 de ce manuel pour régler la gamme de mesure.

Mesure d'une résistance à quatre fils

Le multimètre comprend deux méthodes pour effectuer les mesures de résistance à quatre fils. La méthode classique consiste à utiliser quatre cordons de mesure pour relier le multimètre à la résistance à mesurer. Les cordons de mesure optionnels à 2x4 fils simplifient les mesures à quatre fils : il suffit de brancher deux cordons de mesure dans les connecteurs **Input HI** et **LO** de la face avant du multimètre.

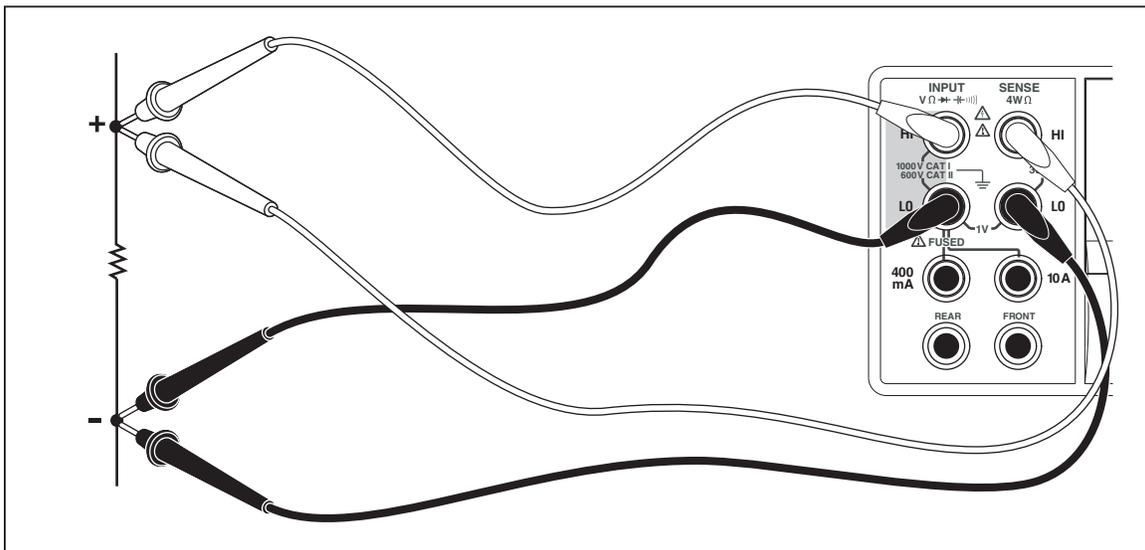
Pour effectuer une mesure de résistance à quatre fils en utilisant quatre cordons de mesure :

1. Raccordez les cordons de mesure aux connecteurs d'entrée du multimètre conformément à la figure 4-2.
2. Appuyez sur Ω .



caw031.eps

3. Appuyez sur la touche de fonction **4WIRE** si elle n'est pas déjà en surbrillance pour sélectionner la fonction de mesure à quatre fils.



caw023.eps

Figure 4-2. Branchements d'entrée pour les mesures de résistance à 4 fils

Pour effectuer une mesure de résistance à quatre fils à l'aide des cordons de mesure 2x4 de Fluke :

1. Raccordez les cordons de mesure aux connecteurs d'entrée du multimètre conformément à la figure 4-3.
2. Appuyez sur Ω .
3. Appuyez sur la touche de fonction **2X4WIRE** si elle n'est pas déjà en surbrillance.

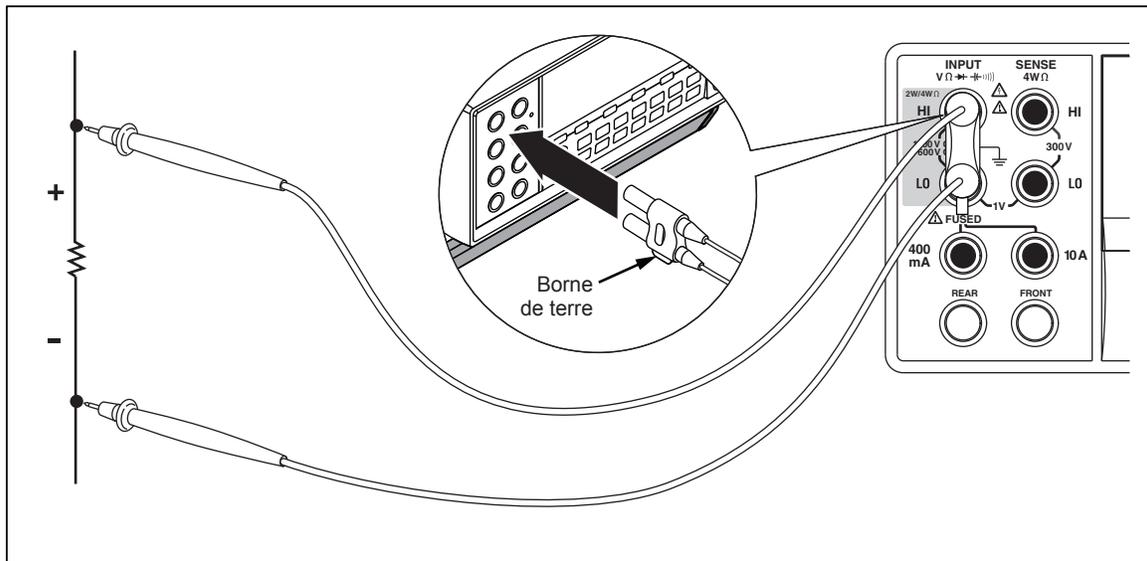


Figure 4-3. Branchements d'entrée pour les mesures de résistance à 4 fils à l'aide des cordons 2x4 fils

cay060.eps

Modificateurs de fonction :

D FLTR Filtre pour des mesures moins bruyantes. Ce filtre lisse établit une moyenne de lectures pour réduire le bruit en mode de déclenchement immédiat ou en mode de déclenchement lorsqu'un nombre infini de déclenchements est sélectionné. Le filtre n'est disponible que pour les fonctions de mesures en c.c. aux vitesses inférieures à 1 PLC. Le nombre de valeurs moyennées par le filtre numérique varie selon la fonction et la gamme de mesure en c.c.

A FLTR Filtre analogique tripolaire pour améliorer l'immunité au bruit. Le filtre est actif lorsque l'étiquette de cette touche de fonction apparaît en surbrillance.

Reportez-vous à la section « Touches de gammes » du chapitre 3 de ce manuel pour régler la gamme de mesure.

Mesures de courant

Le multimètre est capable d'effectuer des mesures de courant alternatif et continu jusqu'à 10 A. Deux connecteurs d'entrée distincts, en association avec le connecteur **LO**, sont utilisés pour les mesures de courant. Pour une résolution optimale, les mesures de courant ne dépassant pas 400 mA doivent être effectuées en utilisant les connecteurs d'entrée **LO** et **mA** conformément à la figure 4-4.

⚠ Attention

Pour ne pas griller le fusible d'entrée de courant ou endommager le multimètre :

- Les mesures de courant entre 400 mA et 10 A doivent être effectuées en n'utilisant que les connecteurs d'entrée 10 A et LO.
- **AVANT** de mettre le circuit à mesurer sous tension, brancher correctement les cordons de mesure aux entrées du multimètre pour le courant attendu.
- Une intensité supérieure à 440 mA sur le connecteur d'entrée 400 mA, ou supérieure à 11 A sur le connecteur 10 A, fait sauter le fusible interne.

Les mesures de courants prévues entre 400 mA et 10 A sont effectuées à l'aide des connecteurs d'entrée **Input LO** et **10A** conformément à la figure 4-5.

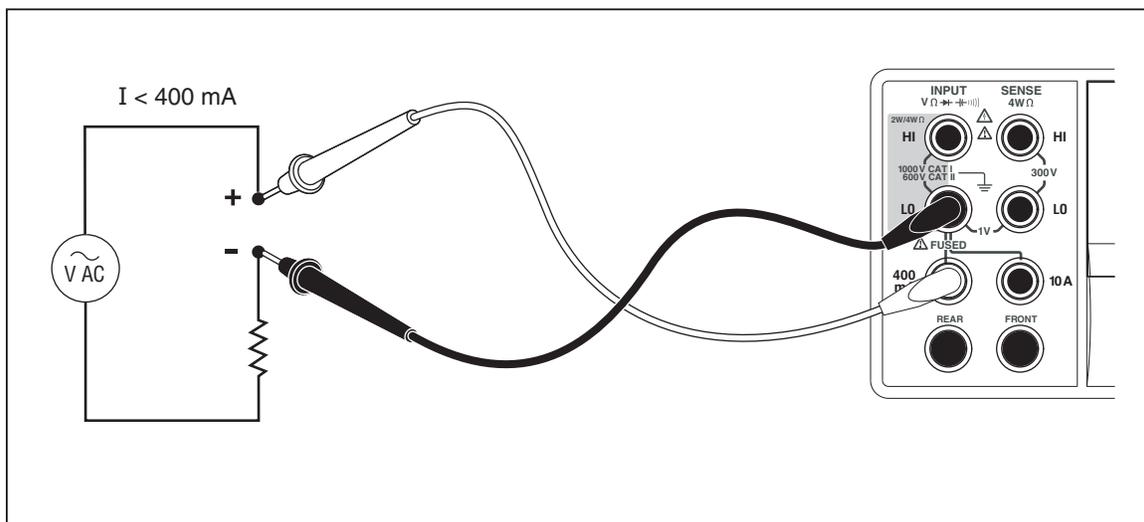


Figure 4-4. Branchements d'entrée pour les mesures de courant inférieures à 400 mA

caw025.eps

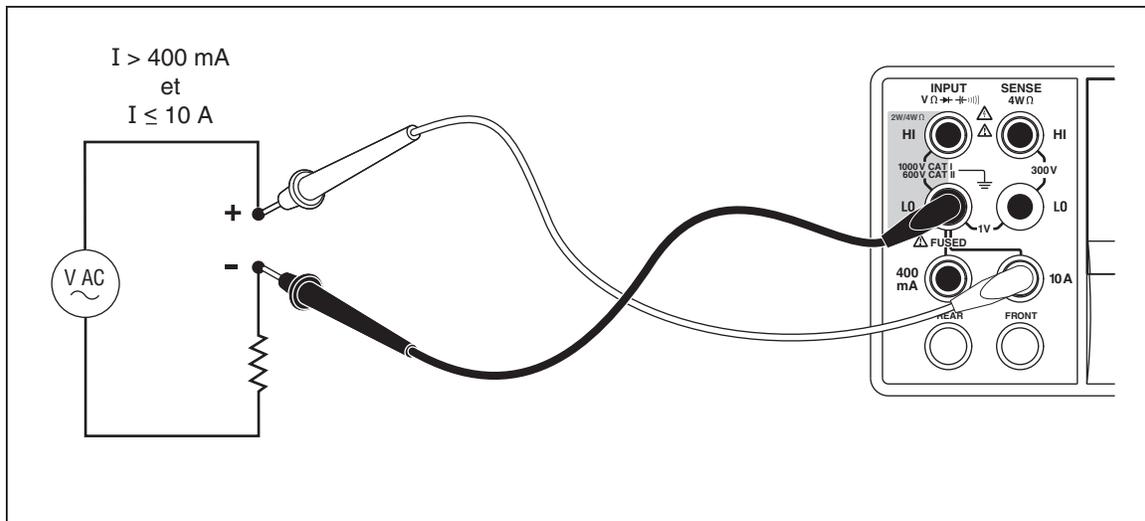


Figure 4-5. Branchements d'entrée pour les mesures de courant supérieures à 400 mA

cay026.eps

Reportez-vous à la section « Touches de gammes » du chapitre 3 de ce manuel pour régler la gamme de mesure.

Mesures de courant continu

Pour mesurer le courant continu :

1. Reliez les cordons de mesure entre les connecteurs d'entrée du multimètre et le circuit mesuré conformément à la figure 4-4 pour les courants égaux ou inférieurs à 400 mA, ou à la figure 4-5 pour les courants jusqu'à 10 A.
2. Appuyez sur .



caw09f.eps

3. Après avoir connecté les cordons de mesure aux connecteurs d'entrée **400 mA** et **Input LO**, appuyez sur la touche de fonction conformément à l'exemple ci-dessus si cette touche n'est pas déjà en surbrillance. Si les cordons de mesure sont branchés dans les connecteurs **10A** et **Input LO**, appuyez sur la touche de fonction .
4. Mettez le circuit mesuré sous tension et relevez le courant affiché sur le multimètre.

Modificateurs de fonction :

- FLTR** Filtre pour des mesures moins bruyantes. Ce filtre lisse établit une moyenne de lectures pour réduire le bruit en mode de déclenchement immédiat ou en mode de déclenchement lorsqu'un nombre infini de déclenchements est sélectionné. Le filtre n'est disponible que pour les fonctions de mesures en c.c. aux vitesses inférieures à 1 PLC. Le nombre de valeurs moyennées par le filtre numérique varie selon la fonction et la gamme de mesure en c.c.

A FLTR Filtre analogique tripolaire pour améliorer l'immunité au bruit. Le filtre est actif lorsque cette étiquette de touche de fonction apparaît en surbrillance ; il augmente le temps de stabilisation de la mesure. Reportez-vous à l'annexe D pour savoir à quel moment utiliser le filtre analogique.

Remarque

Pour des résultats optimaux, le filtre exige parfois d'effectuer le zéro pendant la mesure de courant.

2ND MEAS Répète en boucle les fonctions de mesure (voir ci-dessous) sur l'affichage secondaire, puis l'état inactif. Lorsqu'une deuxième fonction de mesure est sélectionnée, l'étiquette de touche de fonction **2ND MEAS** apparaît en surbrillance.

IAC : Affiche le courant alternatif chevauchant la mesure de courant continu.

DCI/DCV – Affiche la tension continue et le courant continu présents en entrée. La mesure de la tension et du courant d'un signal d'entrée requiert trois cordons. Les mesures du courant et de la tension doivent partager un cordon commun. La résistance du cordon commun combinée à la très petite résistance interne du multimètre entraîne une chute IR qui affecte la précision de la mesure de tension. Cet impact est parfois important en fonction des circonstances. Une résistance de cordon de 20 mΩ peut ainsi entraîner une erreur supplémentaire supérieure à 20 mV à 1 A.

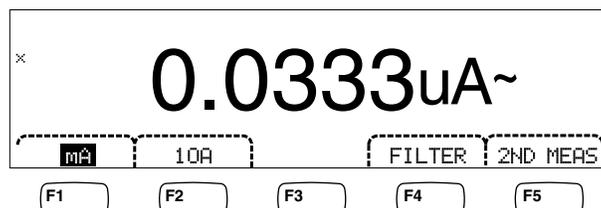
Remarque

La mesure des signaux alternatifs inférieurs à 20 Hz n'est pas recommandée dans le double mode V.c.c/V.a.c. Utilisez la fonction V.a.c pour cette mesure.

Mesures de courant alternatif

Pour mesurer le courant alternatif :

1. Reliez les cordons de mesure entre the connecteurs d'entrée du multimètre et le circuit mesuré conformément à la figure 4-4 ou à la figure 4-5, selon le niveau de courant anticipé.
2. Appuyez sur **ACI**.



caw08f.eps

3. Après avoir connecté les cordons de mesure aux connecteurs d'entrée **400 mA** et **Input LO**, appuyez sur la touche de fonction **A** conformément à l'exemple ci-dessus si cette touche n'est pas déjà en surbrillance. Si les cordons de mesure sont branchés dans les connecteurs **10A** et **Input LO**, appuyez sur la touche de fonction **10A**.

4. Mettez le circuit mesuré sous tension et relevez le courant affiché sur le multimètre.

Modificateurs de fonction :

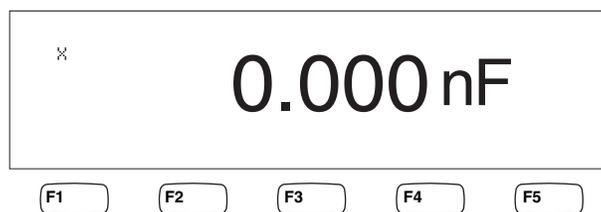
- Filter** Affiche le menu du filtre. Pour des mesures stables et une précision optimale, choisissez un filtre en fonction de la fréquence à mesurer la plus basse.
- 3HZ SLOW** Assure une précision de mesure supérieure sur les signaux alternatifs entre 3 Hz et 20 Hz. Toutefois, le cycle de mesure dure plus longtemps qu'avec l'utilisation du filtre de 20 Hz.
- 20HZ** Assure une précision de mesure supérieure sur les signaux alternatifs entre 20 Hz et 200 Hz. Toutefois, le cycle de mesure dure plus longtemps qu'avec l'utilisation du filtre de 200 Hz.
- 200HZ** Assure des mesures précises sur les signaux alternatifs égaux ou supérieurs à 200 Hz.
- 2ND MEAS** Répète en boucle les fonctions de mesure (voir ci-dessous) sur l'affichage secondaire, puis l'état inactif. Lorsqu'une deuxième fonction de mesure est sélectionnée, l'étiquette de touche de fonction **2ND MEAS** apparaît en surbrillance.
- IDC** - Affiche le courant continu chevauché par le signal alternatif.
- Frequency** - Affiche la fréquence du signal alternatif sur les connecteurs (**Input Lo** et **400 ma** ou **10 A**) de courant du multimètre.

Mesures de capacité (8846A uniquement)

Le Fluke 8846A est capable de mesurer la capacité entre 1 pF et 100 mF (0.1 F).

Pour effectuer une mesure de capacité :

1. Appuyez sur . Un exemple de l'écran de capacité est représenté ci-dessous :



caw10f.eps

2. Appuyez sur  alors que les cordons sont ouverts.
3. Raccordez les cordons de mesure du multimètre conformément à la figure 4-6.

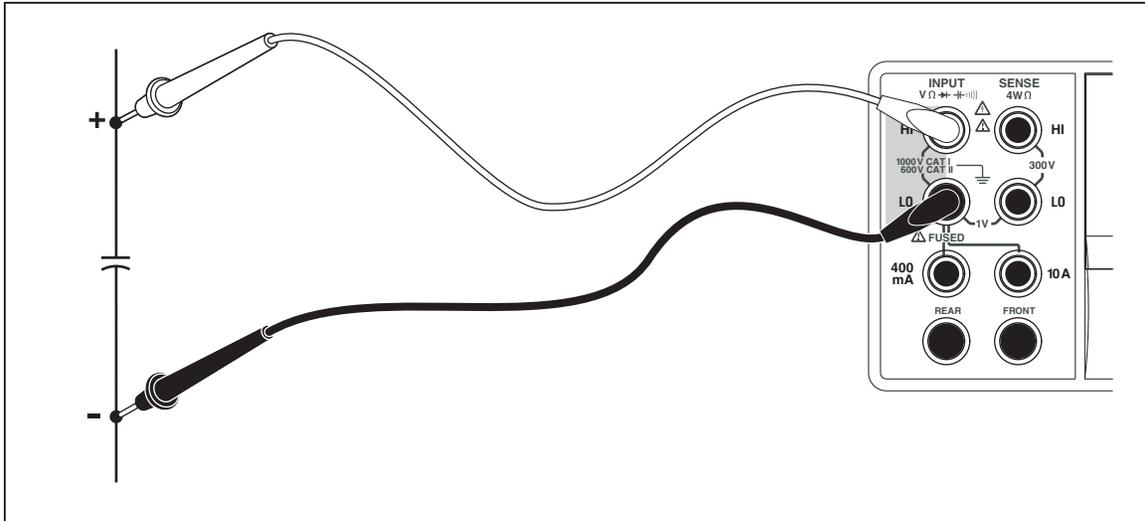


Figure 4-6. Mesure de capacité

caw027.eps

Reportez-vous à la section « Touches de gammes » du chapitre 3 de ce manuel pour régler la gamme de mesure.

Mesure de température RTD (8846A uniquement)

Le Fluke 8846A est capable de mesurer des températures entre -200 °C et 600 °C en utilisant des sondes RTD (détecteurs thermorésistifs).

Pour effectuer une mesure de température :

1. Branchez la sonde RTD aux connecteurs **Input HI** et **LO**, puis aux connecteurs **SENSE HI** et **LO** conformément à la figure 4-7.

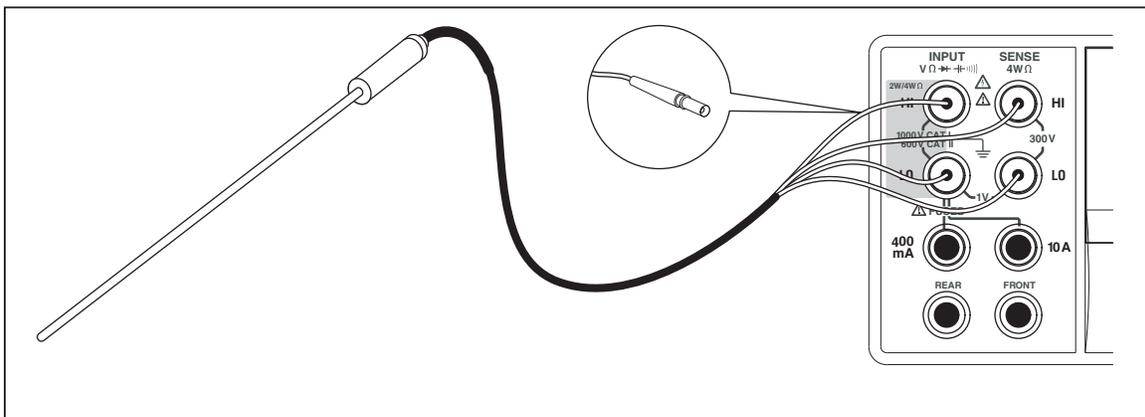


Figure 4-7. Mesures de température

caw028.eps

2. Appuyez sur **TEMP** pour afficher la température mesurée conformément à l'exemple ci-dessous.



caw11f.eps

Pour modifier l'échelle de température, reportez-vous à la section « Définition de l'échelle de température par défaut » du chapitre 3 de ce manuel. Les échelles sont disponibles en degrés Celsius, Fahrenheit et Kelvin.

Reportez-vous à la section « Réglage de la gamme de mesure » du chapitre 3 de ce manuel pour régler la gamme de mesure.

Modificateurs de fonction :

- 4Wire** Bascule les connecteurs d'entrée sur une mesure à 4 fils pour les sondes RTD à 4 fils. Les sondes RTD à 4 fils établissent des mesures plus précises.
- RTD 385** Type de sonde RTD par défaut. Tous les coefficients sont prédéfinis.
- RD** Permet de sélectionner une autre valeur de résistance RTD à 0 C.°
- ALPHA** Permet de définir le premier coefficient de l'équation de Callendar-Van Dusen.
- 2ND MEA** Répète en boucle les fonctions de mesure (voir ci-dessous) sur l'affichage secondaire, puis l'état inactif.
- OHMS** – Affiche la résistance de la sonde RTD. La résistance à 2 fils est utilisée en mode de température à 2 fils, et la résistance à 4 fils lorsque le multimètre est en mode RTD à 4 fils.

Test de continuité

Le test de continuité détermine si un circuit est intact (c.-à-d. si sa résistance est inférieure au seuil). Le seuil est sélectionnable entre 1 et 1000 Ω .

Pour effectuer un test de continuité :

- Appuyez sur  sur le 8846A ou sur  sur le 8845A. Un exemple de l'écran de continuité est représenté ci-dessous :



caw12f.eps

Branchez les cordons de mesure conformément à la figure 4-1.

Remarque

L'avertisseur ne peut pas être désactivé dans la fonction de continuité. La pression de BEEPER OFF désactive l'avertisseur signalant les erreurs.

Pour définir la valeur du seuil, reportez-vous à la section « Définition de la résistance du seuil de continuité » du chapitre 3 de ce manuel.

Modificateurs de fonction :

Aucun

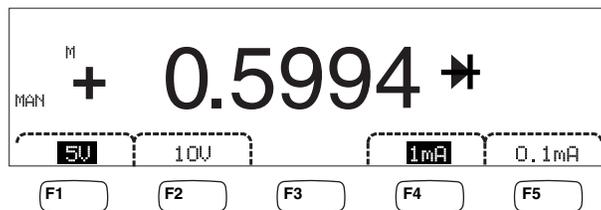
Vérification des diodes

La fonction du Contrôle de diode: vérification contrôle de diode envoie un courant par une jonction à semi-conducteur tandis que le multimètre mesure la baisse de tension aux bornes de la ou des jonctions. Les mesures sont affichées dans la gamme 10 V à des intervalles assez rapides. « OPEN » s’affiche pour les tensions de 10 % supérieures à la tension de conformité. Une baisse de tension typique sur des jonctions correctes est comprise entre 0,3 et 0,8 % volt. Si cette option est activée, l’avertisseur émet un bref signal sonore s’il détecte une jonction correcte. Les diodes en court-circuit indiquent une tension sensiblement plus basse.

La tension de conformité supérieure (jusqu’à 10 V) permet à la fonction de contrôle de diode du multimètre de tester les diodes zéner jusqu’à 10 volts, les piles de diodes et les DEL. Le courant à sélectionner et la tension maximale permettent d’adapter le test de diode à la tension anticipée pour la jonction testée.

Pour vérifier une diode :

1. Appuyez deux fois sur  sur le 8846A, ou une fois sur  sur le 8845A. Un exemple de l’écran du contrôle de diode est représenté ci-dessous :



caw13f.eps

2. Sélectionnez le courant et la tension de test appropriés pour la diode testée en appuyant sur les touches de fonction associées.
3. Branchez les cordons de mesure conformément à la figure 4-8.

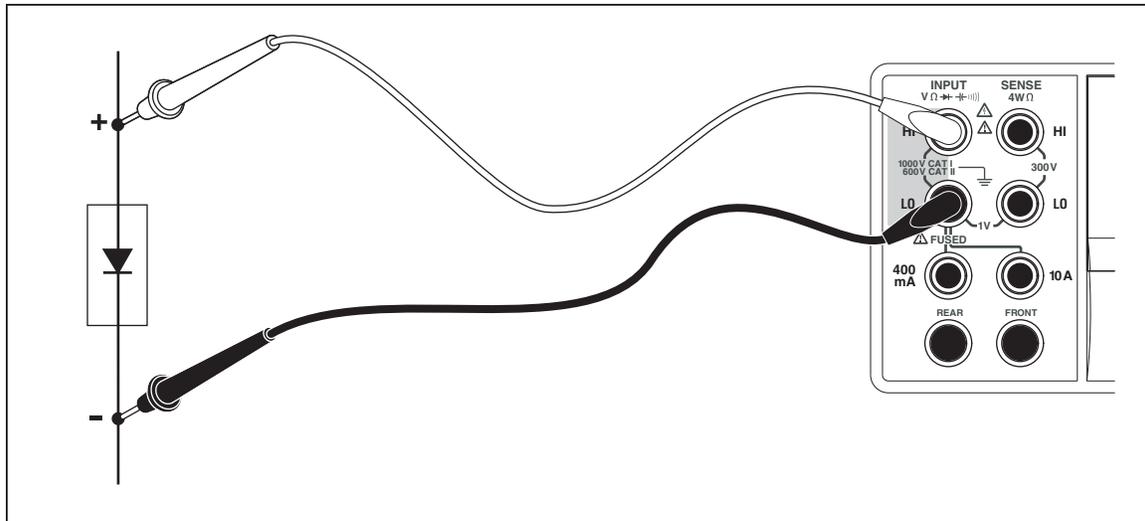


Figure 4-8. Branchements des tests de diode

caw024.eps

Modificateurs de fonction :

Aucun

Quatre touches de fonction permettent de modifier le courant et la tension de test appliqués à la diode par le biais des cordons de mesure. La tension de conformité est définie sur 5 volts ou sur 10 volts. Le courant de conformité est défini sur 1 mA ou sur 0,1 mA. Appuyez sur la touche de fonction appropriée pour sélectionner le paramètre de tension et de courant souhaité.

Réalisation d'une mesure déclenchée

Le déclenchement du cycle de mesure sur le multimètre est défini à partir du menu de déclenchement et exécuté à partir d'un branchement sur la face arrière, ou de la touche de déclenchement (TRIG) du panneau avant. Le menu de déclenchement permet également de définir le délai de déclenchement et le nombre d'échantillons ou de cycles de mesures relevés par déclenchement reçu. Tous les paramètres de la fonction de déclenchement sont accessibles à partir de la touche de configuration des mesures.

Appuyez sur  pour afficher le menu de configuration des mesures.

Une mesure peut également être déclenchée à partir du port IEEE 488 avec une commande à distance. Cette méthode de déclenchement est reprise dans le Manuel de développeurs 8845A/8846A .

Réglage du mode de déclenchement

Le cycle de mesure du multimètre peut être déclenché par le circuit de mesure interne ou par un stimulus externe.

Pour sélectionner le mode de déclenchement :

1. Après avoir affiché le menu de configuration de mesure, appuyez sur la touche de fonction **TRIGGER**.

Si **EXT TRIG** est en surbrillance, le cycle de mesure est déclenché en mode externe, soit par le jack de déclenchement externe sur la face arrière, soit par la touche de déclenchement sur la face avant. Si **EXT TRIG** n'est pas en surbrillance, le cycle de mesure du multimètre est déclenché automatiquement par son circuit interne.

2. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **EXT TRIG** pour basculer entre le déclenchement interne et externe.

Réglage du délai de déclenchement

En mode de déclenchement externe, le multimètre est capable de retarder le début du cycle de mesure après la détection du stimulus de déclenchement pendant 3600 secondes maximum.

Pour définir un délai de déclenchement :

1. Après avoir affiché le menu de configuration de mesure, appuyez sur la touche de fonction **TRIGGER**.
2. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **TRIG DELAY**.
3. Utilisez les touches de fonction pour définir le délai du déclenchement.

Sélectionnez le chiffre dans la valeur en appuyant sur <-- ou sur -->.

Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée -- pour diminuer le chiffre, ou sur ++ pour augmenter le caractère.

4. Appuyez sur **ENTER**.

Réglage du nombre d'échantillons par déclenchement

En mode de déclenchement externe, le multimètre effectue entre 1 et 50 000 mesures par déclenchement reçu.

Pour définir le nombre d'échantillons ou de mesures relevées par le multimètre par déclenchement reçu :

1. Appuyez sur  pour afficher le menu de configuration des mesures.
2. Appuyez sur la touche de fonction **TRIGGER**.
3. Appuyez sur la touche de fonction étiquetée **#SAMPLES**.
4. Utilisez les touches de fonction pour définir le nombre d'échantillons entre 1 et 50 000.

Sélectionnez le chiffre dans la valeur en appuyant sur <-- ou sur -->.

Après avoir sélectionné le chiffre voulu, appuyez sur la touche de fonction étiquetée -- pour diminuer le chiffre, ou sur ++ pour augmenter le caractère.

5. Appuyez sur **ENTER**.

Branchement d'un déclenchement externe

Le jack TRIG I/O sur la face arrière permet de brancher le multimètre à un signal de déclenchement externe. Le front descendant d'un signal TTL déclenche le début des mesures si le multimètre est en mode de déclenchement externe.

La figure 4-9 décrit les trois broches du connecteur TRIG I/O.

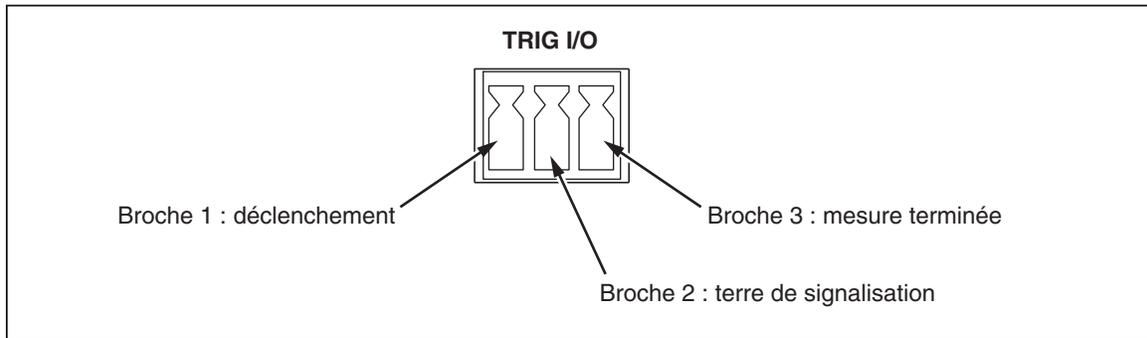


Figure 4-9. Description des broches TRIG I/O

cay059.eps

Surveillance du signal de mesure terminée

Le jack TRIG I/O sur la face arrière sert non seulement d'entrée de déclenchement, il fournit également un signal pour indiquer la conclusion du cycle de mesure. Le front descendant positif d'un signal TTL indique que le cycle de mesure est terminé. Reportez-vous à la figure 4-9 ci-dessus pour identifier les broches du connecteur TRIG I/O qui permettent de détecter le signal de conclusion des mesures.

Annexes

Annexe	Titre	Page
A	Cordons de mesure 2x4	A-1
B	Erreurs	B-1
C	Connexions sur le port RS-232	C-1
D	Applications du filtre analogique	D-1

8845A/8846A

Mode d'emploi

Annexe A

Cordons de mesure 2x4

Introduction

Les cordons de mesure optionnels Fluke TL2X4W simplifient les mesures de résistance à 4 fils en intégrant les cordons de mesure HI-HI et LO-LO dans un même câble. Les jacks **Input HI** et **LO** du multimètre comprennent deux contacts. Un contact est branché aux circuits HI ou LO et l'autre aux circuits d'entrée de mesure. Comme les jacks d'entrée, le cordon de mesure 2x4 est muni de deux contacts qui s'alignent avec les contacts du jack d'entrée pour assurer un branchement à quatre fils.

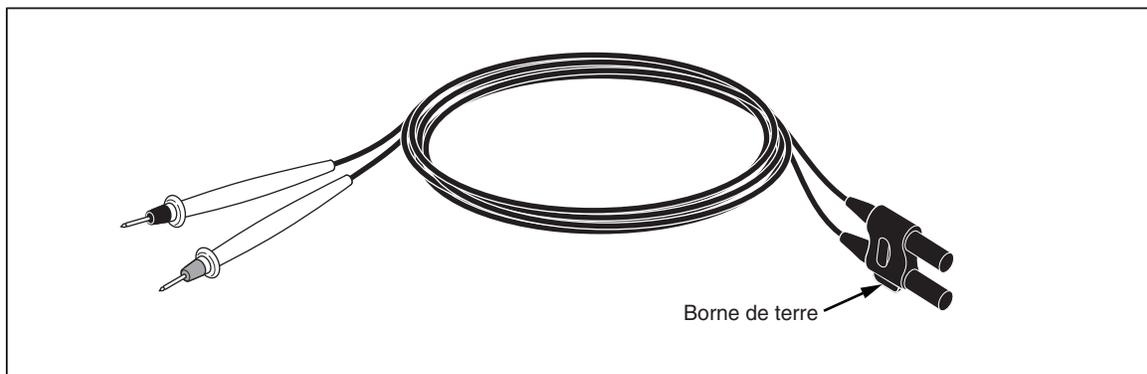


Figure A-1. Cordons de mesure à 2x4 fils

cay061.eps

 Avertissement

Pour éviter les risques d'électrocution et d'endommagement du multimètre, utilisez les cordons de mesure à 2x4 fils conformément aux spécifications du mode d'emploi livré avec les sondes. Inspecter les cordons de avant de les utiliser. Ne pas les utiliser si l'isolant est endommagé ou si des parties métalliques sont mises à nu. Vérifier la continuité des cordons de mesure. Remplacer les cordons de mesure endommagés avant d'utiliser le multimètre.

Annexe B

Erreurs

Introduction

Le multimètre utilise les messages suivants pour signaler un problème.

- AC Line frequency too high
- Invalid calibration step number
- *TRG/GET received but was ignored
- 488.2 I/O deadlock
- 488.2 interrupted query
- 488.2 query after indefinite response
- 488.2 unterminated command
- A fatal error occurred configuring the serial port
- A fatal error occurred opening the serial port
- AC Line frequency too low
- Acknowledgement queue full
- ACPOLE: all CAPDAC settings are too high
- ACPOLE: all CAPDAC settings are too low
- ACPOLE: no CAPDAC setting is close enough
- Bad CRC
- Bad keyword
- Bad parameter value
- Cal reference value out of tolerance
- Cal secured
- CAL? only works if you are calibrating
- Calibration Aborted
- Calibration measurements out of tolerance
- Calibration steps out of sequence

CALibration:DATE not supported for the 8846A
Can't get 1V/10V DC linearization constants
CCO constant name is bad
Character string was more than 12 characters
Command not allowed in local
Command only allowed in RS-232/Ethernet
Could not open guard crossing port
Could not open measurement file on USB device
Could not open the ethernet port
Could not save configuration
Could not save MAC address
Could not save network configuration
Data stale
Error occurred reading characters from Ethernet port
Error occurred reading characters from GPIB controller
Error occurred sending characters to the GPIB controller
Error occurred when purging memory
Error opening GPIB Controller
Error setting GPIB Primary Address
Error setting the RTC/System date
Error setting the RTC/System time
Ethernet port not available in Fluke 45 emulation mode
Function/2nd func mismatch
Function/math mismatch
Function/range mismatch
Generic Execution Error
Got out of sequence packet
GPIB Command byte transfer error
GPIB DOS Error
GPIB File System Error
GPIB I/O operation aborted (time-out)
GPIB Interface Board has not been addressed properly
GPIB Invalid argument
GPIB No capability for operation
GPIB No present listening devices
GPIB Non-existent GPIB board
GPIB Routine not allowed during asynchronous I/O operation
GPIB Serial poll status byte lost
GPIB Specified GPIB Interface Board is Not Active Controller
GPIB Specified GPIB Interface Board is not System Controller
GPIB SRQ stuck in ON position
GPIB Table problem
Guard crossing link failed to start
Guard crossing restarted
Illegal Data value was entered
Illegal/Unknown NPLC Selection
Illegal/Unknown TRIGGER Selection

Incorrect packet size from inguard
Info packet rec'd; link not active
Inguard Calibration Constant write failed
Inguard not responding (recv)
Inguard not responding (send)
INITiate received but was ignored
Instrument configuration load failed
Instrument configuration store failed
Insufficient memory
Invalid dimensions in a channel list
Invalid parameter
Invalid parameter
Invalid response type from inguard
Invalid secure code
Invalid string data
Invalid suffix in command header
Line too long (greater than 350 characters)
Load reading from file failed
Lost sync with inguard
Math error during calibration
Measurement configuration load failed
Measurement configuration store failed
Measurement data lost
Missing or wrong number of parameters
No entry in list to retrieve
No error
No measurements taken during calibration
Not ACKing my packets
Numeric value is invalid
Numeric value is negative
Numeric value is real
Numeric value overflowed its storage
Overload at input during calibration
Oversize packet rec'd
Parameter is not a boolean type
Parameter is not a character type
Parameter is not a numeric type
Parameter is not an quoted string type
Parameter is not an unquoted string type
Parameter type detection error
Port value is out of range (1024 to 65535)
Present function is invalid for selected command
Quality indicator too low
RS-232 framing/parity/overrun error detected
Secondary function is not enabled
Secure code too long
Self Test Failed

Serial buffer full
Someone forgot to call begin (cal)
Someone forgot to call begin (ICONF)
Someone forgot to call begin (MCONF)
Store reading to file failed
String size is beyond limit
Suffix Error. Wrong units for parameter
Syntax error
Time out while taking data
Timeout error during calibration
Timeout occurred while opening the ethernet port
Too many dimensions to be returned
Too many errors
Tried to set invalid state
Tried to set invalid state
Trigger Deadlock
Trigger ignored (just like 34401)
Unable to access storage memory
Unknown ACK byte
Unknown Calibration Constant
Unknown control byte
Unknown error %d
Unknown Function Selection
Unknown Range Selection
Unmatched bracket
Wizard password is invalid
Wrong ACK number
Wrong number configuration acknowledgement
Wrong type of parameter(s)

Annexe C

Connexions sur le port RS-232

Introduction

Le tableau C-1 répertorie les broches et signaux correspondants disponibles sur le port RS-232.

Tableau C-1. Liste broches/signal RS-232

Broche	Nom	Utilisation
1	DCD	Inutilisée
2	RX	Réception de données
3	TX	Émission de données
4	DTR	Inutilisée
5	GND	Terre du signal
6	DSR	Inutilisée
7	RTS	Demande d'envoi
8	CTS	Prêt à envoyer
9	Ri	Inutilisée

Les fils de contrôle RS-232 de l'instrument peuvent être reconnectés à une autre paire que la paire de contrôle RTS/CTS. Cette modification doit être effectuée par un technicien compétent au Centre d'entretien de Fluke. L'ouverture du couvercle de l'instrument pour procéder à cette modification peut invalider la garantie de l'appareil.

Annexe D

Applications du filtre analogique

Introduction

Le filtre analogique du multimètre est destiné à réduire la présence du courant alternatif externe lors des mesures en courant continu. La plupart des applications ne requièrent pas l'utilisation de ce filtre, mais dans certains cas, il permet d'améliorer les mesures en courant continu. Un bon exemple consiste à utiliser le filtre pour mesurer la valeur c.c. d'un signal à contenu c.a., telle qu'une tension d'alimentation en courant continu présentant une ondulation d'alimentation secteur importante.

Le filtre analogique n'est pas destiné à réduire le bruit interne au multimètre numérique ; il ne permet pas de réduire le bruit lors de la mesure d'un circuit ouvert en mode DCI, de la mesure d'un court-circuit en mode DCV ou d'une résistance, ou en mesurant la sortie d'un calibrateur de précision en c.c. En fait, le filtre analogique risque d'accroître le bruit dans ces situations, en provoquant souvent un décalage des lectures. En raison de ce phénomène, lorsque le filtre analogique est utilisé, vous devez d'abord réinitialiser le multimètre numérique dans la gamme, le paramètre NPLC et le déclenchement utilisés. Si vous rencontrez des difficultés à réinitialiser l'instrument, le décalage peut être défini et les erreurs typiques sont affichés dans les tableaux D-1 à Tableau D-3. Aucune erreur supplémentaire n'est associée aux gammes et paramètres NPLC non représentés, utilisant le filtre analogique.

Tableau D-1. Erreurs de filtre analogique en volts c.c.

Gamme	NPLC	Erreur de filtre analogique supplémentaire
100 mVdc	1, 10	1,5 μ V
	0,2	12 μ V
	0,02	40 μ V
100 Vdc	10, 100	0,0002 V
	<10	0,001 V

Tableau D-2. Erreurs de filtre analogique en ohms

Gamme	NPLC	Erreur de filtre analogique supplémentaire
10 Ω	10, 100	0,5 M Ω
	<10	1,9 M Ω
100 Ω	10, 100	1,5 M Ω
	<10	9,0 M Ω
100 k Ω	10, 100	0,6 Ω
	<10	2,5 Ω

Tableau D-3. Erreurs de filtre analogique en courant c.c.

Gamme	NPLC	Erreur de filtre analogique supplémentaire
100 μ A, 10 mA, 1 A	100	0,005 % de la gamme
	10	0,015 % de la gamme
	1	0,027 % de la gamme
	0,2	0,09 % de la gamme
	0,02	0,27 % de la gamme
1 mA, 100 mA, 10 A ^[1]	10	0,001 % de la gamme
	1	0,0025 % de la gamme
	0,2	0,009 % de la gamme
	0,02	0,026 % de la gamme

[1] La gamme 3 A utilise les erreurs de la gamme 10 A.

Index

—A—

Affichage

- Eléments de l'afficheur, 3-5
- Luminosité, réglage, 3-25
- Résolution, réglage, 3-9

Affichage secondaire

- activation, 4-3

—B—

Béquille

- réglage, 2-9
- retrait, 2-9

—C—

c.a.

- Mesures de tension, 4-5

Capacité

- Mesures, 4-14

Configuration des mesures, 3-8

Configurations

- Enregistrement, 3-21
- Rappel, 3-23

Continuité

- Réglage du seuil, 3-10
- Test, 4-16

Contrôle de diode

- vérification, 4-17

Courant

- Mesures de courant alternatif, 4-13
- mesures de courant continu, 4-12

—D—

Date d'étalonnage

- Vérification, 3-27

Date, définition, 3-25

Déballage du multimètre, 2-3

Décalage, réglage, 3-13

Déclenchement

- automatique, 3-17
- Définition du nombre d'échantillons, 3-18
- externe, 3-18
- jack d'E/S, 4-19
- Mesure déclenchée, 4-18
- Réglage du délai, 3-18
- Réglage du mode, 4-18
- Sélection d'une source, 3-17

Description complète du produit, 1-3

Documentation utilisateur, 1-3

—E—

Enregistrement des configurations, 3-21

Envoi du multimètre, 2-3

Équipement

- Montage en bâti, 2-9

Erreurs

- Liste, B-1

Erreurs de mesure

- Valeurs, 3-25

Errors

- Valeurs, 3-25

—F—

Face arrière, 3-7

Face avant, 3-4

Filtre

DC

- courant c.c., 4-13
- Résistance, 4-8
- tension c.c., 4-4, 4-8, 4-10, 4-12

Filtre

- c. a., 3-10

Fonction MX+B, 3-14

Fonctions d'analyse

- Histogramme, 3-16

- Mathématique
 - Tests de limites, 3-12
- Mathématiques
 - Décalage, 3-13
 - MX+B, 3-14
- Statistiques, 3-11
- Fonctions d'analyse
 - TrendPlot, 3-15
- Fonctions de déclenchement, 3-17
- Fonctions mathématiques
 - Décalage, 3-13
 - Limits testing, 3-12
 - MX+B, 3-14
- Fréquence
 - Mesures, 4-7
- Fusibles
 - Alimentation secteur, 2-4
 - Entrée de courant, 2-5

—H—

- Heure, définition, 3-25
- Historgramme, 3-16
- Horloge
 - Définition de l'heure et de la date, 3-25

—I—

- Impédance d'entrée, automatique, 3-11
- Informations sur la sécurité, 1-4
- Inspection du multimètre, 2-3

—L—

- Les manuels, 1-3

—M—

- Measurements
 - Température, 4-15
- Mémoire
 - Configuration
 - Enregistrement, 3-21
 - Rappel, 3-23
 - Gestion, 3-24
 - Rappel des mesures, 3-21
 - Stockage des mesures, 3-19
- Mémoire, accès, 3-19
- Mesure terminée
 - Explication, 3-19
- Mesures
 - Capacité, 4-14
 - Courant, 4-11
 - Courant alternatif, 4-13
 - Courant continu, 4-12
 - Rappel, 3-21
 - Résistance, 4-8
 - 2 fils, 4-8
 - 4 fils, 4-9

- Tension, 4-4
 - Tension alternative, 4-5
 - Tension continue, 4-4
- Mesures de fréquence, 4-7
- Mesures de périodes, 4-7
- Mesures de résistance
 - 2 fils, 4-8
 - 4 fils, 4-9
- Micrologiciel
 - Vérification de la révision, 3-25
- Mise sous tension, 2-8
- Modificateurs de fonction, 4-3

—N—

- Navigation sur la face avant, 3-8
- Nettoyage du multimètre, 2-10

—O—

- Opérations mathématiques, 3-11
- Options et Accessoires, 1-7

—P—

- Paramètres par défaut, restauration, 3-28
- Période
 - Mesures, 4-7

—'—

- "Range, 3-8

—R—

- Rappel des configurations, 3-23
- Rappel des mesures, 3-21
- Résistance
 - Mesures, 4-8
- RTD
 - Mesures de température, 4-15

—S—

- Sélection de la tension secteur, 2-4
- Sources de déclenchement, 3-17
- Spécifications, 1-9
- Statistiques
 - relever, 3-11
- Stockage des mesures, 3-19
- Stockage du multimètre, 2-3
- Symboles, 1-6

—T—

- Température
 - rélage de l'échelle par défaut, 3-10
- Températures
 - Mesures, 4-15
- Tension
 - Mesure de tension continue, 4-4

- Mesures de tensions alternatives, 4-5
- Tension continue
 - Mesures, 4-4
- Test de diode
 - réglage de la tension de conformité, 3-10
 - réglage du courant, 3-10
- Tests de limites
 - définition des seuils, 3-13
 - Utilisation, 3-12
- Touches
 - étiquettes de fonction, 3-7
 - Fonction, 3-4



- "Touches
Bamme", 3-8



- TrendPlot, 3-15



- Valeurs
 - Stockage, 3-19

