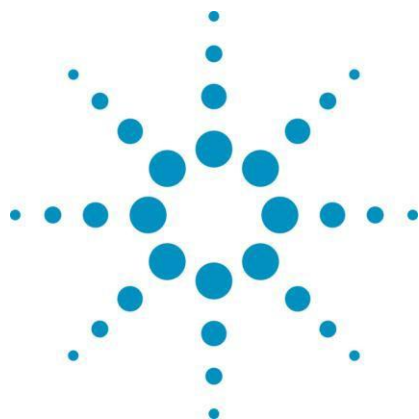




Multimètres numériques

Agilent Technologies série Truevolt



Guide d'utilisation et de maintenance



Agilent Technologies



Guide d'utilisation et de maintenance des multimètres numériques Agilent série Truevolt

Ce document contient des informations sur l'utilisation, la programmation et l'entretien des multimètres numériques série Truevolt. Pour nous faire part de vos commentaires sur ce document, rendez-vous sur www.agilent.com/find/truevolt-docfeedback.

Informations préliminaires

[Informations de sécurité et réglementaires](#)

[Modèles et options](#)

[Prise en main](#)

[Contacter Agilent Technologies](#)

[Présentation de l'appareil](#)

Informations utilisateur

[Référence des menus du panneau avant](#)

[Caractéristiques et fonctions](#)

[Configuration de l'interface de commande à distance](#)

[Procédure de configuration du réseau local](#)

[Interface Web](#)

[Mesures](#)

[Déclenchement et lectures](#)

[Probe Hold \(Maintien de la sonde\)](#)

[Math \(Opération mathématique\)](#)

[Display \(Affichage\)](#)

[Menu Utility \(Utilitaire\)](#)

[Didacticiel de mesure](#)

Référence de programmation SCPI

[Bienvenue dans SCPI](#)

[Présentation du langage SCPI](#)

[Commandes par sous-système](#)

[Aide-mémoire des commandes](#)

[Plage, résolution et NPLC](#)

[Tableau de résolution](#)

[Sortie VM Comp \(Mesure terminée\)](#)

[Messages d'erreur SCPI](#)

[État à la mise sous tension/réinitialisation](#)

Entretien et réparation

[Entretien et réparation - Introduction](#)

[Démontage](#)

[Dépannage](#)

[Alimentations](#)

[Procédures d'autotest](#)

[Remplacement de la batterie](#)

[Installation de l'interface GPIB en option](#)

[Pièces remplaçables par l'utilisateur](#)

[Étalonnage](#)

[Caractéristiques générales](#)

[Mise à jour du microprogramme](#)

© 2013 Agilent Technologies, Inc.

Version 1.01 (juin 2013)

Informations de sécurité et réglementaires

Avertissements

© Agilent Technologies, Inc. 2013

Conformément aux lois internationales relatives à la propriété intellectuelle, toute reproduction, tout enregistrement électronique et toute traduction de ce manuel, totalement ou en partie, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, sont interdits sauf accord écrit préalable de la société Agilent Technologies, Inc.

Informations sur le manuel

34460-90912

Agilent Technologies, Inc.
900 S. Taft Ave.
Loveland, CO 80537 États-Unis

Version du logiciel

Pour obtenir la dernière version du microprogramme, accédez à la page du produit à l'adresse www.agilent.com/find/truevolt.

La dernière documentation du produit est disponible à l'adresse www.agilent.com/find/truevolt-doc. Pour consulter la documentation relative aux appareils mobiles, rendez-vous sur www.agilent.com/find/truevolt-mobilehelp.

Une partie du logiciel de ce produit est soumise à licence selon les termes de General Public License Version 2 ("GPLv2"). Le texte de la licence et le code source sont disponibles à l'adresse www.agilent.com/find/GPLV2.

Ce produit utilise Microsoft Windows CE. Agilent recommande instamment que tous les ordinateurs sous Windows connectés aux appareils sous Windows CE utilisent un antivirus courant. Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.agilent.com/find/truevolt.

Garantie

Les informations contenues dans ce document sont fournies "en l'état" et peuvent faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. Dans les limites de la législation en vigueur, Agilent exclut en outre toute garantie, expresse ou implicite, concernant ce manuel et les informations qu'il contient, y compris, mais non exclusivement, les garanties de qualité marchande et d'adéquation à un usage particulier. Agilent ne saurait en aucun cas être tenu responsable des erreurs ou des dommages incidents ou indirects, liés à la fourniture, à l'utilisation ou à l'exactitude de ce document ou aux performances de tout produit Agilent auquel il se rapporte. Si Agilent a passé un contrat écrit avec l'utilisateur et que certains termes de ce contrat semblent contradictoires avec ceux de ce document, les termes et conditions de la garantie prévalent.

Licences technologiques

Le matériel et le logiciel décrits dans ce document sont protégés par un accord de licence ; leur utilisation ou leur reproduction est soumise aux termes et conditions de ladite licence.

Légende de limitation des droits

Limitation des droits du Gouvernement des États-Unis. Les droits s'appliquant au logiciel et aux informations techniques concédées au gouvernement fédéral incluent uniquement les droits concédés habituellement aux clients utilisateurs. Agilent concède la licence commerciale habituelle sur le logiciel et les informations techniques suivant les directives FAR 12.211 (Informations techniques) et 12.212 (Logiciel informatique) et, pour le Ministère de la Défense, selon les directives DFARS 252.227-7015 (Informations techniques – Articles commerciaux) et DFARS 227.7202-3 (Droits s'appliquant aux logiciels informatiques commerciaux ou à la documentation des logiciels informatiques commerciaux).

Consignes de sécurité

ATTENTION

La mention ATTENTION signale un danger pour le matériel. Elle attire l'attention sur une procédure ou une pratique qui, si elle n'est pas respectée ou correctement réalisée, peut se traduire par un endommagement de l'appareil ou une perte de données importante. En présence de la mention ATTENTION, il convient de ne pas continuer tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et respectées.

AVERTISSEMENT

La mention AVERTISSEMENT signale un danger pour la sécurité de l'opérateur. Elle attire l'attention sur une procédure ou une pratique qui, si elle n'est pas respectée ou correctement réalisée, peut se traduire par des accidents graves, voire mortels. En présence de la mention AVERTISSEMENT, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et respectées.

Symboles de sécurité



Courant alternatif



Borne reliée au cadre ou au châssis



Alimentation en mode veille. L'appareil n'est pas complètement débranché de l'alimentation secteur si l'interrupteur est à l'arrêt.



AVERTISSEMENT Risque d'électrocution



ATTENTION Consultez la documentation fournie



ISM 1-A

Le marquage CE indique que l'appareil répond aux exigences des directives européennes en vigueur pour être commercialisé sur le marché de la Communauté européenne. "ISM 1-A" indique que l'appareil est un produit "industriel, scientifique et médical appartenant à la classe A et au groupe 1".



C168520

Le marquage CE est une marque déposée de la Communauté européenne.

Le marquage CSA accompagné des mentions 'c' et 'us' signifie que le produit est certifié conforme aux normes américaines et canadiennes pour le marché américain et le marché canadien, respectivement.

CAT II

Appareil de mesure de classe II conforme à la norme CEI. Les entrées peuvent être connectées à

(300 V)

l'alimentation secteur (jusqu'à 300 Vca) dans des conditions de surtension de catégorie II.

N10149

Le marquage C-tick est une marque déposée de l'agence australienne Spectrum Management Agency. Il indique la conformité aux règles de l'Australian EMC Framework selon les termes de la loi Radiocommunications Act de 1992.



ICES-

001

NMB-

001

Ce marquage indique que l'appareil est conforme aux normes canadiennes des équipements provoquant des interférences pour les générateurs de fréquences radio industriels, médicaux et scientifiques (ISM).



Cet équipement appartient à la classe A adaptée à un usage professionnel et est conçu pour être utilisé dans des environnements électromagnétiques non résidentiels.

이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.



Contient une ou plusieurs des 6 substances dangereuses supérieures à la valeur de concentration maximale (MCV), période d'utilisation de protection environnementale (EPUP) de 40 ans.

Informations sur la sécurité

Généralités

N'utilisez ce produit que de la manière préconisée par le fabricant. Les fonctions de sécurité de ce produit peuvent être perturbées si vous ne respectez pas les consignes d'utilisation. N'installez pas de composants de rechange et n'apportez aucune modification non autorisée à l'appareil. En vue de garantir les caractéristiques de sécurité de l'appareil, retournez-le à votre bureau de vente et d'après-vente Agilent le plus proche pour toute opération de maintenance et de réparation.

AVERTISSEMENT Mise à la terre du produit

L'appareil est un produit de classe 1 équipé d'un jeu de cordons d'alimentation avec mise à la masse. Afin de minimiser les risques d'électrocution, son châssis et son capot sont reliés à la prise de terre de l'appareil. La broche de terre de la fiche du jeu de cordons doit être fermement raccordée à une borne de terre (terre de sécurité) au niveau de la prise de courant. Toute interruption du conducteur de protection (mise à la terre) ou tout débranchement de la borne de terre de protection vous expose à un risque d'électrocution susceptible de provoquer des blessures graves ou la mort.

AVERTISSEMENT Nettoyage

Pour prévenir les risques d'électrocution, débranchez l'appareil de l'alimentation secteur et tous les cordons de test avant les opérations de nettoyage. Nettoyez l'extérieur de l'appareil à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux légèrement humide. N'utilisez pas de lessive ou de solvant. Ne tentez aucun nettoyage interne. Si nécessaire, contactez un bureau de ventes et de service après-vente Agilent Technologies pour convenir d'une opération d'entretien adéquate afin de garantir la préservation des fonctions de sécurité et des performances.

AVERTISSEMENT Cordon d'alimentation secteur

Pour mettre l'appareil hors tension, il convient de débrancher le cordon d'alimentation secteur. Assurez-vous de laisser un espace suffisant autour du cordon d'alimentation pour faciliter son débranchement du secteur. N'utilisez que le cordon d'alimentation indiqué par Agilent pour une utilisation dans le pays de destination ou un cordon présentant des caractéristiques équivalentes.

AVERTISSEMENT Ne pas démonter le capot de l'appareil

Il est recommandé de ne faire appel qu'à des techniciens de maintenance qualifiés pour retirer le capot de l'appareil. Entretien : Débranchez l'appareil de la prise murale, le cordon d'alimentation, et retirez toutes les sondes des bornes avant de procéder à l'entretien.

AVERTISSEMENT Fusible d'alimentation secteur

Pour une protection optimale contre les incendies, ne remplacez le fusible d'alimentation que par des fusibles du type et du calibre spécifiés. L'appareil doit être mis hors tension et toutes les bornes de mesure doivent être débranchées avant de remplacer le fusible.

AVERTISSEMENT Fusible de protection de mesure du courant

Pour une protection optimale contre les incendies, ne remplacez les fusibles de protection de courant que par des fusibles du type et du calibre spécifiés. L'appareil doit être mis hors tension et toutes les bornes de mesure doivent être débranchées avant de remplacer le fusible.

AVERTISSEMENT **Commutateur avant/arrière**

Ne modifiez pas la position du commutateur avant/arrière sur le panneau avant si des signaux sont présents sur le jeu de bornes avant ou arrière. Le commutateur n'est pas conçu comme un multiplexeur actif. Toute commutation en présence d'un courant ou d'une haute tension peut endommager l'appareil et provoquer des chocs électriques.

AVERTISSEMENT **Ne pas utiliser en atmosphère explosive**

Cet appareil n'est pas conçu pour fonctionner dans un environnement explosif. Son enceinte est conforme à l'indice de protection IP 20.

AVERTISSEMENT **En cas de dommages**

Tout appareil endommagé ou défectueux doit être désactivé et protégé contre toute utilisation involontaire jusqu'à ce qu'il ait été réparé par un technicien de maintenance qualifié.

AVERTISSEMENT **Autotest**

Avant de mesurer une tension ou un courant dangereux, débranchez tous les cordons de test de l'appareil, exécutez la requête TEST:ALL? à partir de l'interface de commande à distance et lisez le résultat pour vérifier que l'appareil fonctionne correctement.

La requête TEST:ALL? est un autotest qui renvoie +0 si l'appareil réussit le test et +1 s'il échoue. Vous pouvez également exécuter cette requête à partir du panneau avant en appuyant sur [Shift] > [Utility] > Test/Admin > Self Test > Full Test. Si cet autotest échoue, assurez-vous que l'appareil est réparé et qu'il réussit le test complet avant de poursuivre.

AVERTISSEMENT **Mesure de l'alimentation secteur**

Les bornes d'entrée HI, LO et de courant peuvent être raccordées à l'alimentation secteur des installations de catégorie II conformes à la norme CEI et présentant des tensions inférieures à 300 Vca. Pour éviter tout risque d'électrocution, ne branchez pas les entrées à une alimentation secteur délivrant des tensions supérieures à 300 Vca. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Appareil de mesure de catégorie II selon la norme CEI](#).

AVERTISSEMENT **Mesure de courant avec un transformateur de courant**

Si vous utilisez un transformateur de courant pour mesurer le courant, il doit être équipé d'une protection secondaire interne. L'utilisation d'un transformateur de courant sans protection peut générer des tensions dangereuses susceptibles de provoquer de graves chocs électriques ou la mort. De plus, les composants de l'appareil risquent d'être sérieusement endommagés.

AVERTISSEMENT **Limites de mesure**

Pour éviter tout endommagement de l'appareil ou risque d'électrocution, ne dépassez pas les limites de mesure définies dans la section suivante.

ATTENTION Ce produit est conforme à la norme EN/IEC 61326-2-1 relative aux appareils de contrôle et de mesure sensibles :

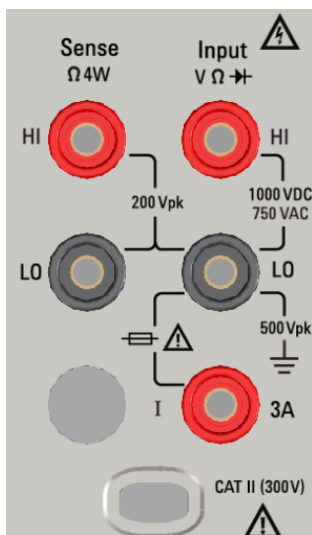
Lorsqu'il est soumis à des phénomènes électromagnétiques rayonnés et/ou conduits transitoires, le produit peut enregistrer une perte temporaire de ses fonctions ou performances. Un délai supérieur à 10 secondes peut être nécessaire pour rétablir ces fonctions/performances.

Lorsque le produit est soumis à des phénomènes électromagnétiques continus, un ralentissement des performances peut être observé.

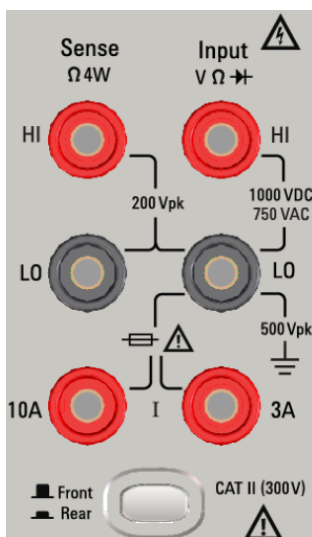
Limites de mesure

Les multimètres numériques série Truevolt incluent un circuit de protection pour éviter que l'appareil ne soit endommagé et vous protéger contre les risques d'électrocution, à condition que les limites de mesure ne soient pas dépassées. Pour garantir un fonctionnement de l'appareil en toute sécurité, ne dépassez pas les limites de mesures indiquées sur le panneau avant et arrière, et définies comme suit :

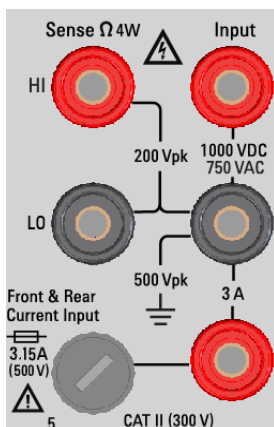
34460A Aire de bornes du panneau avant



34461A Aire de bornes du panneau avant



34461A Aire de bornes du panneau arrière



REMARQUE Les bornes des panneaux avant et arrière (34461A uniquement) sont indiquées ci-dessus. Le commutateur avant/arrière (34461A uniquement) sélectionne la borne définie pour être utilisée. N'utilisez pas ce commutateur lorsque des signaux sont présents sur les bornes avant et arrière.

Le fusible de protection de courant de 3 A remplaçable par l'utilisateur est situé sur le panneau arrière. L'unité comporte des fusibles de protection de courant de 3 A et 10 A (34461A uniquement). Pour obtenir des instructions de remplacement, contactez votre revendeur et le service après-vente Agilent ou consultez la documentation d'entretien du produit.

Pour une protection optimale, remplacez les fusibles par des [fusibles du type et du calibre spécifiés](#).

Limites de mesure des bornes d'entrée

Les limites de mesure sont définies pour les bornes d'entrée :

Bornes d'entrée (HI et LO) principales. Les bornes d'entrée HI et LO sont utilisées pour les mesures de tension, de résistance, de fréquence (période) et de test de diodes. Deux limites de mesure sont définies pour ces bornes :

- **Limite de mesure entre les bornes HI et LO.** La limite de mesure entre les bornes HI et LO (bornes d'entrée) est de 1 000 Vcc ou de 750 Vca, qui correspond également à la mesure de tension maximale. Cette limite peut également être définie sur une valeur maximale de 1 000 V crête.
- **Limite de mesure entre la borne LO et la masse.** La borne d'entrée LO peut "flotter" en toute sécurité à une tension maximale de 500 V crête par rapport à la masse, où la masse est définie comme conducteur de terre de protection dans le cordon d'alimentation secteur fixé à l'appareil.

Comme l'impliquent les limites ci-dessus, la limite de mesure pour la borne d'entrée HI est tout au plus de 1 500 V crête par rapport à la masse lorsque la borne LO atteint sa valeur maximale de 500 V crête par rapport à la masse.

Borne d'entrée de courant. La borne d'entrée de courant ("I") a une limite de mesure de 3 ou 10 A (CC ou CA) entre la borne "I" (3 A ou 10 A) et la borne d'entrée LO. Notez que les bornes d'entrée de courant présentent toujours approximativement la même tension que la borne LO, sauf si un fusible de protection de courant est ouvert. La borne de 10 A est uniquement disponible sur le modèle 34461A.

Limites de mesure des bornes de mesure

Les bornes de mesure HI et LO sont utilisées pour les mesures du rapport de tension continue et les mesures de résistance et de température à quatre fils. La limite de mesure est de 200 V crête pour tous les couplages de bornes : entre la mesure LO et l'entrée LO, entre la mesure HI et l'entrée LO, et entre les mesure HI et LO.

REMARQUE La limite de 200 V crête sur les bornes de mesure correspond à la limite de mesure. Les tensions opérationnelles des mesures de résistance sont bien inférieures – jusqu'à ± 12 V dans des conditions de fonctionnement normales.

Appareil de mesure de classe II conforme à la norme CEI

Pour prévenir tout risque d'électrocution, le multimètre numérique Agilent série Truevolt protège l'utilisateur contre les événements de surtension de l'alimentation secteur. Lors de la mesure de l'alimentation secteur, les bornes d'entrée HI et LO peuvent être connectées à une alimentation secteur pouvant atteindre 300 Vca dans les conditions de mesure de catégorie II définies ci-dessous.

La catégorie de mesure de la norme CEI comprend des dispositifs électriques branchés à une prise secteur sur un circuit de dérivation. Ces dispositifs incluent la plupart des petits appareils, équipements de test et autres dispositifs qui se branchent à une prise ou un connecteur de dérivation. L'appareil peut être utilisé pour effectuer des mesures avec les entrées HI et LO branchées à l'alimentation secteur de ces dispositifs ou à la prise de dérivation proprement dite (jusqu'à 300 Vca). Cependant, l'appareil ne peut pas être utilisé si ses entrées HI et LO sont branchées à l'alimentation secteur de dispositifs électriques fixes, tels que le disjoncteur du panneau principal, les tableaux de coupure du panneau secondaire ou les moteurs à câblage fixe. Ces dispositifs et circuits sont soumis à des surtensions qui peuvent dépasser les capacités de protection de l'appareil.

REMARQUE Les tensions supérieures à 300 Vca peuvent être uniquement mesurées dans les circuits qui sont isolés de l'alimentation secteur. Cependant, des surtensions transitoires sont également présentes sur les circuits qui sont isolés de l'alimentation secteur. L'appareil a été conçu pour supporter en toute sécurité des surtensions transitoires occasionnelles pouvant atteindre 1 500 V crête lors de la mesure de tensions supérieures à 300 Vca. N'utilisez pas cet équipement pour mesurer des circuits dans lesquels les surtensions transitoires pourraient dépasser ce niveau.

Avertissements complémentaires

Directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

Ce produit est conforme aux exigences de marquage de la directive concernant les déchets d'équipements électriques et électroniques (directive 2002/96/CE). L'étiquette collée sur le produit (voir ci-dessous) indique que vous ne devez pas jeter cet appareil électrique/électronique avec les ordures ménagères.

Catégorie de produit : en référence aux types d'équipements décrits à l'Annexe 1 de la directive DEEE, ce produit est classé comme produit "d'instrumentation de surveillance et de contrôle". Ne le jetez pas avec les ordures ménagères.

Pour recycler les produits devenus indésirables, contactez votre bureau le plus proche ou consultez le site www.agilent.com/environment/product pour de plus amples informations.



Jeu de cordons de test Agilent 34138A

Le jeu de cordons de test Agilent 34138A décrit ci-dessous est compatible avec les multimètres numériques série Truevolt.

Caractéristiques assignées des cordons de test

- Cordons de test - 1 000 V, 15 A
- Capuchons de sonde à pointe fine - 300 V
- Capuchon de grippe fil miniature 3A - 300 V, 3 A
- Capuchon de grippe fil SMT - 300 V, 3 A

Utilisation

Les capuchons à pointe fine, grippe fil miniature et grippe fil SMT s'insèrent à l'extrémité des sondes des cordons de test.

Maintenance

Si une partie du jeu de cordons de test est usée ou endommagée, n'utilisez pas les cordons. Remplacez-les par un nouveau jeu de cordons de test Agilent 34138A.

AVERTISSEMENT Si le jeu de cordons de test est utilisé d'une manière non recommandée par Agilent Technologies, la protection assurée par ces cordons peut être inhibée. Aussi, n'utilisez pas de jeux de cordons de test endommagés ou usés, sous peine de provoquer des blessures ou la mort.

Prise en main

Cette section décrit les procédures de base vous permettant de commencer à utiliser rapidement l'appareil.

- [Préparer l'appareil](#)
- [Régler la poignée de transport](#)
- [Utilisation de l'aide intégrée](#)
- [Montage de l'appareil dans une baie](#)

Préparer l'appareil

Vérifiez que vous avez reçu les éléments suivants. S'il manque quelque chose, contactez votre agence commerciale Agilent ou votre distributeur agréé Agilent.

- Cordon d'alimentation (adapté au pays)
- Certificat d'étalonnage (en option)
- *CD-ROM Agilent 34460A/61A Product Reference* (en anglais) (logiciel et manuels du produit) (en option sur 34460A)
- *CD-ROM Agilent Automation-Ready* (en anglais) (contient le logiciel Agilent IO Libraries Suite) (en option sur 34460A)
- Dossier de documentation supplémentaire
- Câble USB 2.0 (en option sur 34460A)

La dernière documentation du produit est disponible à l'adresse www.agilent.com/find/truevolt-doc. Pour consulter la documentation relative aux appareils mobiles, rendez-vous sur www.agilent.com/find/truevolt-mobilehelp.

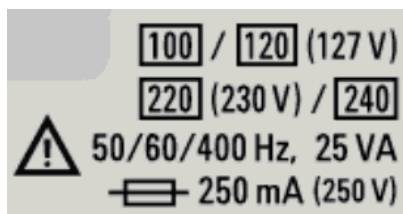
Pour télécharger l'utilitaire Digital Multimeter Connectivity, rendez-vous sur www.agilent.com/find/DMMutilitysoftware.

Réglage du sélecteur de tension d'alimentation secteur et pose des fusibles

AVERTISSEMENT

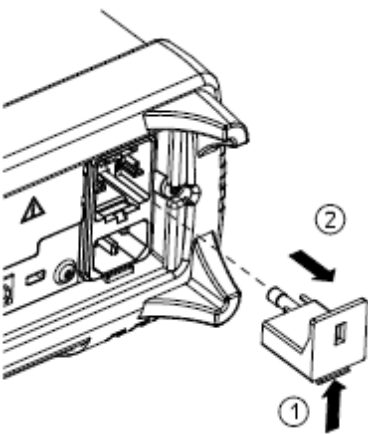
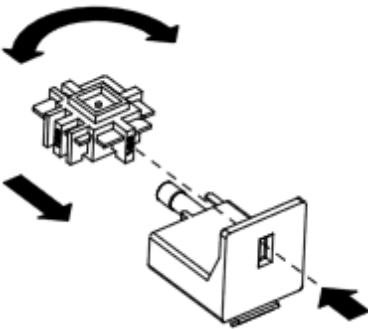
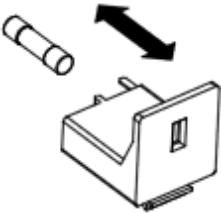
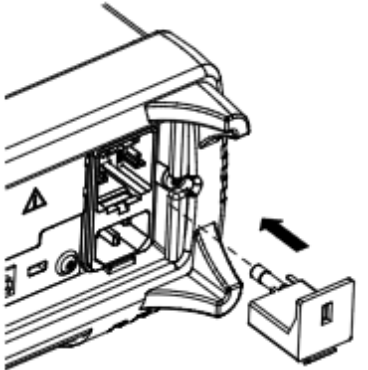
Avant de brancher l'appareil à l'alimentation secteur, vérifiez que le sélecteur de tension d'alimentation situé à l'arrière du module d'entrée secteur est correctement positionné pour la source d'alimentation secteur connectée. Les sélections de tension d'alimentation secteur sont indiquées dans un encadré du panneau arrière, immédiatement à gauche du module d'entrée secteur. Les autres tensions d'alimentation secteur nominales sont indiquées entre parenthèses.

Vérifiez que le fusible adéquat est installé. Pour remplacer un fusible grillé ou vérifier le bon fonctionnement du fusible, retirez-le doucement de son compartiment et insérez le fusible approprié. Utilisez uniquement un fusible certifié de 0,25 A, 250 V, 5x20 mm, à action retardée. La référence Agilent est 2110-0817.



Plage de tension d'alimentation secteur nominale	Sélecteur de tension d'alimentation secteur
100 - 115	100
120 - 127	120
202 - 230	220
240	240

Pour configurer le sélecteur de tension d'alimentation, procédez comme suit :

Étape 1	Soulevez la patte (1) et retirez le compartiment à fusible (2) du panneau arrière.	
Étape 2	Déposez le sélecteur de tension d'alimentation et faites-le pivoter afin que la tension correcte apparaisse dans la fenêtre du porte-fusible.	
Étape 3	Vérifiez que le fusible adéquat est installé. Pour remplacer un fusible grillé ou vérifier le bon fonctionnement du fusible, retirez-le doucement de son compartiment et insérez le fusible approprié. Utilisez uniquement un fusible certifié de 0,25 A, 250 V, 5x20 mm, à action retardée. La référence Agilent est 2110-0817.	
Étape 4	Reposez l'ensemble porte-fusible en le faisant glisser dans le panneau arrière.	

AVERTISSEMENT Mise à la terre du produit

L'appareil est un produit de classe 1 équipé d'un jeu de cordons d'alimentation avec mise à la masse. Afin de minimiser les risques d'électrocution, son châssis et son capot sont reliés à la prise de terre de l'appareil. La broche de terre de la fiche du jeu de cordons doit être fermement raccordée à une borne de terre (terre de sécurité) au niveau de la prise de courant. Toute interruption du conducteur de protection (mise à la terre) ou tout débranchement de la borne de terre de protection vous expose à un risque d'électrocution susceptible de provoquer des blessures graves ou la mort.

Raccorder le cordon d'alimentation et les câbles d'E/S

Branchez le cordon d'alimentation et le câble de réseau local (LAN), GPIB ou USB selon les besoins. Après avoir mis l'appareil sous tension (comme décrit ci-dessous), l'appareil effectue un autotest à la mise sous tension, puis affiche un message qui explique comment obtenir de l'aide ainsi que l'adresse IP actuelle. Il affiche également l'adresse GPIB (le cas échéant).

La fonction de mesure par défaut de l'appareil est DC Voltage (DCV) (Tension continue (Vcc)), avec la commutation automatique de plage activée.

Interrupteur d'alimentation



Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation dans l'angle inférieur gauche du panneau avant. Si l'appareil ne s'allume pas, vérifiez que le cordon d'alimentation est solidement raccordé, que le fusible fonctionne correctement et que le sélecteur de tension secteur est correctement réglé, comme décrit ci-dessus. Vérifiez également que l'appareil est connecté à une source d'alimentation sous tension. Si le voyant situé sous l'interrupteur d'alimentation est éteint, la tension secteur est absente. Si le voyant est orange, l'appareil est alimenté en courant secteur et en veille ; s'il est vert, l'appareil est en service.

REMARQUE Dans certains cas, le voyant orange peut s'allumer, même si la tension secteur incorrecte est sélectionnée. Dans ce cas, il est possible que l'appareil ne s'allume pas.

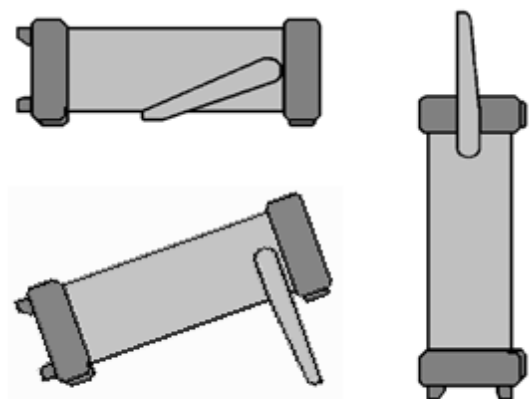
Si le test d'autotest à la mise sous tension échoue, le message **Error** s'affiche dans l'angle supérieur droit de l'écran. Il présente également un message décrivant l'erreur. Voir [Messages d'erreur SCPI](#) pour de plus amples informations sur les codes d'erreur. Voir [Entretien et réparation - Introduction](#) pour des instructions de retour de l'appareil à des fins de maintenance.

Pour éteindre l'appareil, maintenez enfoncé l'interrupteur d'alimentation pendant environ 500 ms. Cela évite d'éteindre accidentellement l'appareil en appuyant brièvement sur l'interrupteur.

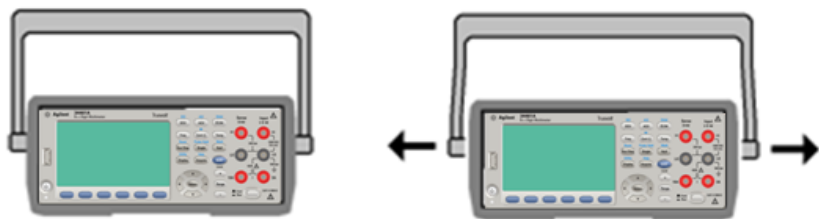
REMARQUE Si vous éteignez l'appareil en débranchant la prise d'alimentation (procédure déconseillée), il s'allumera dès que l'alimentation aura été rétablie. Il n'est pas nécessaire d'appuyer sur l'interrupteur.

Régler la poignée de transport

La poignée comporte trois positions, illustrées ci-dessous.



Pour régler la position de la poignée, saisissez les bords de la poignée, tirez vers l'extérieur et faites tourner la poignée.



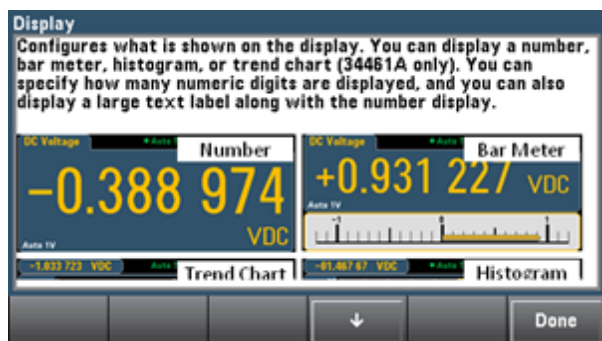
Utilisation de l'aide intégrée

Le système d'aide intégré fournit une aide contextuelle sur toutes les touches du panneau avant et les touches de fonction des menus. Une liste de rubriques d'aide vous permettant de mieux comprendre le fonctionnement de l'appareil est également disponible.

Affichage de l'aide sur une touche du panneau avant

Appuyez sur une touche de fonction ou un bouton (ex. **[Display]**) et maintenez-le enfoncé.

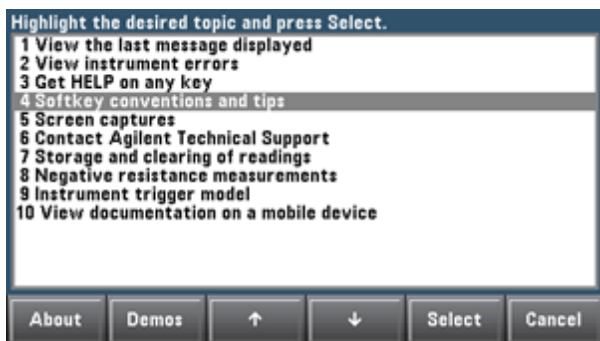
Si le message contient plus d'informations que ne peut en afficher l'écran, appuyez sur la touche de fonction fléchée vers le bas pour le parcourir.



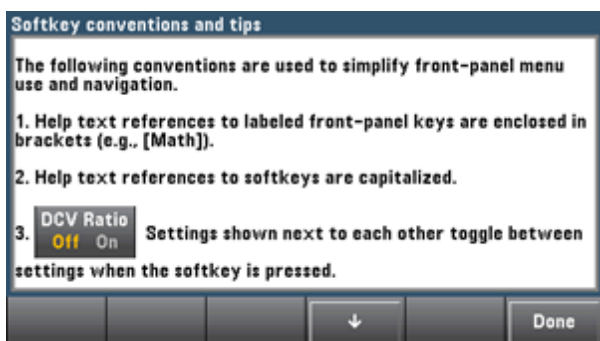
Appuyez sur **Done** pour quitter l'aide.

Affichage de la liste des rubriques d'aide et utilisation des démonstrations interactives

Appuyez sur   pour afficher la liste des rubriques d'aide. Appuyez sur les touches de fonction fléchées ou utilisez les touches fléchées du panneau avant pour mettre en surbrillance la rubrique désirée. Puis, appuyez sur **Select**. Vous pouvez également appuyer sur la touche **Demos** pour exécuter des démonstrations interactives sur l'utilisation de l'appareil.



Dans ce cas, la rubrique d'aide suivante apparaîtra :

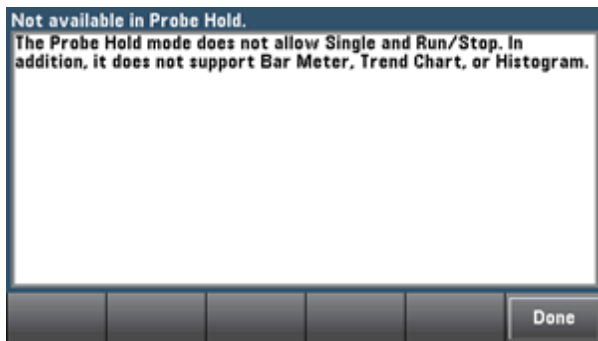


Affichage de la liste des erreurs récentes de l'appareil

Appuyez sur  et choisissez  et choisissez **View instrument errors** dans la liste des rubriques d'aide. La file d'erreurs de l'appareil contenant jusqu'à 20 erreurs s'affiche.

Affichage de l'aide sur les messages

Lorsqu'une limite est dépassée ou qu'une autre configuration incorrecte est détectée, l'appareil affiche un message. Le système d'aide intégré fournit des informations supplémentaires sur le dernier message. Appuyez sur **[Shift] > [Help]**, sélectionnez **View the last message displayed**, puis appuyez sur **Select**.



Appuyez sur **Done** pour quitter l'aide.

REMARQUE

Aide dans votre langue

Tous les messages, l'aide contextuelle et les rubriques d'aide existent dans les langues suivantes : Anglais, Chinois, Français, Allemand, Japonais, Coréen et Russe. Pour sélectionner une langue, appuyez sur **[Utility] > System Setup > User Settings > Help Lang**. Sélectionnez ensuite la langue désirée.

Les libellés des touches de fonction des menus et les messages des lignes d'état ne sont pas traduits.

Montage de l'appareil dans une baie

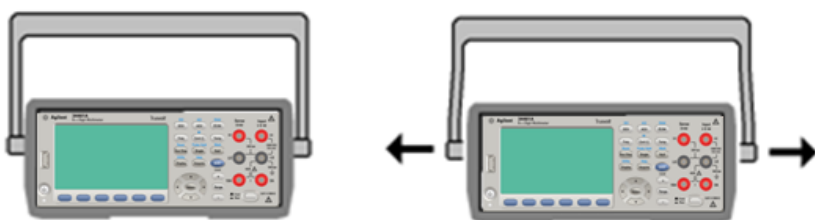
Vous pouvez installer l'appareil dans une armoire standard 19 pouces à l'aide d'un des deux kits disponibles en option. Chacun de ces kits contient des instructions et le matériel nécessaire au montage. Vous pouvez également monter un autre appareil Agilent System II de hauteur et largeur identiques à côté de l'appareil.

ATTENTION Pour éviter toute surchauffe de l'appareil, ne bloquez pas les entrées et sorties d'air de l'appareil. Laissez suffisamment d'espace à l'arrière, sur les côtés et sous l'appareil afin de permettre une circulation d'air interne suffisante.

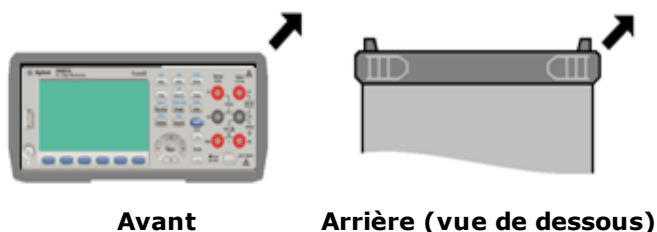
REMARQUE Déposez la poignée de transport et les plots en caoutchouc avant et arrière avant de monter l'appareil dans une baie.

Dépose de la poignée et des plots

Pour déposer la poignée, tournez-la à la verticale et tirez les extrémités vers l'extérieur.



Pour retirer le plot en caoutchouc, étirez un coin et faites-le glisser vers l'extérieur.



Avant

Arrière (vue de dessous)

Montage d'un appareil unique dans une baie

Pour monter un seul appareil dans une baie, commandez le kit de montage 5063-9240.



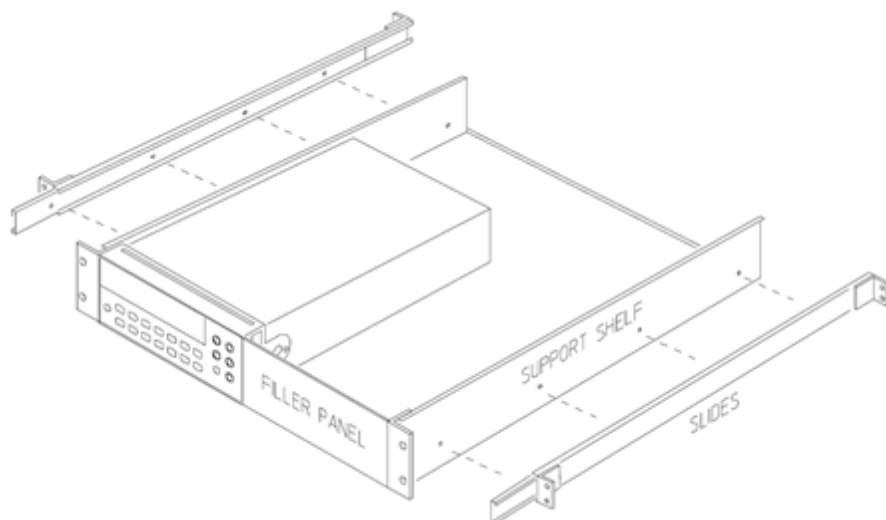
Montage d'appareils côte-à-côte dans une baie

Pour monter deux appareils côte-à-côte dans une baie, commandez le kit de liaison 5061- 8769 et la cornière 5063-9212. N'oubliez pas d'utiliser les profilés de support à l'intérieur de la baie.



Étagère coulissante

Pour installer un ou deux appareils sur une étagère coulissante, commandez l'étagère 5063-9255 et le kit de glissières 1494-0015. Pour un seul appareil, commandez également le panneau aveugle 5002-3999.



Modèles et options

Ce document s'applique à deux multimètres numériques :

- 34460A - Multimètre numérique de base 6 ½ chiffres
- 34461A - Multimètre numérique de rechange 6 ½ chiffres 34401A

Options installées en usine

34460A	34461A	Description
34460A-LAN	N/D - Standard	Activation de l'interface Web LAN/LXI du panneau arrière, déclenchement externe pour le modèle 34460A
34460A-SEC	34461A-SEC	Activation de la sécurité de l'appareil
34460A-GPB	34461A-GPB	Module d'interface GPIB installable par l'utilisateur
34460A-ACC	N/D - Standard	Kit d'accessoires pour 34460A - CD-ROM de documentation, cordons de test, câble USB
34460A-Z54	34461A-Z54	Certificat d'étalonnage – ANSI/NCSL Z540.3-2006, imprimé

Options installées par le distributeur ou le client final

Référence produit	34460A	34461A	Description
3446LANU	Option	N/D - Standard	Activation de l'interface Web LAN/LXI du panneau arrière, déclenchement externe pour le modèle 34460A
3446SECU	Option	Option	Activation de la sécurité de l'appareil
3446GPBU	Option	Option	Module d'interface GPIB installable par l'utilisateur
3446ACCU	Option	N/D - Standard	Kit d'accessoires pour 34460A - CD-ROM de documentation, cordons de test, câble USB

Contacter Agilent Technologies



Vous pouvez contacter Agilent Technologies pour les questions de garantie, de maintenance ou d'assistance technique.

Aux États-Unis : (800) 829-4444

En Europe : 31 20 547 2111

Au Japon : 0120-421-345

Pour contacter Agilent dans le monde entier ou votre représentant Agilent Technologies, rendez-vous sur www.agilent.com/find/assist.

Présentation de l'appareil

Les appareils Agilent Technologies 34460A et 34461A sont des multimètres numériques 6½ chiffres.

[Présentation succincte de l'appareil](#)

[Présentation succincte du panneau avant](#)

[Présentation succincte du panneau arrière](#)

[Modèles et options](#)

[Contacter Agilent Technologies](#)

Présentation succincte de l'appareil

L'association de fonctionnalités d'application de laboratoire à des fonctionnalités d'intégration en système constitue une solution polyvalente répondant aux exigences présentes et futures. L'appareil peut effectuer un large éventail de mesures précises et flexibles.

Affichage – Affichage, enregistrement et documentation faciles des résultats de mesure

- Grande convivialité via une interface utilisateur intuitive pilotée par des menus
- Affichage sous forme d'histogramme, de diagramme de tendance (34461A uniquement), de barre de mesure et numérique sur un écran couleur haute résolution
- Interface USB, LAN (en option sur 34460A) et GPIB en option
- Connectivité USB sans pilote de type Glisser-déposer

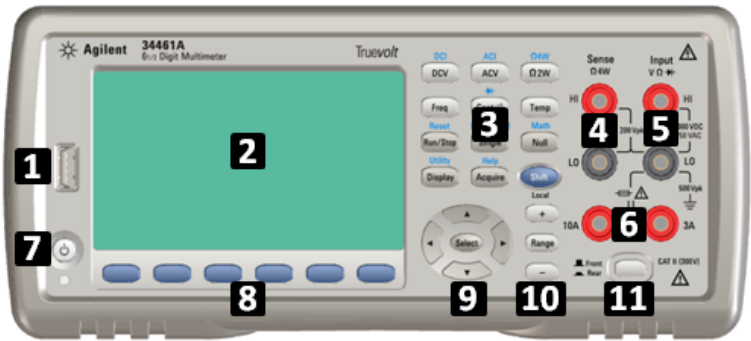
Mesures – Les performances de mesure Truevolt d'Agilent alliées à un accès de pointe aux E/S

- Performances de niveau métrologique brevetées qui constituent la base de toutes les mesures
- Mesures précises et stables aux caractéristiques conformes à la norme IEC0725

Évoluer vers la nouvelle génération de multimètres 34401A

- Remplacement direct intégral compatible SCPI pour le multimètre numérique 34401A
- Langage de programmation SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)

Présentation succincte du panneau avant Bornes de mesure HI et LO



N°	Description
1	Port USB
2	Écran
3	Touches de configuration des mesures et d'utilisation de l'appareil
4	Bornes de mesure HI et LO
5	Bornes d'entrée HI et LO
6	Bornes d'entrée de courant alternatif/continu (borne 10 A non disponible sur 34460A)
7	Interrupteur On/Standby (Marche/Veille)
8	Touches de fonction
9	Clavier de navigation du curseur
10	Touches de sélection des plages
11	Commutateur avant/arrière (34461A uniquement)

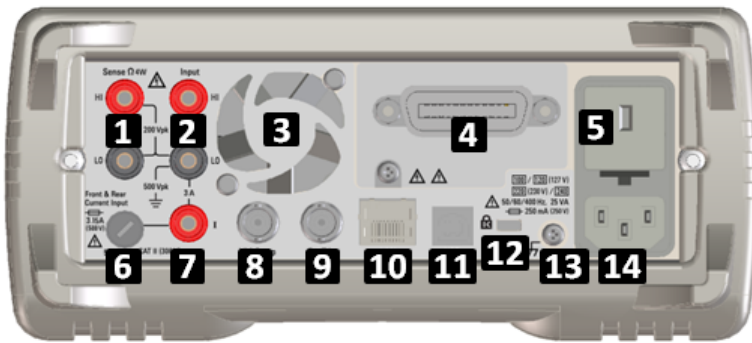
Touches du panneau avant

REMARQUE

Notez que certaines touches du panneau avant sont surmontées de texte. Cela indique que la touche possède une fonction à laquelle vous pouvez accéder en appuyant sur la touche **[Maj]** et en la relâchant avant d'appuyer dessus. Par exemple, si vous appuyez sur la touche **[Maj]** et que vous la relâchez avant d'appuyer sur **[Display]**, vous accéderez à la fonction **[Utility]** :



Présentation succincte du panneau arrière



N°	Description
1	Bornes de mesure HI et LO (34461A uniquement)
2	Bornes d'entrée HI et LO (34461A uniquement)
3	Orifices de ventilation (34461A uniquement)
4	Connecteur GPIB (en option)
5	Sélecteur de tension d'alimentation secteur et accès au fusible
6	Fusible de borne de courant 3 A
7	Borne de courant 3 A (34461A uniquement)
8	Sortie complète de mesure du voltmètre
9	Entrée de déclenchement externe
10	Connecteur de réseau local (LAN)
11	Connecteur d'interface USB
12	Verrouillage du câble de l'appareil
13	Borne à vis de mise à la terre du châssis
14	Entrée secteur

Configuration de l'interface de commande à distance

REMARQUE Si l'option de sécurité est installée sur votre appareil, vous devez déverrouiller ce dernier à l'aide du code de sécurité pour effectuer la plupart de ces actions.

L'appareil prend en charge les communications avec l'interface de commande à distance sur 3 interfaces : GPIB (en option), USB et réseau local (en option sur 34460A). Ces trois interfaces sont "actives" à la mise sous tension lorsque l'appareil quitte l'usine.

- **Interface GPIB** : configurez l'adresse GPIB de l'appareil et connectez ce dernier à l'ordinateur au moyen d'un câble GPIB.
- **Interface USB** : utilisez le connecteur USB du panneau arrière pour communiquer avec votre ordinateur. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Paramètres USB](#).
- **Interface du réseau local** : par défaut, le protocole DHCP est activé pour permettre les communications sur un réseau local. DHCP est l'abréviation de Dynamic Host Configuration Protocol ; il s'agit d'un protocole d'attribution d'adresses IP dynamiques IP à des périphériques sur un réseau. Avec l'adressage dynamique, un périphérique peut avoir une adresse IP différente chaque fois qu'il se connecte au réseau.

CD du produit et du logiciel de connexion

L'appareil est livré avec un ou deux CD :

- **CD Agilent Automation-Ready** : contient le logiciel Agilent IO Libraries Suite qui doit être installé pour les opérations sur l'interface de commande à distance. Le CD démarre automatiquement et contient des informations sur l'installation du logiciel. Il inclut également le manuel *Agilent Technologies USB/LAN/GPIB Connectivity Guide* (en anglais) qui fournit des informations supplémentaires.
- **CD Agilent Truevolt Series Product-Reference (en option sur 34460A)** : contient une documentation produit et des liens vers les pilotes ; démarre automatiquement et fournit des instructions.

Configuration de la connexion GPIB

Chaque périphérique sur l'interface GPIB (IEEE-488) doit avoir une adresse unique comprise entre 0 et 30. L'appareil est livré avec l'adresse 10 par défaut qui s'affiche à la mise sous tension.

- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.
- L'interface GPIB de votre ordinateur ne doit pas interférer avec un appareil sur le bus de l'interface.
- **Panneau avant** : Appuyez sur **[Utility] > I/O Config > GPIB Settings**. Dans ce menu, vous pouvez définir l'adresse GPIB et activer/désactiver l'interface GPIB. Une fois les modifications terminées, vous devez remettre l'appareil sous tension pour que la modification soit prise en compte.
- **SCPI** :
[SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess <adresse>](#)
[SYSTem:COMMunicate:ENABle {ON|1|OFF|0},GPIB](#)

Configuration du réseau local

Les paragraphes suivants décrivent les fonctions de base de configuration du réseau local sur le panneau avant, notamment les commandes SCPI applicables. Certaines fonctions de configuration du réseau local sont exécutables uniquement via des commandes SCPI. Reportez-vous à la section [Sous-système SYSTem - Configuration des E/S](#) pour une description des commandes de configuration du réseau local, et à la section [Procédure de configuration du réseau local](#) pour configurer le réseau local via le panneau avant.

REMARQUE

Certains paramètres de réseau local requièrent une remise sous tension de l'appareil pour être activés. L'appareil affiche brièvement un message dans ce cas ; examinez donc attentivement l'écran lorsque vous modifiez les paramètres du réseau local.

Réinitialisation du réseau local

Vous pouvez effacer le mot de passe de l'interface Web, activer le protocole DHCP et redémarrer le réseau local à tout moment :

- **Panneau avant : [Utility] > I/O Config > LAN Reset**

Le message "Performing LAN Reset" (Réinitialisation en cours du réseau local) s'affiche lorsque le réseau local est réinitialisé.

- **SCPI : LXI:RESet**

Activation/Désactivation de DHCP

Le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) affecte automatiquement une adresse IP dynamique à un périphérique sur le réseau local. C'est généralement la manière la plus simple de configurer l'appareil pour le réseau local.

- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.
- **Panneau avant : [Utility] > I/O Config > LAN Settings > Modify Settings**
Enfin, configurez la première touche de fonction sur DHCP pour utiliser le protocole DHCP et affecter automatiquement une adresse IP.
- **SCPI : [SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP {ON|1|OFF|0}](#)**
- Si vous modifiez ce paramètre, vous devez appuyer sur la touche de fonction **Apply Changes** (panneau avant) ou envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) (interface de commande à distance) pour que la modification soit prise en compte.

Pour configurer manuellement une adresse IP, un masque de sous-réseau ou une passerelle par défaut, désactivez le protocole DHCP, puis procédez comme suit pour modifier l'adresse IP.

Adresse IP

Vous pouvez entrer une adresse IP statique pour l'appareil sous la forme de 4 octets avec la notation par points. Chaque octet est une valeur décimale sans zéro initial (ex. 169.254.2.20).

- Si le protocole DHCP est activé, il essaie d'affecter une adresse IP à l'appareil. Si le protocole DHCP échoue, Auto-IP essaie d'affecter une adresse IP à l'appareil.
- Contactez votre administrateur réseau pour obtenir une adresse IP.
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.
- **Panneau avant : [Utility] > I/O Config > LAN Settings > Modify Settings**
Puis, configurez la première touche de fonction sur **Manual** et appuyez sur **IP Address** pour entrer une nouvelle adresse IP.
- **SCPI : [SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress "<adresse>"](#)**
- Si vous modifiez ce paramètre, vous devez appuyer sur la touche de fonction **Apply Changes** (panneau avant) ou envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) (interface de commande à distance) pour que la modification soit prise en compte.

Masque de sous-réseau

Le masque de sous-réseau permet à l'administrateur réseau de sous-diviser un réseau pour simplifier sa gestion et minimiser le trafic sur le réseau. Le masque de sous-réseau indique la partie de l'adresse de l'hôte utilisée pour désigner le sous-réseau.

- Pour de plus amples informations, contactez votre administrateur réseau.
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.
- **Panneau avant : [Utility] > I/O Config > LAN Settings > Modify Settings**
Puis, configurez la première touche de fonction sur **Manual** et appuyez sur **Subnet Mask** pour entrer un nouveau masque de sous-réseau à l'aide des touches fléchées (par exemple : 255.255.0.0).
- **SCPI : [SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk "<masque>"](#)**
- Si vous modifiez ce paramètre, vous devez appuyer sur la touche de fonction **Apply Changes** (panneau avant) ou envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) (interface de commande à distance) pour que la modification soit prise en compte.

Passerelle par défaut

Une passerelle est un périphérique de connexion au réseau. La passerelle par défaut est l'adresse IP de ce périphérique.

- Vous n'avez pas besoin de configurer l'adresse d'une passerelle si vous utilisez DHCP.
- Pour de plus amples informations, contactez votre administrateur réseau.
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.
- **Panneau avant : [Utility] > I/O Config > LAN Settings > Modify Settings**
Configurez ensuite la première touche de fonction sur **Manual** et appuyez sur **More** et **Gateway**. Puis, configurez l'adresse de passerelle appropriée à l'aide des touches fléchées.
- **SCPI : [SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway "<adresse>"](#)**
- Si vous modifiez ce paramètre, vous devez appuyer sur la touche de fonction **Apply Changes** (panneau avant) ou envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) (interface de commande à distance) pour que la modification soit prise en compte.

Nom d'hôte

Un nom d'hôte est la partie concernant l'hôte dans le nom du domaine qui est traduite en adresse IP.

- L'instrument reçoit en usine un nom d'hôte unique que vous pouvez modifier. Ce nom doit être unique sur le réseau.
- Le nom doit commencer par une lettre ; les autres caractères peuvent être des majuscules ou des minuscules, des chiffres ou des traits d'union ("-").
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.
- **Panneau avant : [Utility] > I/O Config > LAN Settings > Modify Settings**
Appuyez ensuite sur **Host Name** et entrez le nom d'hôte à l'aide des touches fléchées du panneau avant.
- **SCPI : [SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname "<nom>"](#)**
- Si vous modifiez ce paramètre, vous devez appuyer sur la touche de fonction **Apply Changes** (panneau avant) ou envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) (interface de commande à distance) pour que la modification soit prise en compte.

Nom de domaine

Un nom de domaine est un nom Internet enregistré qui est traduit en adresse IP. Vous pouvez le configurer sur le panneau avant ou avec une commande SCPI.

Serveur DNS

DNS (Domain Name Service) est un service Internet qui convertit les noms de domaine en adresses IP. L'adresse du serveur DNS est l'adresse IP d'un serveur qui fournit ce service.

- Normalement, DHCP recherche l'adresse DNS ; il vous suffit d'indiquer si le protocole DHCP est inutilisé ou non fonctionnel. Pour de plus amples informations, contactez votre administrateur réseau.
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.
- **Panneau avant : [Utility] > I/O Config > LAN Settings > Modify Settings**
Enfin, configurez la première touche de fonction sur **Manual** et appuyez sur les touches **More** et **Primary DNS** ou sur la touche **Second DNS** pour entrer une adresse DNS à l'aide des touches fléchées du panneau avant.
- **SCPI : [SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS\[{1|2}\] "<adresse>"](#)**
- Si vous modifiez ce paramètre, vous devez appuyer sur la touche de fonction **Apply Changes** (panneau avant) ou envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) (interface de commande à distance) pour que la modification soit prise en compte.

Configuration active (réseau local)

- Appuyez sur **[Utility] > I/O Config > LAN Settings** pour afficher l'adresse MAC et la configuration active du réseau local. Il n'existe pas de commande SCPI équivalente.
- Si l'appareil passe en mode distant, toutes les modifications du réseau local sont annulées et l'écran change. Si vous sélectionnez à nouveau la page LAN Settings, les nouveaux paramètres sont affichés si un redémarrage du réseau a lieu.

Interface Web

L'appareil intègre une interface Web pour l'accès et le contrôle à distance de l'appareil sur un réseau local via un navigateur Web. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Interface Web](#).

Procédure de configuration du réseau local

Vous devrez éventuellement définir plusieurs paramètres pour établir une communication réseau via l'interface de réseau local. Tout d'abord, vous devrez configurer une adresse IP. Vous devrez peut-être contacter votre administrateur réseau qui vous aidera à établir les communications avec l'interface du réseau local.

REMARQUE Si votre appareil inclut l'option Secure (SEC), vous devez le déverrouiller pour modifier la plupart des paramètres du réseau local.

1. Appuyez sur **[Utility] > I/O Config > LAN Settings**.

2. Vous pouvez sélectionner **Modify Settings** pour modifier les réglages du réseau local, ou bien activer/désactiver l'option LAN Services ou rétablir les paramètres réseau par défaut.

The screenshot shows the 'LAN Settings' screen with the 'DHCP' option selected. The screen displays various network parameters: IP Address (192.168.1.1), Subnet Mask (255.255.0.0), Gateway (0.0.0.0), DNS Prim Addr (0.0.0.0), DNS Sec Addr (0.0.0.0), WINS Prim Addr (0.0.0.0), WINS Sec Addr (0.0.0.0), DNS Hostname (A-000000-00000), mDNS Service (My Favorite Instrument string on my Desk), mDNS Hostname (A-000000-000000-local), and Domain Name. At the bottom, there are four buttons: 'Modify Settings' (with a green arrow pointing down), 'LAN Services' (with a green arrow pointing down), 'Set to Defaults' (with a green arrow pointing down), and 'Done' (with a green arrow pointing up).

3. Appuyez sur **Modify Settings**.

This screenshot is identical to the previous one, showing the 'LAN Settings' screen with the 'DHCP' option selected. The parameters and buttons are the same as in the previous screenshot.

Pour accéder à la plupart des paramètres de cet écran, utilisez la première touche de fonction pour basculer de **DHCP** à **Manual**. Si l'option DHCP est activée, une adresse IP est automatiquement configurée par DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) lorsque vous connectez l'appareil au réseau, à condition que le serveur DHCP soit détecté et qu'il soit en mesure d'effectuer cette opération. Le protocole DHCP se charge également du masque de sous-réseau, de l'adresse de la passerelle, des serveurs DNS et WINS et du domaine, si nécessaire. Il s'agit de la manière la plus facile d'établir une communication avec le réseau local pour votre appareil ; Il vous suffit de laisser l'option DHCP activée. Pour de plus amples informations, contactez votre administrateur réseau.

4. **Spécifiez une "Configuration IP".**

Si vous n'utilisez pas l'option DHCP (première touche de fonction sur **Manual**), vous devez spécifier une configuration IP, y compris une adresse IP, et éventuellement un masque de sous-réseau et l'adresse d'une passerelle. Les boutons **IP Address** et **Subnet Mask** sont situés sur l'écran principal. Appuyez sur bouton **More** pour configurer la passerelle.

Contactez votre administrateur réseau pour obtenir l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle à utiliser. Tous les adresses IP sont exprimées sous la forme "nnn.nnn.nnn.nnn", "nnn" étant la valeur décimale d'un octet compris entre 0 et 255. Vous pouvez entrer une nouvelle adresse IP à l'aide des touches fléchées du panneau avant. [Ne saisissez pas de zéro au début des nombres.](#)

5. Spécifiez une "Configuration DNS" (en option).

DNS (Domain Name Service) est un service Internet qui convertit les noms de domaine en adresses IP. Demandez à votre administrateur réseau si ce service est utilisé ; si tel est le cas, demandez le nom de l'hôte, le nom du domaine et l'adresse du serveur à utiliser.

- a. Configurez le "nom d'hôte". Appuyez sur **Host Name** et entrez ce nom. Un nom d'hôte est la partie concernant l'hôte dans le nom du domaine qui est traduite en adresse IP. Vous entrez le nom de l'hôte sous la forme d'une chaîne de caractères à l'aide des touches fléchées du panneau avant pour sélectionner et modifier les caractères. Le nom de l'hôte peut contenir des lettres, des chiffres et des tirets ("-").
- b. Configurez les adresses "Serveur DNS". Dans l'écran de configuration du réseau, appuyez sur **More** pour accéder au deuxième ensemble de touches de fonction.

Entrez les serveurs DNS principal et secondaire. Consultez votre administrateur réseau pour de plus amples informations.

En savoir plus sur les adresses IP et leur notation

Les adresses notées par points ("nnn.nnn.nnn.nnn" où "nnn" est la valeur d'un octet comprise entre 0 et 255) doivent être soigneusement exprimées du fait que la plupart des logiciels des PC interprètent les octets avec des zéros initiaux comme des nombres en base 8. Par exemple, "192.168.020.011" est équivalent à la notation décimale "192.168.16.9" parce que ".020" est interprété comme "16" en base 8 et ".011" comme "9". Pour éviter toute confusion, utilisez uniquement des valeurs décimales comprises entre 0 et 255 sans zéro d'en-tête.

Caractéristiques et fonctions

Cette section détaille les caractéristiques de l'appareil, y compris le fonctionnement des commandes du panneau avant et de l'interface de commande à distance. Reportez-vous d'abord à la section [Référence des menus du panneau avant](#). Pour plus d'informations sur les commandes et les requêtes SCPI, reportez-vous à la section [Présentation du langage SCPI](#).

Sujets traités :

[Référence des menus du panneau avant](#)

[Mesures](#)

[Déclenchement et lectures](#)

[Probe Hold \(Maintien de la sonde\)](#)

[Menu Math \(Opération mathématique\)](#)

[Menu Display \(Écran\)](#)

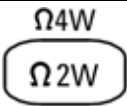
[Menu Utility \(Utilitaire\)](#)

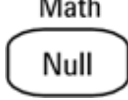
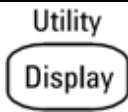
[Interface Web](#)

Dans ce document, les états et les valeurs "par défaut" sont identifiés. Il s'agit des [états par défaut à la mise sous tension](#) lorsque l'appareil quitte l'usine.

Référence des menus du panneau avant

Le tableau suivant récapitule les touches du panneau avant et la structure de menus.

Touche	Objet
	Configurer les mesures en tension continue, notamment les mesures du rapport de tension continue : Plage : Commutation automatique de plage (par défaut), 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V ou 1 000 V NPLC : {0.02 0.2 1 10 100}, 10 par défaut Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section Plage, résolution et NPLC. Zéro automatique : Désactivé ou Activé (par défaut) Impédance d'entrée : 10 MΩ (par défaut) ou HighZ (> 1 GΩ) Rapport de tension continue : Désactivé (par défaut) ou Activé
 	Configurer les mesures en courant continu : Bornes : 3 A ou 10 A Plage : Auto, 100 μA, 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A, 3 A ou 10 A (lorsque les bornes sont réglées sur 10 A) NPLC : {0.02 0.2 1 10 100}, 10 par défaut Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section Plage, résolution et NPLC. Zéro automatique : Désactivé ou Activé (par défaut)
	Configurer les mesures en tension alternative : Plage : Commutation automatique de plage (par défaut), 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V ou 1 000 V Filtre : >3 Hz, >20 Hz, >200 Hz
 	Configurer les mesures en courant alternatif : Bornes : 3 A ou 10 A Plage : Auto, 100 μA, 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A, 3 A ou 10 A (lorsque les bornes sont réglées sur 10 A) Filtre : >3 Hz, >20 Hz, >200 Hz
	Configurer les mesures de résistance à 2 fils : Plage : 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ, 100 MΩ ou Auto (par défaut) NPLC : {0.02 0.2 1 10 100}, 10 par défaut Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section Plage, résolution et NPLC. Zéro automatique : Désactivé ou Activé (par défaut)
 	Configurer les mesures de résistance à 4 fils : Plage : 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ, 100 MΩ ou Auto (par défaut) NPLC : {0.02 0.2 1 10 100}, 10 par défaut Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section Plage, résolution et NPLC.

Touche	Objet
	Configurer les mesures de fréquence et de période. Les paramètres incluent la plage, le filtre de courant alternatif et le temps de porte. Filtre : >3 Hz, >20 Hz, >200 Hz Temps de porte : 10 ms, 100 ms (par défaut) ou 1 s
	Configurer les mesures de continuité : Signal sonore : Désactivé ou Activé (par défaut)
 	Configurer les mesures de diodes : Signal sonore : Désactivé ou Activé (par défaut)
	Configurer les mesures de température à 2 et 4 fils. Type de sonde : RTD 2 fils (par défaut) ou RTD 4 fils R_0 : résistance à 0 °C, 100 Ω par défaut NPLC : {0.02 0.2 1 10 100}, 10 par défaut Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section Plage, résolution et NPLC . Unités : °C, °F ou K
	Lancer et arrêter des mesures.
 	Réinitialiser l'appareil pour une utilisation du panneau avant ; équivalent à SYST:PRESet .
	Effectuer une mesure unique.
 	Effectuer une ou plusieurs mesures mains libres.
	Effectuer une mesure par rapport à une valeur de référence.
 	Configurer la fonction de référence, la mise à l'échelle, les statistiques et les limites.
	Configurer le texte et les graphiques qui apparaissent à l'écran.

Touche	Objet
	Enregistrer et rappeler des configurations et des préférences de l'appareil. Configurer les interfaces d'E/S : réseau local (en option sur 34460A), USB, GPIB (en option). Effectuer des tâches d'administration système, notamment l'étalonnage. Configurer les préférences de l'utilisateur. Effectuer des opérations de gestion des fichiers, notamment la création de "captures d'écran" (images d'écran).
	Configurer le déclenchement Régler la pente de sortie VM Comp (Mesure terminée) Enregistrer les lectures dans un fichier
	Obtenir des informations supplémentaires sur l'instrument, afficher le dernier message d'erreur ou supprimer des messages d'erreur.
	Retourner au mode de commande local de l'appareil (en mode de commande à distance) ou indiquer que la touche suivante du panneau avant sera "transposée", par exemple [Probe Hold] à la place de [Single]. Probe Hold 

Les touches qui accèdent à un large éventail de fonctions sont répertoriées ci-dessous.

Touche [Math]



La disponibilité des touches de fonction Math varie selon la fonction de mesure.

Touche de fonction	Description
Null	Activer/désactiver l'utilisation de valeurs de référence et spécifier la valeur de référence à utiliser.
dB / dBm	Configurer la mise à l'échelle : Null, dB, dBm ou Désactivé.
Statistics	Activer, désactiver et supprimer des statistiques.
Limits	Activer ou désactiver les limites supérieure et inférieure.

Touche [Display]



Touche de fonction	Description
Display	Choisir les éléments affichés : nombre, barre de mesure, histogramme ou diagramme de tendance (34461A uniquement).
Label	Activer ou désactiver l'affichage d'un message.
Label Text	Modifier le texte qui s'affiche lorsque la touche de fonction Label est activée.
Digit Mask	Définir le nombre de chiffres affichés pour les mesures.

Touche [Utility]



Touche de fonction	Description
Store/Recall	Enregistrer et rappeler des fichiers de configuration et de préférences, et définir les réglages par défaut à la mise sous tension.
Manage Files	Effectuer des tâches de gestion de fichiers de base et créer des captures d'écran.
I/O Config	Configurer les interfaces du réseau local (en option sur 34460A), USB et GPIB (en option).
Test/Admin	Effectuer des tâches d'autotest, d'étalonnage, de gestion de la sécurité et de la licence, et de mise à jour du microprogramme.

Touche de fonction	Description
System Setup	Définir les préférences de l'utilisateur, la date et l'heure et le message qui s'affiche à la mise sous tension.

Mesures

Les multimètres numériques Agilent Truevolt prennent en charge de nombreuses mesures courantes :

[Tension continue](#)

[Tension alternative](#)

[Courant continu](#)

[Courant alternatif](#)

[Résistance](#)

[Température](#)

[Continuité](#)

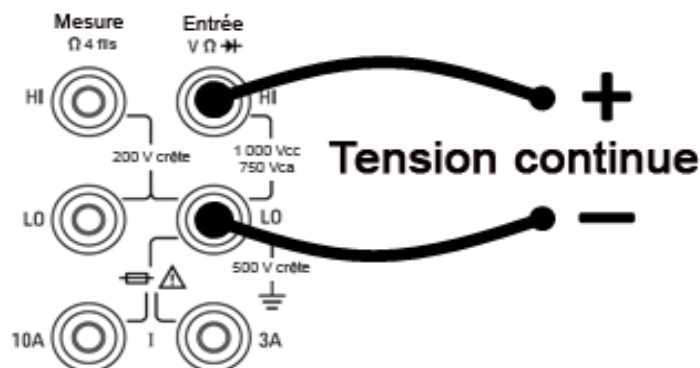
[Diode](#)

[Fréquence et période](#)

Tension continue

Cette section décrit la procédure de configuration des mesures de tension continue à partir du panneau avant, et notamment des mesures du rapport de tension continue.

Étape 1 : Configurez les cordons de test comme indiqué.



Étape 2 : Appuyez sur la touche **[DCV]** du panneau avant.



Étape 3 : Appuyez sur **Range** et choisissez la plage de mesure. Vous pouvez également sélectionner la plage à l'aide des touches **[+]**, **[-]** et **[Range]** du panneau avant. La fonction de commutation automatique de plage (Auto) sélectionne automatiquement la plage de la mesure en fonction de l'entrée. Cette fonction est pratique, mais génère des mesures plus lentes comparé à la fonction de commutation manuelle. Elle augmente à 120 % de la plage actuelle et descend sous 10 % de la plage actuelle.



Étape 4 : Appuyez sur **Aperture** et choisissez le nombre de cycles de tension d'alimentation (PLC) souhaités pour la mesure. Seuls 1, 10 et 100 PLC permettent une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal. La sélection de 100 PLC permet une réjection de bruit et une résolution optimales, mais ralentit les mesures.



Étape 5 : Indiquez si vous souhaitez utiliser la fonction **Zéro automatique**. Cette fonction permet d'obtenir des mesures de haute précision, mais exige plus de temps pour effectuer la mesure du zéro.

Lorsque la fonction de réglage automatique du zéro est activée, le multimètre mesure en interne le décalage après chaque mesure. Il soustrait ensuite cette mesure de la lecture précédente. Cette méthode évite que les tensions de décalage présentes sur le circuit d'entrée du multimètre ne perturbent la précision de la mesure. Lorsqu'elle est désactivée, le multimètre mesure le décalage une fois et soustrait ce dernier de toutes les mesures suivantes. Il recueille une nouvelle mesure du décalage chaque fois que vous changez de fonction, de plage ou de temps d'intégration.

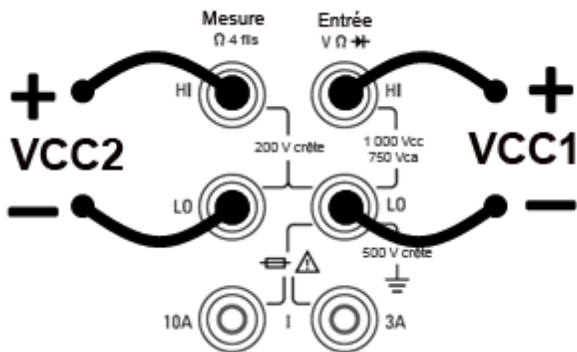
Étape 6 : Spécifiez l'impédance d'entrée pour les cordons de test (**Input Z**). Ce paramètre spécifie l'impédance d'entrée de la borne de mesure, qui est Auto ou 10 MΩ. Le mode Auto sélectionne une impédance élevée (HighZ) pour les plages 100 mV, 1 V et 10 V, et 10 MΩ pour les plages 100 V et 1 000 V. Dans la plupart des cas, la valeur 10 MΩ est suffisamment élevée pour ne pas charger la plupart des circuits. Cependant, elle n'est pas suffisamment basse pour effectuer des lectures stables pour les circuits à impédance élevée. Cette valeur engendre également des lectures comportant moins de bruit qu'avec l'option **HighZ**, qui est spécialement conçue pour les situations où la charge de 10 MΩ est importante.

Rapport de tension continue

La touche **DCV Ratio** permet d'activer ou de désactiver la mesure du rapport de tension continue. Notez que la touche de fonction **Auto Zero** disparaît lorsque vous activez les mesures du rapport de tension continue. En effet, le réglage automatique du zéro ne peut pas être désactivé pendant la mesure du rapport de tension continue.

Le rapport correspond à la tension sur les bornes d'entrée, divisée par la tension de référence. La tension de référence est la différence de deux mesures distinctes. Ces mesures correspondent aux tensions continues entre la borne de mesure HI et la borne d'entrée LO, et entre la borne de mesure LO et la borne d'entrée LO. Ces deux mesures doivent être comprises dans la plage ± 12 Vcc. La tension de référence est toujours en commutation automatique de plage, et la plage utilisée pour les deux est basée sur le plus grand résultat de ces deux mesures.

Configurez les mesures du rapport de tension continue comme suit :



Tension alternative

Cette section décrit la procédure de configuration des mesures en tension alternative à partir du panneau avant.

REMARQUE Les retards par défaut sont sélectionnés pour fournir les premières lectures correctes de la plupart des mesures. Pour des mesures de haute précision, la constante de temps RC de blocage de l'entrée doit être stabilisée à 1/50 du niveau de signal alternatif.

Les signaux supérieurs à 300 V (eff.) ou à 1 A (eff.) provoqueront l'auto-échauffement des composants de conditionnement de signaux. Ces erreurs sont incluses dans les spécifications de l'appareil. Des variations de température internes dues à un effet d'auto-échauffement peuvent provoquer d'autres erreurs sur d'autres fonctions ou plages. Ces erreurs disparaissent généralement au bout de quelques minutes.

Par exemple, supposons un signal de 100 mVca avec une polarisation de 10 Vcc. La polarisation de 10 Vcc doit être stabilisée à 1/50 de 100 mVca ou 2 mVcc. Le temps de stabilisation correspondant peut être calculé à l'aide de la constante de temps RC de blocage de 0,22 s comme suit :

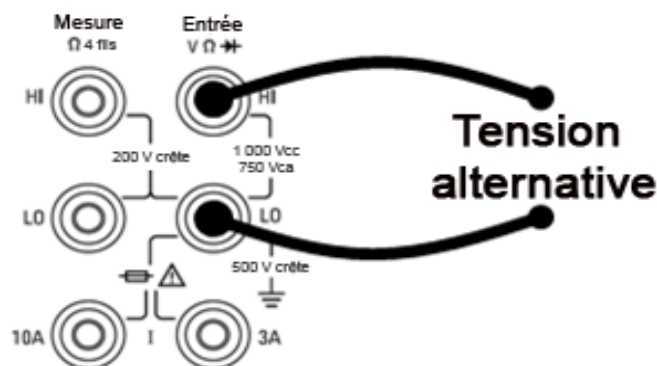
$$\text{temps de stabilisation} = \ln(\text{polarisation/valeur stabilisée}) * 0,22 \text{ s}$$

$$\text{temps de stabilisation} = \ln(10 \text{ Vcc} / 2 \text{ mVcc}) * 0,22 \text{ s}$$

$$\text{temps de stabilisation} = \ln(5\,000) * 0,22 \text{ s} = 1,9 \text{ s}$$

Ce retard de stabilisation supplémentaire doit être appliqué après avoir connecté le signal à l'entrée VCA du multimètre numérique ou après avoir sélectionné la fonction VCA avec le signal déjà connecté. Si la polarisation en courant continu demeure constante, les mesures suivantes peuvent être réalisées avec une précision totale sans retards de stabilisation supplémentaires.

Étape 1 : Configurez les cordons de test comme indiqué.



Étape 2 : Appuyez sur la touche **[ACV]** du panneau avant.



Étape 3 : Appuyez sur **Range** et choisissez la plage de mesure. La fonction de commutation automatique de plage (Auto) sélectionne automatiquement la plage de la mesure en fonction de l'entrée. Cette fonction est pratique, mais génère des mesures plus lentes comparé à la fonction de commutation manuelle. Elle augmente à 120 % de la plage actuelle et descend sous 10 % de la plage actuelle.



Étape 4 : Appuyez sur **AC Filter** et choisissez le filtre pour la mesure. L'appareil utilise trois différents filtres de courant alternatif qui vous permettent d'optimiser la précision en basse fréquence ou de réduire les temps de stabilisation en courant alternatif suite à une modification de l'amplitude du signal d'entrée.

Les trois filtres sont 3 Hz, 20 Hz et 200 Hz et vous devez généralement sélectionner le filtre à plus haute fréquence dont la fréquence est inférieure au signal que vous mesurez, car les filtres à plus haute fréquence permettent des mesures plus rapides. Par exemple, pour mesurer un signal compris entre 20 et 200 Hz, utilisez le filtre 20 Hz.

Si la vitesse de mesure n'est pas une priorité, un filtre à plus basse fréquence peut permettre des mesures plus silencieuses, selon le signal que vous mesurez.

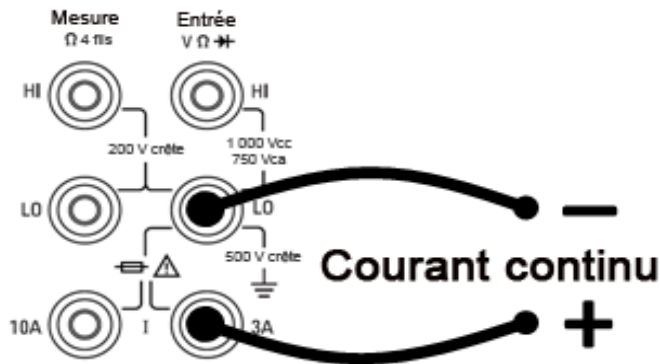


REMARQUE Pour un affichage précis des statistiques des mesures en courant alternatif en mode Panneau avant, vous devez utiliser le retard de déclenchement manuel par défaut (**[Acquire] > Delay Man**).

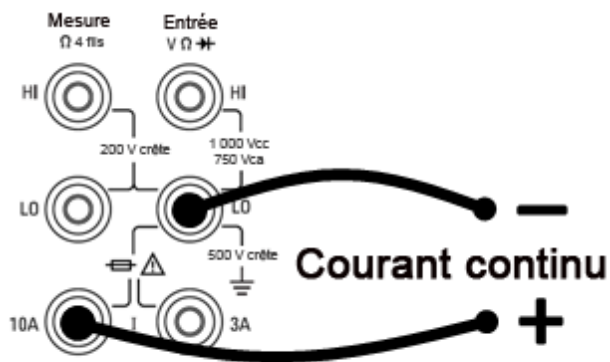
Courant continu

Cette section décrit la procédure de configuration des mesures en courant continu à partir du panneau avant.

Étape 1 : Configurez les cordons de test comme indiqué.



Sur le modèle 34461A, vous pouvez également configurer la mesure avec la borne de 10 A, qui est recommandée pour mesurer un courant supérieur à 1 A :



Étape 2 : Appuyez sur la touche **[DCI]** du panneau avant.

Terminals	Range	Aperture	Auto Zero
3A 10A	Auto	10 PLC	Off On

Étape 3 (34461A uniquement) : Activez/désactivez la première touche de fonction pour indiquer les bornes actuellement utilisées. Pour la plupart des mesures, vous pouvez laisser ce paramètre sur 3 A. Si vous le modifiez à 10 A, la plage de mesure devient automatiquement 10 A.

Étape 4 : Appuyez sur **Range** et choisissez la plage de mesure. Vous pouvez également sélectionner la plage à l'aide des touches **[+]**, **[-]** et **[Range]** du panneau avant. La fonction de commutation automatique de plage (Auto) sélectionne automatiquement la plage de la mesure en fonction de l'entrée. Cette fonction est pratique, mais génère des mesures plus lentes comparé à la fonction de commutation manuelle. Elle augmente à 120 % de la plage actuelle et descend sous 10 % de la plage actuelle. Appuyez sur **More** pour basculer entre les deux pages de paramètres.

Auto	100µA	1mA	10mA	100mA	More 1 of 2
1A	3A				More 2 of 2

Étape 5 : Appuyez sur **Aperture** et choisissez le nombre de cycles de tension d'alimentation (PLC) souhaités pour la mesure. Seuls 1, 10 et 100 PLC permettent une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal. La sélection de 100 PLC permet une réjection de bruit et une résolution optimales, mais ralentit les mesures.



Étape 6 : Indiquez si vous souhaitez utiliser la fonction **Zéro automatique**. Cette fonction permet d'obtenir des mesures de haute précision, mais exige plus de temps pour effectuer la mesure du zéro.

Lorsque la fonction de réglage automatique du zéro est activée, le multimètre mesure en interne le décalage après chaque mesure. Il soustrait ensuite cette mesure de la lecture précédente. Cette méthode évite que les tensions de décalage présentes sur le circuit d'entrée du multimètre ne perturbent la précision de la mesure. Lorsqu'elle est désactivée, le multimètre mesure le décalage une fois et soustrait ce dernier de toutes les mesures suivantes. Il recueille une nouvelle mesure du décalage chaque fois que vous changez de fonction, de plage ou de temps d'intégration.

Cette section décrit la procédure de configuration des mesures en courant alternatif à partir du panneau avant.

Diagram illustrating the power supply circuit for the motor. The circuit includes a transformer with a primary winding (HI, LO) and a secondary winding (HI, LO). The primary is connected to the 230V AC input (Entrée) and the secondary is connected to the motor (Mesure). The motor is labeled "Courant alternatif".

Terminals	Range	AC Filter			
3A 10A	Auto	>20Hz			

Étape 4 : Appuyez sur **Range** et choisissez la plage de mesure. Vous pouvez également sélectionner la plage à l'aide des touches **[+]**, **[-]** et **[Range]** du panneau avant. La fonction de commutation automatique de plage (Auto) sélectionne automatiquement la plage de la mesure en fonction de l'entrée. Cette fonction est pratique, mais génère des mesures plus lentes comparé à la fonction de commutation manuelle. Elle augmente à 120 % de la plage actuelle et descend sous 10 % de la plage actuelle. Appuyez sur **More** pour basculer entre les deux pages de paramètres.



Étape 5 : Appuyez sur **AC Filter** et choisissez le filtre pour la mesure. L'appareil utilise trois différents filtres de courant alternatif qui vous permettent d'optimiser la précision en basse fréquence ou de réduire les temps de stabilisation en courant alternatif suite à une modification de l'amplitude du signal d'entrée.

Les trois filtres sont 3 Hz, 20 Hz et 200 Hz et vous devez généralement sélectionner le filtre à plus haute fréquence dont la fréquence est inférieure au signal que vous mesurez, car les filtres à plus haute fréquence permettent des mesures plus rapides. Par exemple, pour mesurer un signal compris entre 20 et 200 Hz, utilisez le filtre 20 Hz.

Si la vitesse de mesure n'est pas une priorité, un filtre à plus basse fréquence peut permettre des mesures plus silencieuses, selon le signal que vous mesurez.



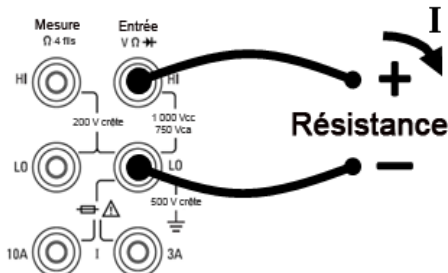
REMARQUE Pour un affichage précis des statistiques des mesures en courant alternatif en mode Panneau avant, vous devez utiliser le retard de déclenchement manuel par défaut (**[Acquire] > Delay Man**).

Résistance

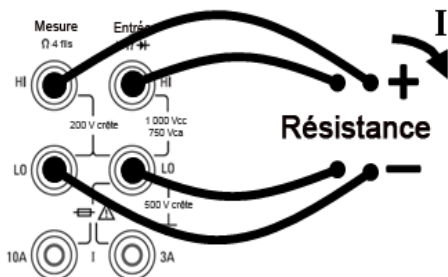
Cette section décrit la procédure de configuration des mesures de résistance à 2 ou 4 fils à partir du panneau avant.

Étape 1 : Configurez les cordons de test comme indiqué.

Résistance 2 fils :



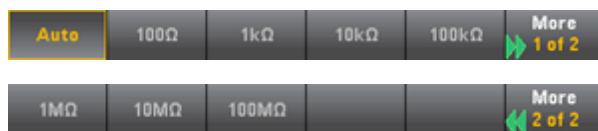
Résistance 4 fils :



Étape 2 : Appuyez sur la touche **[Ω2W]** ou **[Ω4W]** du panneau avant. Le menu suivant apparaît. Notez que le menu Ω4W n'inclut pas la touche **Auto Zero**.



Étape 3 : Appuyez sur **Range** et choisissez la plage de mesure. La fonction de commutation automatique de plage (Auto) sélectionne automatiquement la plage de la mesure en fonction de l'entrée. Cette fonction est pratique, mais génère des mesures plus lentes comparé à la fonction de commutation manuelle. Elle augmente à 120 % de la plage actuelle et descend sous 10 % de la plage actuelle. Appuyez sur **More** pour basculer entre les deux pages de paramètres.



Étape 4 : Appuyez sur **Aperture** et choisissez le nombre de cycles de tension d'alimentation (PLC) souhaités pour la mesure. Seuls 1, 10 et 100 PLC permettent une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal. La sélection de 100 PLC permet une réjection de bruit et une résolution optimales, mais ralentit les mesures.



Étape 5 : Indiquez si vous souhaitez utiliser la fonction **Zéro automatique**. Cette fonction permet d'obtenir des mesures de haute précision, mais exige plus de temps pour effectuer la mesure du zéro. Notez qu'il n'existe aucun réglage du zéro automatique pour les mesures de résistance à 4 fils.

Lorsque la fonction de réglage automatique du zéro est activée, le multimètre mesure en interne le décalage après chaque mesure. Il soustrait ensuite cette mesure de la lecture précédente. Cette méthode évite que les tensions de décalage présentes sur le circuit d'entrée du multimètre ne perturbent la précision de la mesure. Lorsqu'elle est désactivée, le multimètre mesure le décalage une fois et soustrait ce dernier de toutes les mesures suivantes. Il recueille une nouvelle mesure du décalage chaque fois que vous changez de fonction, de plage ou de temps d'intégration.

Mesures de résistance négatives

Dans certains cas, l'appareil peut signaler des mesures de résistance négatives (notamment dans le cas des mesures de résistance à 2/4 fils ou des mesures de continuité).

Les situations suivantes peuvent générer des valeurs de résistance négatives :

- Modifications de la résistance des contacts des commutateurs avant/arrière
- Inversion des fils de mesure Hi et Lo
- Circuits présentant une polarisation externe ou des tensions thermiques aux connexions
- Changements dans la connexion de mesure suite à une opération NULL

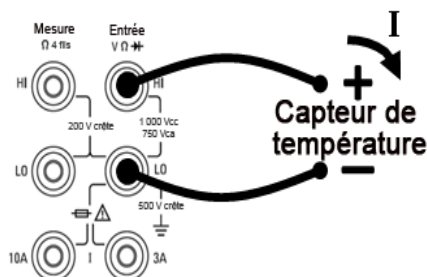
Dans les mêmes conditions, l'appareil 34401A renvoie la valeur absolue de la mesure pour éviter toute confusion associée aux lectures négatives. Les multimètres numériques Agilent série Truevolt renvoient des valeurs négatives. Ce comportement permet d'obtenir des résultats extrêmement précis après une opération NULL.

Température

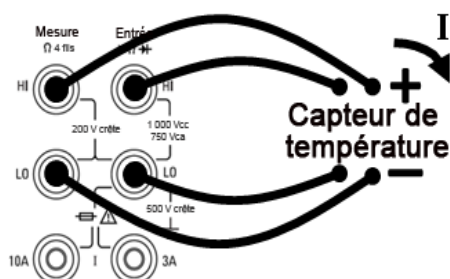
Cette section décrit la procédure de configuration des mesures de température à 2 ou 4 fils à partir du panneau avant.

Étape 1 : Configurez les cordons de test comme indiqué.

Température 2 fils :



Température 4 fils :



Étape 2 : Appuyez sur la touche **[Temp]** du panneau avant. Le menu suivant apparaît. Notez que la touche de fonction **Auto Zero** s'applique uniquement aux mesures à 2 fils.



Étape 3 : Appuyez sur la touche **Probe** et choisissez un type de sonde. Si vous préférez utiliser un RTD, le menu inclut une touche de fonction qui permet de spécifier la résistance du RTD à 0 degré Celsius (R_0).



Étape 4 : Indiquez si vous souhaitez utiliser la fonction **Zéro automatique**. Cette fonction permet d'obtenir des mesures de haute précision, mais exige plus de temps pour effectuer la mesure du zéro.

Lorsque la fonction de réglage automatique du zéro est activée, le multimètre mesure en interne le décalage après chaque mesure. Il soustrait ensuite cette mesure de la lecture précédente. Cette méthode évite que les tensions de décalage présentes sur le circuit d'entrée du multimètre ne perturbent la précision de la mesure. Lorsqu'elle est désactivée, le multimètre mesure le décalage une fois et soustrait ce dernier de toutes les mesures suivantes. Il recueille une nouvelle mesure du décalage chaque fois que vous changez de fonction, de plage ou de temps d'intégration.

Étape 5 : Appuyez sur **Aperture** et choisissez le nombre de cycles de tension d'alimentation (PLC) souhaités pour la mesure. Seuls 1, 10 et 100 PLC permettent une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal. La sélection de 100 PLC permet une réjection de bruit et une résolution optimales, mais ralentit les mesures.

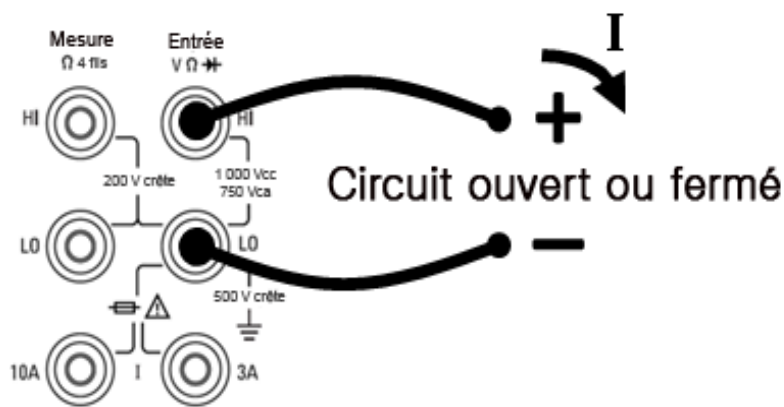


Étape 6 : Utilisez la touche de fonction **Units** pour afficher la température en degrés Celsius, degrés Fahrenheit ou Kelvin.

Continuité

Cette section décrit la procédure de configuration des tests de continuité à partir du panneau avant.

Étape 1 : Configurez les cordons de test comme indiqué.



Étape 2 : Appuyez sur la touche **[Cont]** du panneau avant pour accéder à un menu qui indique si le multimètre numérique émettra un signal sonore pour signaler la continuité.



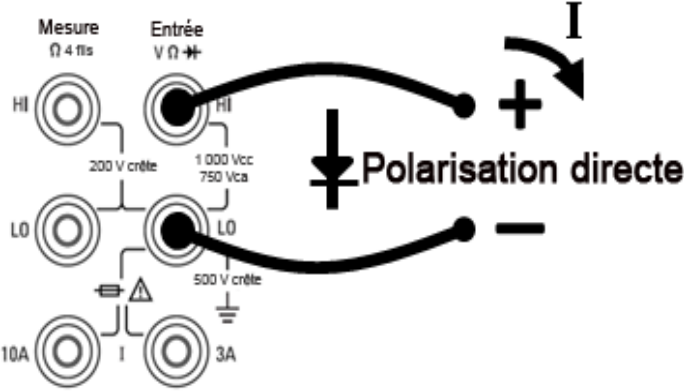
Les mesures de continuité se comportent comme suit :

$\leq 10 \, \Omega$	affichent la résistance mesurée et émettent un signal sonore (si l'avertisseur sonore est activé)
Entre $10 \, \Omega$ et $1,2 \, k\Omega$	affichent la résistance mesurée sans émettre de signal sonore
$> 1,2 \, k\Omega$	affichent l'état OPEN sans aucun signal sonore

Diode

Cette section décrit la procédure de configuration des tests de diodes à partir du panneau avant. La plage et la résolution sont fixes ; la plage est de 10 Vcc (avec une sortie de source de courant de 1 mA).

Étape 1 : Configurez les cordons de test comme indiqué.



Étape 2 : Appuyez sur la touche  du panneau avant pour accéder à un menu qui indique si le multimètre numérique émettra un signal sonore pour signaler la réussite d'un test de diode.



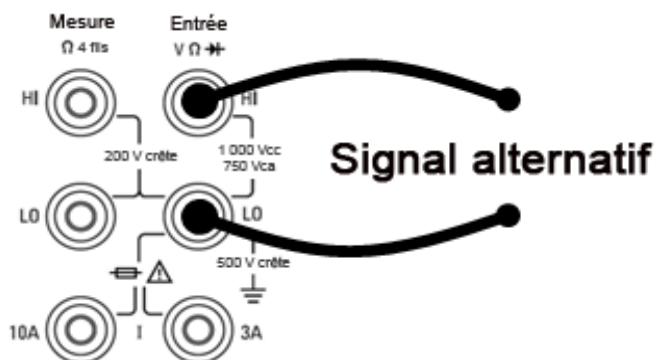
Les mesures de diodes se comportent comme suit :

Entre 0 et 5 V	tension affichée sur le panneau avant, et l'appareil émet un signal sonore (si l'avertisseur sonore est activé) lorsque le signal passe au seuil compris entre 0,3 et 0,8 V
> 5 V	le panneau avant affiche l'état OPEN et SCPI renvoie 9.9E37

Fréquence et période

Cette section décrit la procédure de configuration des mesures de fréquence et de période à partir du panneau avant.

Étape 1 : Configurez les cordons de test comme indiqué.



Étape 2 : Appuyez sur la touche **[Freq]** du panneau avant, puis utilisez la première touche de fonction pour choisir une mesure de fréquence ou de période.



Étape 3 : Appuyez sur **Range** et choisissez la plage de mesure. La fonction de commutation automatique de plage (Auto) sélectionne automatiquement la plage de la mesure en fonction de l'entrée. Cette fonction est pratique, mais génère des mesures plus lentes comparé à la fonction de commutation manuelle. Elle augmente à 120 % de la plage actuelle et descend sous 10 % de la plage actuelle.



Étape 4 : Appuyez sur **AC Filter** et choisissez le filtre pour la mesure. L'appareil utilise trois différents filtres de courant alternatif qui vous permettent d'optimiser la précision en basse fréquence ou de réduire les temps de stabilisation en courant alternatif suite à une modification de l'amplitude du signal d'entrée.

Les trois filtres sont 3 Hz, 20 Hz et 200 Hz et vous devez généralement sélectionner le filtre à plus haute fréquence dont la fréquence est inférieure au signal que vous mesurez, car les filtres à plus haute fréquence permettent des mesures plus rapides. Par exemple, pour mesurer un signal compris entre 20 et 200 Hz, utilisez le filtre 20 Hz.

Si la vitesse de mesure n'est pas une priorité, un filtre à plus basse fréquence peut permettre des mesures plus silencieuses, selon le signal que vous mesurez.



Étape 5 : Appuyez sur la touche **Gate Time** et choisissez l'ouverture de la mesure (temps d'intégration) de 10 ms, de 100 ms (par défaut) ou de 1 s.

REMARQUE Pour un affichage précis des statistiques des mesures en courant alternatif en mode Panneau avant, vous devez utiliser le retard de déclenchement manuel par défaut (**[Acquire] > Delay Man**).

Déclenchement et lectures

Le modèle de déclenchement et l'importante mémoire de mesures des multimètres série Truevolt offrent des fonctionnalités polyvalentes adaptées à une vaste gamme d'applications.

Modèle de déclenchement de l'appareil

L'acquisition de mesures sur le multimètre numérique s'effectue toujours en résultat d'un déclenchement. Le fait d'appuyer sur la touche **[Acquire]** entraîne l'ouverture du menu suivant :



Ce menu a pour principal but de vous permettre de configurer le déclenchement des mesures. Vous pouvez également utiliser la touche de fonction **VMC Out** pour définir la pente de front de la sortie **VM Comp** (Mesure terminée) sur le panneau arrière de l'appareil. Ce connecteur émet un signal chaque fois que le voltmètre termine une mesure, ceci afin de vous permettre de signaler d'autres dispositifs dans un système de mesure.

REMARQUE Pour un affichage précis des statistiques des mesures en courant alternatif en mode Panneau avant, vous devez utiliser le retard de déclenchement manuel par défaut (**[Acquire] > Delay Man**).

Le menu **(Trg Src)** vous permet de sélectionner l'une des trois sources de déclenchement suivantes :



Auto : l'appareil prend des mesures en continu, émettant automatiquement un nouveau déclenchement dès que la mesure est terminée.

Single : l'appareil émet un déclenchement à chaque pression sur la touche **[Single]** du panneau avant.

Ext : l'appareil émet un déclenchement chaque fois qu'un bord de la pente appropriée parvient au connecteur Ext Trig du panneau arrière (option LAN requise sur 34460A). Vous pouvez spécifier la pente dans le menu de touches de fonction qui apparaît lorsque **Trg Src** est défini sur Ext.

Dans les modes Unique et Ext, vous pouvez spécifier le nombre d'échantillons à relever par déclenchement à l'aide de la touche de fonction **Samples/Trigger**. Les modes Unique et Ext peuvent tous deux mettre un déclenchement en mémoire tampon. Ainsi, lorsque vous appuyez sur **[Single]** ou que vous recevez un déclenchement externe alors qu'une série de mesures est en cours, l'appareil termine cette série de mesures, puis lance immédiatement une nouvelle série de mesures en fonction du déclenchement.

Si plusieurs déclenchements **[Single]** ou externes sont émis pendant une série de mesures, tous les déclenchements reçus après le premier sont ignorés.

Le menu **[Acquire]** permet également de configurer le retard qui se produit avant la réalisation de chaque mesure, quel que soit le mode de déclenchement (Auto, Unique ou Ext). Cette valeur peut être définie automatiquement (le retard dépend du temps de stabilisation du multimètre numérique) ou manuellement (l'utilisateur indique une valeur).

Enfin, notez la présence des touches **[Run/Stop]** et **[Single]** sur le panneau avant. En mode de déclenchement automatique, la touche **[Run/Stop]** permet d'arrêter et de reprendre des mesures, alors que la touche **[Single]** permet de faire basculer l'appareil en mode de déclenchement unique. Dans les modes Unique et Ext, la touche **[Run/Stop]** permet d'arrêter les lectures en cours ou de basculer en mode Auto si les lectures sont arrêtées.

Enregistrement et effacement de lectures

Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A. Les lectures sont stockées dans une mémoire tampon de type "premier entré/premier sorti" (FIFO) ; lorsque la mémoire de lecture est pleine, les lectures plus anciennes sont remplacées par de nouvelles.

En mode Local (panneau avant), l'appareil collecte les lectures, les statistiques et les informations du diagramme de tendance et de l'histogramme en arrière-plan. Ainsi, si l'utilisateur sélectionne l'une de ces options, les données peuvent être affichées instantanément. En mode Distant (SCPI), l'appareil ne recueille pas ces informations par défaut.

Le passage du mode Local au mode Distant n'entraîne pas l'effacement des lectures.

En règle générale, vous activez et désactivez la lecture des mesures en appuyant sur la touche **[Run/Stop]**, comme illustré ci-dessus. Vous pouvez également relever une lecture ou un nombre donné de lectures en appuyant sur la touche **[Single]**.

Pour enregistrer des lectures, appuyez simplement sur **[Acquire] > Save Readings**. Puis, utilisez le menu qui apparaît pour configurer l'emplacement d'enregistrement des lectures :



Appuyez sur **Save Readings** pour enregistrer les lectures en mémoire dans un fichier.

Effacement de la mémoire de mesures

Les actions suivantes entraînent l'effacement de la mémoire de mesures :

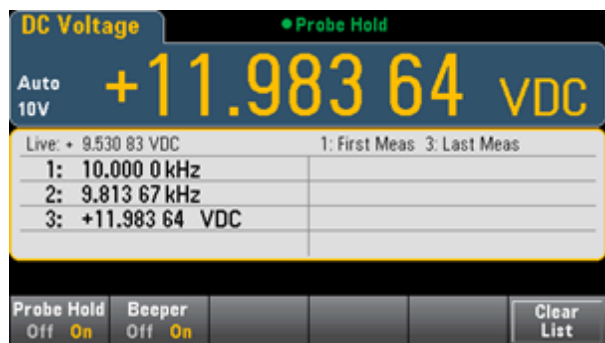
- Changement de fonction de mesure
- Sélection d'une touche de fonction **Clear Readings**
- Entrée ou sortie du mode Probe Hold
- Modification des unités de température
- Modification des paramètres dB/dBm
- Modification d'un paramètre de cases de l'histogramme
- Modification de la sonde de température ou de R_0
- Rappel d'une configuration enregistrée
- Étalonnage de l'appareil
- Basculement entre les entrées 3 A et 10 A
- Changement de position du commutateur avant/arrière
- Passage du mode Distant au mode Local
- Activation/désactivation ou modification de la valeur de référence

Les actions suivantes n'entraînent pas l'effacement de la mémoire de mesures :

- Modification des paramètres de mesure, tels que la plage et l'ouverture.
- Activation ou désactivation des limites, ou ajustement des valeurs limites
- Sélection de la touche **[Run/Stop]** en mode de déclenchement automatique du panneau avant
- Modification de la touche de fonction **Recent/All** du diagramme de tendance (34461A uniquement)
- Modification des échantillons par déclenchement ou du retard de déclenchement
- Modification des modes d'affichage
- Modification de la polarité de sortie **VM Comp**
- Modification du masque de chiffres
- Modification de l'échelle de l'histogramme, de la barre de mesure ou du diagramme de tendance
- Modification des préférences de l'utilisateur
- Exécution de l'autotest

Probe Hold (Maintien de la sonde)

Le sondage de petites zones exigeant une grande concentration, il est souvent difficile de lire l'écran de l'appareil pendant la réalisation des mesures. C'est pourquoi le panneau avant de l'appareil inclut une touche appelée **[Probe Hold]** qui vous permet d'effectuer des mesures sans regarder l'écran. Vous pouvez générer jusqu'à huit lectures et les figer à l'écran en vue de leur consultation ultérieure. Ces lectures peuvent correspondre à différents types de mesures, et vous pouvez effacer les lectures affichées à tout moment.



En mode Probe Hold, l'appareil optimise les paramètres de mesure pour permettre une détection fiable des signaux stables (ces paramètres sont rétablis sur leurs valeurs d'origine lorsque vous quittez le mode). Lorsque vous sondez un signal, l'appareil émet un signal sonore et enregistre automatiquement une mesure lorsqu'il détecte une série de lectures stables. Vous pouvez réaliser d'autres lectures sans appuyer à nouveau sur la touche **[Probe Hold]**.

Parce que le mode Probe Hold est optimisé pour les lectures Probe Hold, vous ne pouvez pas le combiner avec d'autres modes d'affichage, tels que Histogramme, Diagramme à barres, Diagramme de tendance ou Statistiques.

Math (Opération mathématique) - Introduction

La touche **[Math]** correspond à la touche **[Null]** après pression de la touche Shift :



[Null \(Valeur de référence\)](#)

[Mise à l'échelle dB/dBm](#)

[Statistics \(Statistiques\)](#)

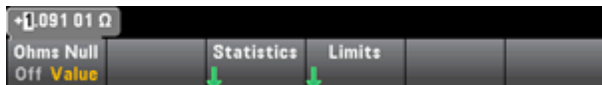
[Limits \(Limites\)](#)

Math (Opération mathématique) - Null (Valeur de référence)

Une lecture de valeur de référence est une valeur qui est soustraite de toutes les mesures suivantes. Cette valeur est spécifique à la fonction actuelle et persiste, même lorsque vous quittez cette fonction et y revenez ultérieurement.

Cette fonction est souvent utilisée pour supprimer la résistance des fils d'une mesure de résistance. Pour ce faire, court-circuitiez simplement les fils de test ensemble et appuyez sur **[Null]**. Pour d'autres fonctions de mesure, placez les sondes sur un circuit de valeur de référence avant d'appuyer sur la touche **[Null]**.

Vous pouvez également spécifier une valeur de référence en appuyant sur la touche **[Math]**, en modifiant la première touche de fonction **Value** et en saisissant la valeur à l'aide des touches fléchées. Pour désactiver la fonction de valeur de référence, appuyez à nouveau sur **[Null]** ou sur **[Math]** et configurez la première touche de fonction sur **Off**.



Voir également

[Math \(Opération mathématique\) - Introduction](#)

[Mise à l'échelle dB/dBm](#)

[Statistics \(Statistiques\)](#)

[Limits \(Limites\)](#)

Mise à l'échelle dB/dBm

Les fonctions de mise à l'échelle dB et dBm, qui s'appliquent uniquement aux mesures de tension alternative et continue, vous permettent de mettre des mesures à l'échelle par rapport à une valeur de référence.

Menus du panneau avant

Les fonctions dB et dBm sont accessibles à partir de la deuxième touche de fonction du menu **[Math]**.



Lorsque la première touche de fonction du menu dB / dBm est activée, comme indiqué ci-dessous, l'un des menus suivants s'affiche :

Si la fonction est dB :



Si la fonction est dBm :



Mise à l'échelle dB

Chaque mesure dB représente la différence entre le signal d'entrée et une valeur de référence enregistrée, les deux valeurs étant converties en dBm :

$$\text{dB} = \text{lecture en dBm} - \text{valeur de référence en dBm}$$

La valeur relative doit être comprise entre -200 et +200 dBm (0 par défaut). Vous pouvez mesurer cette valeur en appuyant sur la touche **Measure Ref Value** ou bien entrer une valeur spécifiée.

Mise à l'échelle dBm

La fonction dBm est logarithmique, comparant la puissance fournie à une résistance de référence, par rapport à 1 milliwatt :

$$\text{dBm} = 10 \times \log_{10} (\text{lecture}^2 / \text{résistance de référence} / 1 \text{ mW})$$

La valeur de résistance de référence (**Ref R**) peut être de 50, 75, 93, 110, 124, 125, 135, 150, 250, 300, 500, 600 (par défaut), 800, 900, 1 000, 1 200 ou 8 000 Ω. Appuyez sur **Ref R** et utilisez les touches fléchées vers le haut et vers le bas du panneau avant pour effectuer votre sélection.

Voir également

[Math \(Opération mathématique\) - Introduction](#)

[Null \(Valeur de référence\)](#)

[Statistics \(Statistiques\)](#)

[Limits \(Limites\)](#)

Math (Opération mathématique) - Statistics (Statistiques)

Lorsque l'appareil effectue des mesures, il calcule automatiquement les statistiques sur ces mesures.

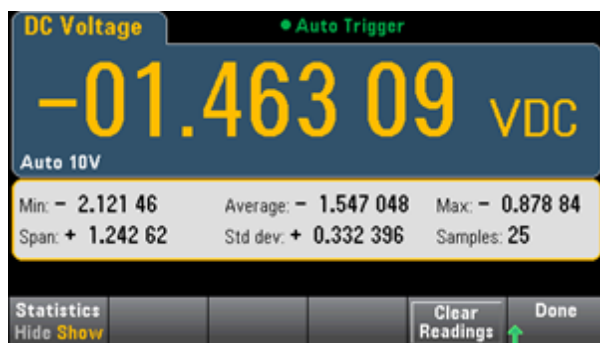
Menus du panneau avant

Le menu Statistics (Statistiques) est accessible à partir de la troisième touche de fonction du menu **[Math]**.



REMARQUE Pour un affichage précis des statistiques des mesures en courant alternatif en mode Panneau avant, vous devez utiliser le retard de déclenchement manuel par défaut (**[Acquire] > Delay Man**).

La première touche de fonction de ce menu (illustrée ci-dessous) permet de masquer ou d'afficher les statistiques sous l'écran de données (nombre, barre de mesure, diagramme de tendance (34461A uniquement) ou histogramme).



L'écart moyen et type ne sont pas affichés si la mise à l'échelle dB ou dBm est utilisée.

Remarques

- La valeur d'intervalle (**Span**) correspond à la valeur maximale (**Max**) moins la valeur minimale (**Min**).
- Appuyez sur **Clear Readings** pour effacer la mémoire de mesures et redémarrer le calcul des statistiques.

Voir également

[Math \(Opération mathématique\) - Introduction](#)

[Null \(Valeur de référence\)](#)

[Mise à l'échelle dB/dBm](#)

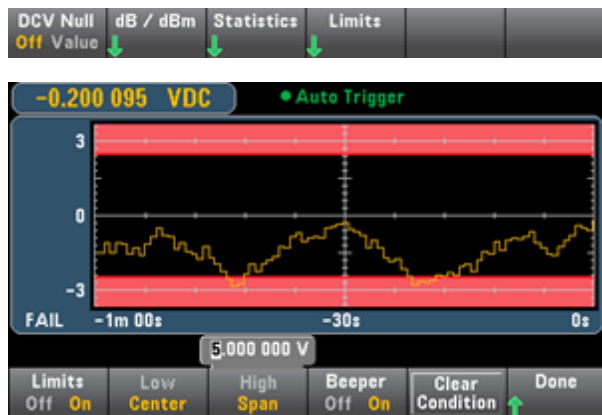
[Limits \(Limites\)](#)

Math (Opération mathématique) - Limits (Limites)

La vérification des limites indique le nombre d'échantillons ayant dépassé les limites spécifiées, et indique visuellement le moment où les limites sont dépassées.

Menus du panneau avant

Le menu Limits (Limites) est accessible à partir du menu **[Math]**.



La première touche de fonction permet d'activer ou de désactiver des limites. Les deuxième et troisième touches de fonction spécifient les limites sous forme de valeurs basses et élevées ou de bande d'analyse autour d'une valeur centrale. Par exemple, une limite **basse** de -4 V et une limite **élevée** de +7 V équivalent à une valeur **centrale** de 1,5 V et à une **bande d'analyse** de 11 V.

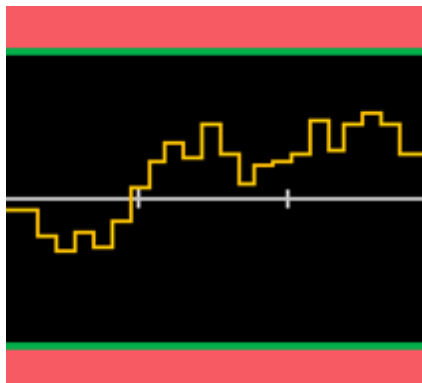
La touche de fonction **Beeper** permet d'activer ou de désactiver l'émission d'une alarme sonore lorsque des limites ne sont pas respectées, alors que la touche de fonction **Clear Condition** permet de redéfinir les bordures des limites en vert, comme décrit ci-dessous.

Indications de limites

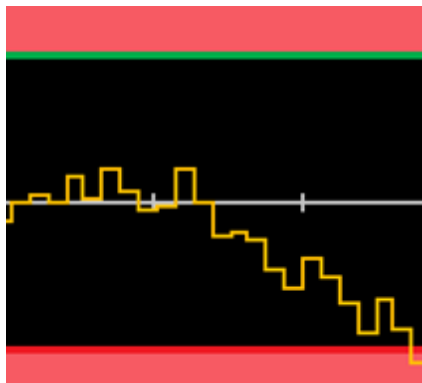
L'écran utilise des couleurs pour indiquer les limites et les dépassements de limites.

Trend Chart (Diagramme de tendance) (34461A uniquement)

La zone limite est indiquée en rouge clair sur le graphique. Les bordures limites sont affichées en vert (illustrées ci-dessous) dès lors que les limites n'ont pas été dépassées.

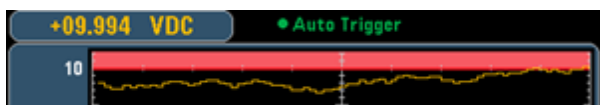


En cas de dépassement d'une limite, la bordure devient rouge. Dans l'image ci-dessous, la bordure supérieure est toujours verte, mais la bordure inférieure est devenue rouge car la ligne de tendance est passée dans la zone limite inférieure.

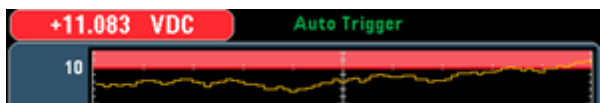


La bordure demeure rouge, même si la ligne de tendance quitte la zone limite. Si la ligne de tendance est comprise dans les limites, vous pouvez redéfinir les bordures au vert en appuyant sur la touche **Clear Condition**.

Notez également que le numéro de la nouvelle mesure affichée, +09,994 Vcc ci-dessous, indique si la mesure est comprise dans les limites. La limite étant de 10 V, la valeur 9,994 Vcc s'affiche avec l'arrière-plan standard.

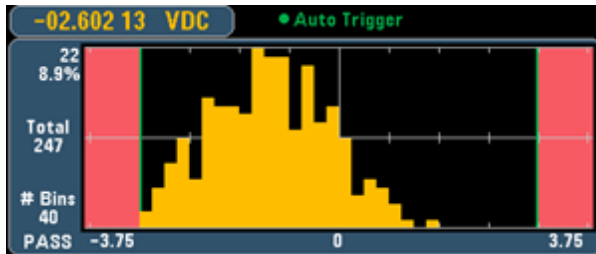


En revanche, la valeur 11,083 Vcc est mise en surbrillance en rouge pour indiquer qu'elle est hors limites.

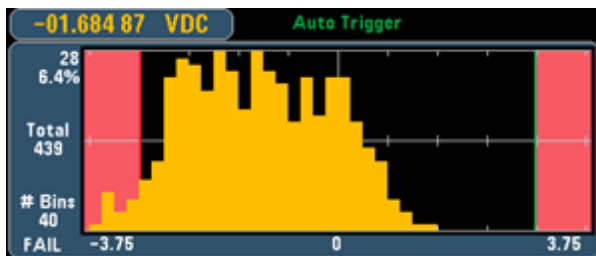


Histogramme

Le même schéma de couleurs s'applique aux histogrammes. Dans l'image ci-dessous, les lignes verticales vertes qui séparent l'arrière-plan d'histogramme noir des zones limites affichées en rouge clair indiquent que les limites n'ont pas été dépassées.

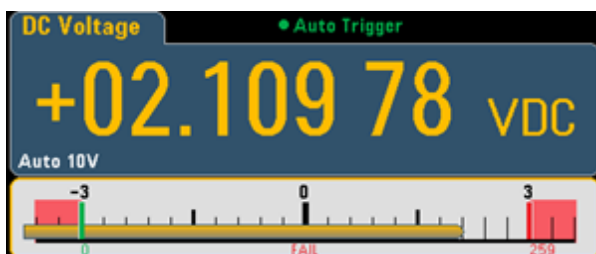


Dans l'image ci-dessous, la bordure limite (gauche) inférieure est rouge, indiquant que la limite inférieure a été dépassée. Notez que la valeur affichée dans l'angle supérieur gauche (-01.68487 Vcc) est comprise dans les limites. Elle n'est donc pas affichée en rouge.



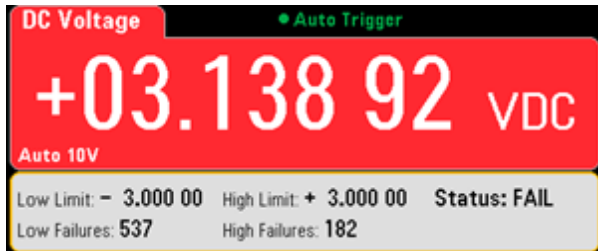
Bar Meter (Barre de mesure)

La barre de mesure (ci-dessous) utilise le même schéma de couleurs. La bordure limite verte sur la gauche indique que la limite inférieure n'a pas été dépassée, et la bordure limite rouge sur la droite indique que la limite supérieure a été dépassée. Les numéros 0 et 259 sous les zones limites affichées en rouge clair indiquent le nombre de fois que chaque limite a été dépassée, alors que le mot FAIL indique qu'une limite a été dépassée.



Number (Nombre)

La couleur rouge clair (illustrée ci-dessous) indique que la mesure affichée dépasse les limites. L'écran **Number** indique également le nombre de fois que les limites ont été dépassées.



Voir également

[Math \(Opération mathématique\) - Introduction](#)

[Null \(Valeur de référence\)](#)

[Mise à l'échelle dB/dBm](#)

[Statistics \(Statistiques\)](#)

Display (Affichage) - Introduction

La touche **[Display]** est située sur le panneau avant. Si vous appuyez sur la touche **[Shift]** avant d'appuyer sur cette touche, vous accédez au menu [\[Utility\]](#) :



La touche **[Display]** permet de sélectionner l'un des quatre affichages de mesure de base suivants :

[Number \(Nombre\)](#)

[Bar Meter \(Barre de mesure\)](#)

[Trend Chart \(Diagramme de tendance\) \(34461A uniquement\)](#)

[Histogramme](#)



Number (Nombre)

Par défaut, l'appareil affiche une lecture sous la forme d'un nombre (ci-dessous).



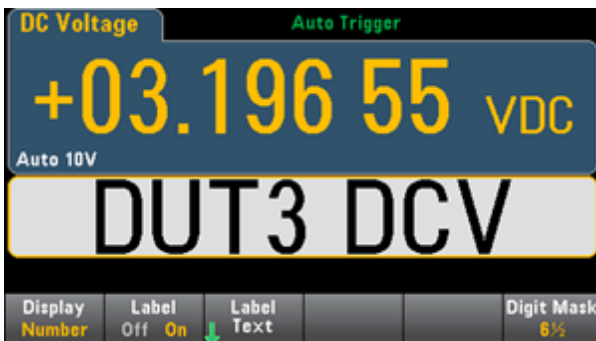
Sélection de l'affichage

La touche de fonction **Display** vous permet de sélectionner un autre affichage (ci-dessous). Le diagramme de tendance est uniquement disponible sur le modèle 34461A :



Ajout d'un libellé

La touche de fonction **Label** vous permet d'ajouter un libellé en texte large sur l'écran. Par exemple, vous pouvez utiliser cette touche pour indiquer la mesure actuellement effectuée par le multimètre.



Pour saisir le texte, appuyez sur **Label Text**, et utilisez les touches de fonction et les touches fléchées du panneau avant pour modifier le libellé (ci-dessous). Appuyez ensuite sur la touche **Done**. Notez que la police du libellé est automatiquement réduite pour accueillir des libellés plus longs.



Définition du masquage de chiffres

La touche de fonction Digit Mask permet de spécifier le nombre de chiffres affichés.



Par exemple, l'image suivante contient 6 1/2 chiffres.



En revanche, cette image montre 4 1/2 chiffres.



La touche de fonction **Auto** indique que le nombre de chiffres affichés dépend d'autres réglages spécifiques à la fonction, tels que l'ouverture de la mesure, définie en nombres de cycles de tension d'alimentation (NPLC). Les mesures sont toujours arrondies ; elles ne sont jamais tronquées.

Voir également

[Display \(Affichage\) - Introduction](#)

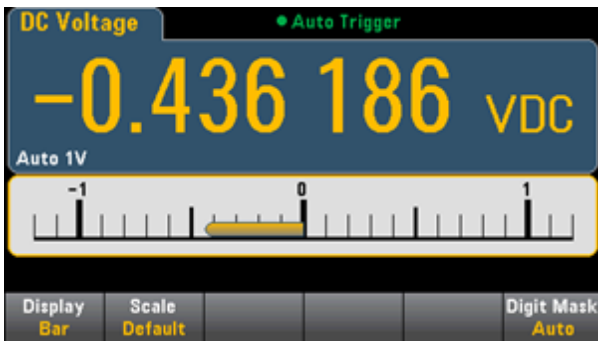
[Bar Meter \(Barre de mesure\)](#)

[Trend Chart \(Diagramme de tendance\) \(34461A uniquement\)](#)

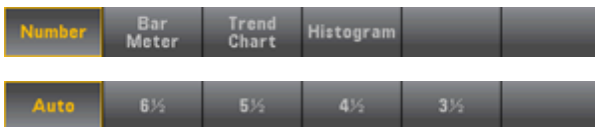
[Histogramme](#)

Bar Meter (Barre de mesure)

La barre de mesure (ci-dessous) ajoute une barre de déplacement sous l'affichage Number (Nombre) standard.



Les touches de fonction **Display** et **Digit Mask** se comportent de la même manière que sur l'affichage [Number](#) (Nombre).



La touche de fonction **Scale** permet de spécifier l'échelle horizontale :



- L'option **Default** définit l'échelle à une valeur égale à la plage de mesure.
- Le paramètre **Manual** vous permet de configurer l'échelle sous forme de valeurs **élevée** et **basse** ou d'**intervalle** autour d'une valeur **centrale**. Par exemple, une échelle passant d'une valeur **basse** de -500 Ω à une valeur **élevée** de 1 000 Ω peut également être spécifiée comme valeur **centrale** de 250 Ω avec un **intervalle** de 1 500 Ω .



Voir également

[Display \(Affichage\) - Introduction](#)

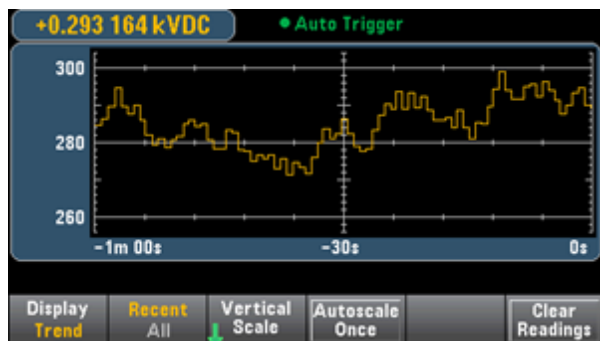
[Number \(Nombre\)](#)

[Trend Chart \(Diagramme de tendance\) \(34461A uniquement\)](#)

[Histogramme](#)

Diagramme de tendance (34461A uniquement)

Le diagramme de tendance (ci-dessous) présente les données sous la forme d'une ligne qui se déplace de droite à gauche.



Sélection de l'affichage

La touche de fonction **Display** vous permet de sélectionner un autre affichage (ci-dessous). Le diagramme de tendance est uniquement disponible sur le modèle 34461A :



Recent/All (Récemment/Tout)

La touche de fonction **Recent/All** affiche toutes les données du diagramme de tendance (**All**) ou juste les données de la dernière minute (**Recent**). Aucune de ces options n'entraîne l'effacement de la mémoire de mesures.

Mise à l'échelle

La touche de fonction **Vertical Scale** indique la façon dont l'échelle verticale active est déterminée.



Appuyez sur **Vertical Scale** pour modifier l'échelle :

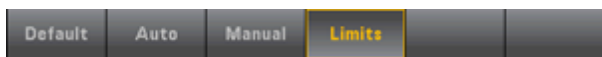


- L'option **Default** définit l'échelle à une valeur égale à la plage de mesure.
- Le paramètre **Auto** règle automatiquement l'échelle afin qu'elle s'adapte correctement à la ligne actuellement affichée à l'écran.
- Le paramètre **Manual** vous permet de configurer l'échelle sous forme de valeurs **élevée** et **basse** ou d'**intervalle** autour d'une valeur **centrale**. Par exemple, une échelle qui passe d'une valeur **basse** de 0 V à une valeur **élevée** de 5 V équivaut à une valeur **centrale** de 2,5 V et un **intervalle** de 5 V.



Le paramètre **Autoscale Once** définit l'échelle selon la ligne actuellement affichée à l'écran. Toutefois, contrairement au mode **Auto** (ci-dessus), il ne poursuit pas le réglage de l'échelle lorsque la ligne se déplace.

Si vous avez activé des limites, la touche de fonction (**Limits**) apparaît également. Cette dernière définit l'échelle verticale en fonction des limites.



Voir également

[Display \(Affichage\) - Introduction](#)

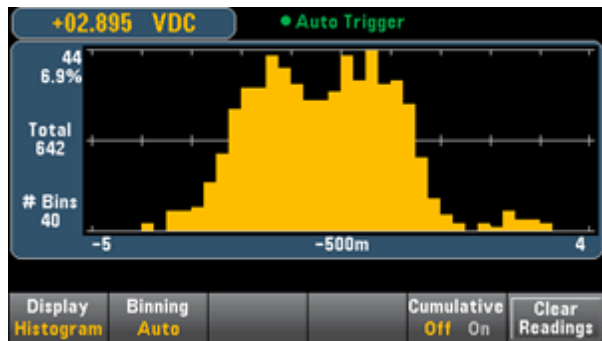
[Number \(Nombre\)](#)

[Bar Meter \(Barre de mesure\)](#)

[Histogramme](#)

Histogramme

L'histogramme présente les données de mesure sous la forme d'une distribution de fréquence.



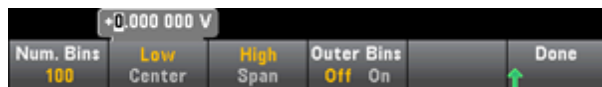
Sélection de l'affichage

La touche de fonction **Display** vous permet de sélectionner un autre affichage (ci-dessous). Le diagramme de tendance est uniquement disponible sur le modèle 34461A :



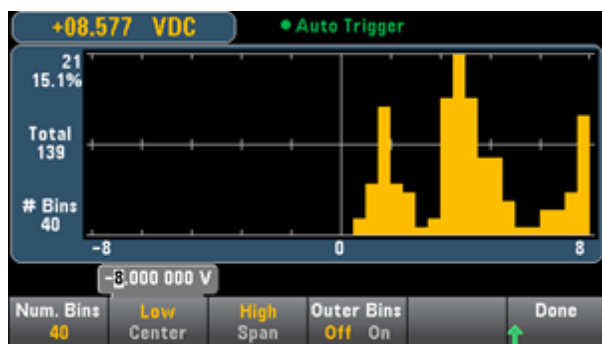
Binning (Répartition des cases)

La touche de fonction **Binning** vous permet de laisser à l'appareil le contrôle du mode de répartition des cases de l'histogramme (Binning Auto) ou de spécifier manuellement les paramètres de répartition des cases à l'aide de la touche de fonction **Bin Settings**. Toute modification du paramètre de répartition des cases ou permutation entre une répartition automatique ou manuelle des cases entraîne automatiquement la réinitialisation de l'histogramme avec de nouvelles données. Sur le modèle 34461A, ce paramètre réinitialise également le diagramme de tendance.

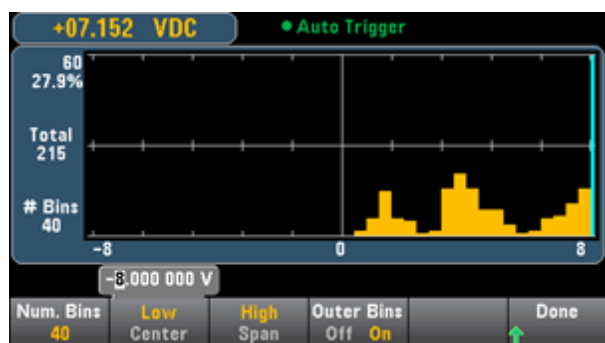


Le nombre de cases possibles est 10, 20, 40, 100, 200 ou 400. Vous pouvez spécifier la plage de cases sous forme de valeurs basses (**Low**) et élevées (**High**), ou sous forme d'intervalle (**Span**) autour d'une valeur centrale (**Center**). Par exemple, la plage d'histogramme illustrée ci-dessous (entre -5 et 4 V) peut être spécifiée sous la forme d'une valeur **basse** de -5 V et d'une valeur **élevée** de 4 V, ou d'une valeur **centrale** de -0,5 V et d'un **intervalle** de 9 V.

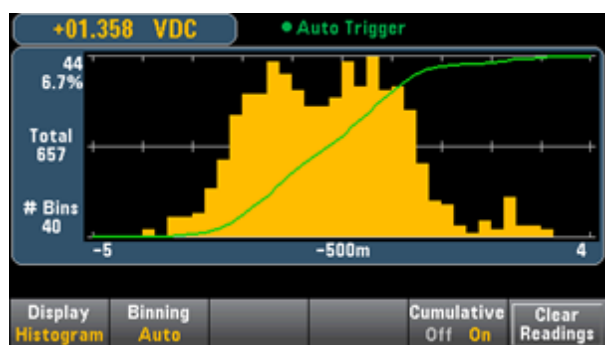
La touche de fonction **Outer Bins** affiche deux cases supplémentaires pour les lectures supérieures et inférieures à la plage de cases. Par exemple, cette image illustre le réglage de la touche de fonction **Outer Bins** sur **Off**.



Dans l'image ci-dessous, les cases externes sont ajoutées à l'écran (ci-dessous). Le nombre relativement important de lectures au-dessus de la plage de cases (barre cyan) provoque un rétrécissement des barres dans la plage de cases.



Le menu d'histogramme principal inclut également la touche de fonction **Cumulative** qui permet de masquer ou d'afficher une ligne représentant la fonction de distribution cumulative, qui atteint toujours 100 %.



Le dernier bouton du menu d'histogramme, **Clear Readings**, permet d'effacer la mémoire de mesures et de démarrer un nouvel histogramme.

Voir également

[Display \(Affichage\) - Introduction](#)

[Number \(Nombre\)](#)

[Bar Meter \(Barre de mesure\)](#)

[Trend Chart \(Diagramme de tendance\) \(34461A uniquement\)](#)

Menu Utility (Utilitaire) - Introduction

La touche **[Utility]** correspond à la touche **[Display]** après pression de la touche Shift :



La touche **[Utility]** permet d'effectuer les actions suivantes :



[Enregistrer et rappeler les fichiers de configuration et de préférences](#)

[Gérer des fichiers, et notamment de créer des captures d'écran](#)

[Configurer les interfaces réseau \(en option sur 34460A\), GPIB \(en option sur 34460A et 34461A\) et USB](#)

[Exécuter les autotests et les fonctions d'administration de l'appareil](#)

[Configurer la date et l'heure de l'appareil, ainsi que divers paramètres utilisateur](#)

Enregistrer et rappeler les fichiers de configuration et de préférences

Le menu Utility (Utilitaire) est présenté ci-dessous.

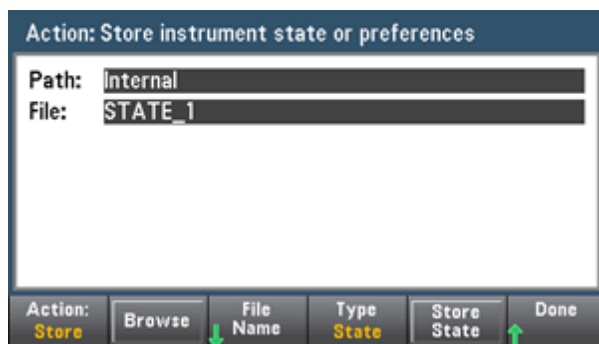


Appuyez sur **Store/Recall** pour enregistrer et rappeler les fichiers de configuration et de préférences. En règle générale, les fichiers de configuration enregistrent les paramètres volatiles associés aux mesures. Les préférences sont des paramètres non volatiles associés à l'appareil, mais à aucune mesure particulière. Pour de plus amples informations, reportez-vous au tableau de la section [Sous-système de configuration et de préférences MMEMory](#).



Store Settings (Enregistrer les réglages)

La touche **Store Settings** vous permet d'accéder à un répertoire et de spécifier un nom de fichier, et d'indiquer si vous souhaitez enregistrer un fichier de configuration ou un fichier de préférences.



Appuyez sur **Type** pour déterminer si vous souhaitez enregistrer un fichier de configuration ou de préférences, puis sur les touches **Store State** (illustrée ci-dessus) ou **Store Pref** (libellé de la touche de fonction en cas d'enregistrement des préférences) pour enregistrer le fichier spécifié.

La touche **Action** vous permet d'enregistrer un fichier ou de créer un nouveau dossier.



Recall Settings (Rappeler les réglages)

La touche **Recall Settings** vous permet d'accéder au fichier à rappeler. Utilisez les touches fléchées pour accéder au fichier de configuration (*.sta) ou au fichier de préférences (*.prf) désiré.



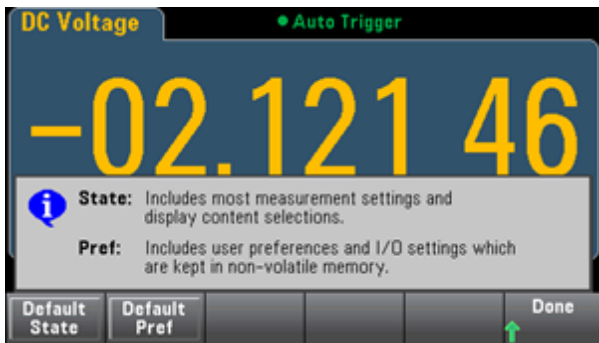
Power On (Mise sous tension)

La touche **Power On** permet de sélectionner la configuration qui est chargée à la mise sous tension. Il peut s'agir de la configuration de l'appareil au moment de sa mise hors tension à l'aide de l'interrupteur d'alimentation (**Last**), d'un fichier de configuration sélectionné par l'utilisateur (**User Defined**) ou de la configuration par défaut définie en usine (**Factory Defaults**).



Set to Defaults (Rétablir les réglages par défaut)

La touche **Set to Defaults** permet de charger les paramètres de configuration ou de préférences par défaut d'usine de l'appareil.



Menu Utility (Utilitaire) - Manage Files (Gérer les fichiers)



La touche de fonction **Manage Files** vous permet de créer, de copier, de supprimer et de renommer des fichiers et des dossiers dans la mémoire flash interne de l'appareil ou sur un lecteur USB connecté au panneau avant. Elle vous permet également de figer l'écran actuel dans un fichier bitmap (*.bmp) ou portable network graphics (*.png). Cette option est sélectionnée par défaut, comme indiqué ci-dessous.



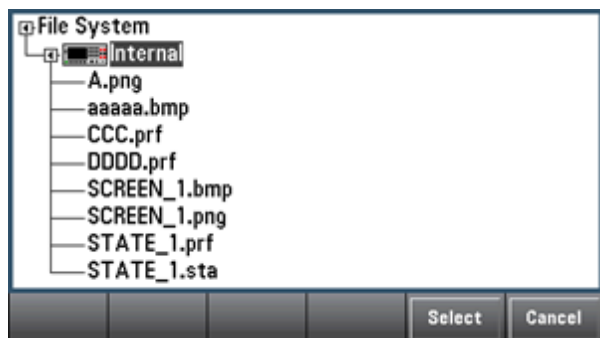
Action

La touche **Action** indique l'action à effectuer. Le fait d'appuyer sur **Capture Display** entraîne l'enregistrement d'une capture d'écran au moment où vous avez appuyé sur la touche **[Shift]** pour accéder au menu **[Utility]**.



Browse

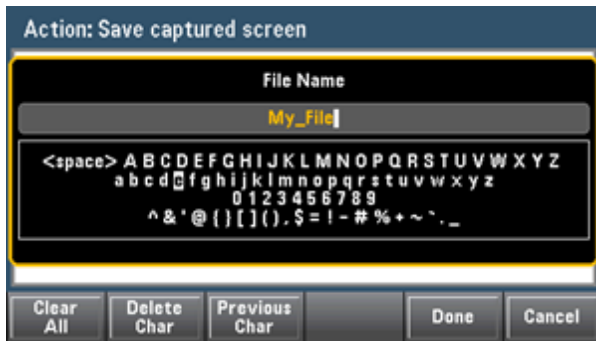
La touche **Browse** permet de sélectionner le fichier ou le dossier sur lequel l'action sera effectuée.



Utilisez les flèches du panneau avant et la touche **[Select]** pour parcourir la liste, et appuyez sur **Select** ou sur **Cancel** pour quitter la fenêtre de navigation. Les flèches vers la gauche et vers la droite permettent de réduire ou de développer un dossier pour masquer ou afficher les fichiers correspondants.

File Name (Nom de fichier)

La touche **File Name** vous permet d'utiliser les flèches du panneau avant, la touche **[Select]**, ainsi que les touches de fonction permettant de saisir un nom de fichier. Utilisez les flèches du panneau avant pour pointer vers une lettre, et les touches **Previous Char** et **Next Char** pour déplacer le curseur dans la zone où le nom est saisi. L'image ci-dessous n'illustre aucune touche de fonction **Next Char** car le curseur est en fin de ligne.



Appuyez sur **[Done]** ou sur **[Cancel]** pour terminer.

Menu Utility (Utilitaire) - I/O Configuration (Configuration des E/S)



La touche **I/O Config** permet de configurer les paramètres d'E/S pour les opérations à distance sur l'interface du réseau local (en option sur 34460A), USB ou GPIB (en option).



La touche **LAN** permet d'activer et de désactiver l'interface du réseau local de l'appareil, alors que la touche **LAN Reset** permet de réinitialiser le réseau local avec ses paramètres actuels, et d'activer DHCP et mDNS. La touche de fonction **LAN Reset** permet également d'effacer tout mot de passe d'interface Web défini par l'utilisateur.

LAN Settings (Paramètres du réseau local)

La touche **LAN Settings** permet d'accéder au menu illustré ci-dessous. La touche **Set to Defaults** permet de rétablir les valeurs par défaut des paramètres du réseau local.



Modify Settings (Modifier les paramètres)

La touche **Modify Settings** permet d'activer l'attribution DHCP ou manuelle (Auto-IP) de l'adresse IP de l'appareil. Elle permet également d'activer la configuration des paramètres réseau d'après le protocole (DHCP ou Manuelle) sélectionné.



Par exemple, appuyez sur **Host Name** ou **Service mDNS** pour modifier le nom d'hôte de l'appareil ou le nom du service mDNS, illustré ci-dessous.



LAN Services (Services du réseau local)

La touche **LAN Services** permet d'activer ou de désactiver les services de réseau local illustrés ci-dessous.



USB Settings (Paramètres USB)

La touche **USB Settings** permet de configurer les connecteurs USB (stockage) du panneau avant et USB (connectivité) du panneau arrière.



REMARQUE Pour pouvoir activer ou désactiver l'interface USB du panneau avant, vous avez besoin de l'option SEC sous licence. Cette option peut être commandée en usine (34460A-SEC) ou sous forme d'option installable par le client (3446SECU). Sans cette option, l'interface USB du panneau avant est toujours activée.

USB Front (USB panneau avant)

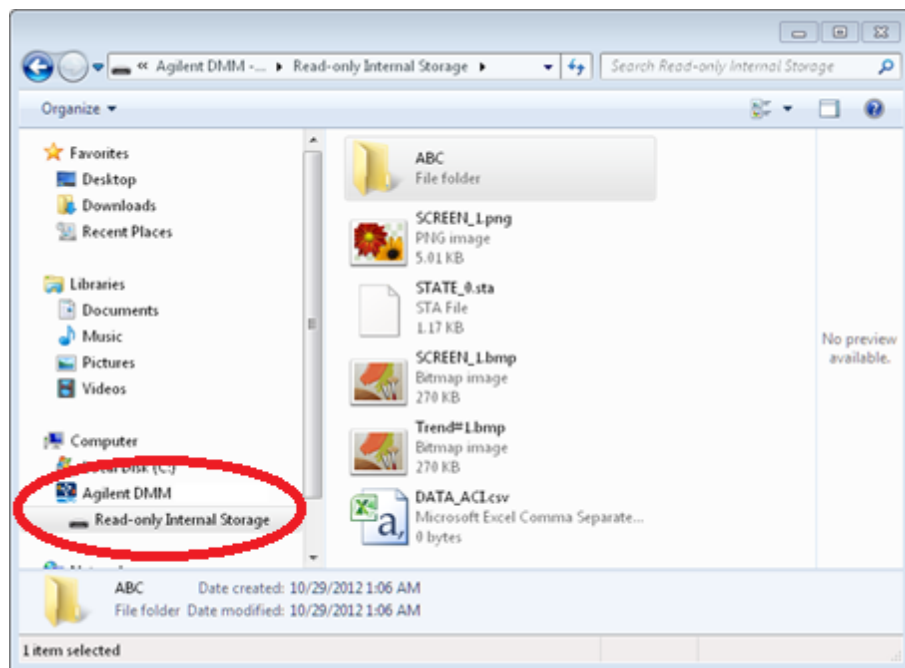
La touche **USB Front** permet d'activer ou de désactiver le port hôte USB du panneau avant de l'appareil.

USB SCPI (SCPI USB)

La touche **USB SCPI** permet d'activer ou de désactiver le port de commande USB du panneau arrière. Après une modification de l'état de l'interface, vous devez remettre l'appareil sous tension pour que la modification soit prise en compte. Lorsqu'elle est désactivée, l'interface ne peut pas être configurée par l'utilitaire Agilent IO Libraries Connection Expert.

File Access (Accès aux fichiers)

La touche **File Access** utilise le protocole de transfert de fichiers multimédia (MTP) pour télécharger facilement les fichiers de l'appareil vers votre ordinateur. Connectez simplement le port USB du panneau arrière de l'appareil à un port USB de votre ordinateur. Le multimètre s'affiche comme lecteur en lecture seule sur le système de fichiers de votre ordinateur.



Vous pouvez utiliser les fonctionnalités standard de gestion de fichiers de votre ordinateur pour copier des fichiers du multimètre sur votre ordinateur.

REMARQUE Pour utiliser l'option **File Access** en même temps que vous programmez l'appareil à distance avec SCPI sur l'interface USB (**USB SCPI**), vous devez installer Agilent IO Libraries Suite 16.3 ou version ultérieure sur votre ordinateur. Vous pouvez télécharger la dernière version à l'adresse www.agilent.com/find/iosuite.

Pour utiliser l'option File Access sur un ordinateur exécutant le système d'exploitation Windows XP, assurez-vous que Microsoft Windows Media Player 11 pour Windows XP ou version ultérieure est installé avant de raccorder le câble USB. Vous pouvez télécharger ce logiciel à l'adresse www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=8163.

GPIO Settings (Paramètres GPIO) (en option)

La touche **GPIO Settings** permet d'activer ou de désactiver l'interface GPIO de votre appareil.

Lorsqu'elle est désactivée, l'interface ne peut pas être configurée par l'utilitaire Agilent IO Libraries Connection Expert.

Vous pouvez également définir l'adresse GPIO sur une valeur comprise entre 0 et 30. Après avoir activé ou désactivé GPIO ou modifié l'adresse, remettez l'appareil sous tension pour que la modification soit prise en compte.



Menu Utility (Utilitaire) - Test/Admin (Test/Administration)



Test/Admin fournit un accès aux fonctions d'autotest, d'étalonnage et d'administration :



Self-Test (Autotest)

La touche **Self-Test** vérifie le bon fonctionnement de l'appareil. Pour de plus amples informations, reportez-vous aux [procédures d'autotest](#) et débranchez en toute sécurité les entrées des bornes du multimètre numérique avant d'effectuer le test complet.



Calibrate (Étalonner)

La touche **Calibrate** permet d'accéder à la procédure d'étalonnage de l'appareil. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Étalonnage](#).



Security (Sécurité)

La touche **Security** permet de gérer le code de sécurité et les fonctions de sécurité. Si vous disposez de l'option SEC, vous devez entrer le code sécurisé pour configurer certaines fonctionnalités.

La touche **NISPOM Sanitize** permet d'assainir toute la mémoire de l'appareil accessible à l'utilisateur, à l'exception des constantes d'étalonnage, et de redémarrer l'appareil. Cette commande est conforme aux exigences du Chapitre 8 du National Instrument Security Program Operating Manual (NISPOM).

ATTENTION

La touche de fonction **NISPOM Sanitize** et la commande `SYSTEM:SECurity:IMMEdiate` ont la même fonction. Elles sont destinées aux clients, tels que des sous-traitants militaires, qui doivent satisfaire les conditions NISPOM.

Cette fonction détruit toutes les informations d'état définies par l'utilisateur, les données de mesure et des paramètres d'E/S définis par l'utilisateur, tels que l'adresse IP. Son utilisation est déconseillée dans les applications de routine en raison des risques de perte involontaire de données.



Install License (Installer la licence)

La touche **Install License** active les fonctions sous licence de l'appareil. Pour de plus amples informations sur l'obtention de licences, rendez-vous sur www.agilent.com/find/truevolt. Copiez votre fichier de licence sur une clé USB et utilisez cette touche de fonction pour l'installer.

Mise à jour du microprogramme

La touche **Firmware Update** met à jour le microprogramme de l'appareil vers une nouvelle version. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Mise à jour du microprogramme](#).

Menu Utility (Utilitaire) - System Setup (Configuration système)



La touche **System Setup** permet de configurer les préférences de l'utilisateur, de régler la date et l'heure et de définir un message à afficher lors de la mise sous tension.



User Settings (Réglages de l'utilisateur)

La touche **User Settings** permet de spécifier les préférences de l'utilisateur qui déterminent la manière dont l'utilisateur interagit avec l'appareil. Ces paramètres sont stockés dans la mémoire non volatile et peuvent être enregistrés dans un fichier de préférences (.prf).



Help Language (Langue de l'aide)

La touche **Help Lang** permet de sélectionner la langue de l'aide pour une utilisation du panneau avant : Anglais, Français, Allemand, Japonais, Coréen, Russe ou Chinois simplifié. L'ensemble des messages, l'aide contextuelle et les rubriques d'aide apparaissent dans la langue sélectionnée. Les libellés des touches de fonction sont toujours en anglais.

Number Format (Format numérique)

La touche **Number Format** permet de spécifier le mode d'affichage des nombres sur le panneau avant : 12,345.6 ou 12.345,6. D'autres possibilités existent. Par exemple, vous pouvez utiliser l'espace comme séparateur.



Sounds (Sons)



Désactive/active le clic entendu lorsqu'une touche ou une touche du fonction du panneau avant est enfoncée.

Permet également d'activer ou de désactiver la tonalité audible associée aux fonctionnalités suivantes :

- Limits (Limites) : une limite de mesure est dépassée (si les limites sont activées)
- Probe Hold (Maintien de la sonde) : le signal mesuré enregistre une lecture stable
- Diode : la tension de polarisation directe est comprise entre 0,3 et 0,8 V
- Continuity (Continuité) : un court-circuit est mesuré (inférieur ou égal à 10 Ω)
- Error (Erreur) : une erreur est générée à partir du panneau avant ou de l'interface de commande à distance

Ce paramètre non volatile apparaît dans différents menus du panneau avant. Toutefois, l'activation ou la désactivation de l'avertisseur sonore dans un menu affecte tous les autres menus.

Display Options (Options d'affichage)

La touche **Display Options** permet de configurer l'écran.



Vous pouvez activer ou désactiver l'écran, régler la luminosité (entre 10 et 100 %), activer ou désactiver l'écran de veille, et sélectionner un modèle de couleurs. Si vous désactivez l'écran, appuyez sur l'une des touches du panneau avant pour le réactiver.

Par défaut, l'écran de veille se désactive et occulte l'écran après huit heures d'inactivité. Vous pouvez désactiver cet écran de veille uniquement sur le panneau avant.

L'écran est activé à la remise sous tension, après une réinitialisation de l'appareil (***RST**) ou lorsque vous revenez en mode local (panneau avant). Appuyez sur la touche **[Local]** ou exécutez la commande IEEE-488 GTL (Go To Local) à partir de l'interface de commande à distance pour revenir en mode local.

SCPI ID (ID SCPI)

La touche **SCPI ID** permet de déterminer la réponse de l'appareil à une requête ***IDN?**. Les options possibles sont 34401A, 34460A ou 34461A (selon le modèle d'appareil). Ce paramètre active la compatibilité ***IDN?** avec les programmes existants qui attendent d'*IDN? le renvoi d'une valeur correspondant à un modèle 34401A.

Date / Time (Date / Heure)

La touche **Date / Time** permet de régler l'horloge en temps réel de l'appareil, qui utilise toujours le format 24 heures (00:00:00 à 23:59:59). Il n'existe aucun réglage automatique de la date et de l'heure, par exemple pour régler l'heure d'hiver et d'été. Utilisez les touches fléchées du panneau avant pour régler l'année, le mois, le jour, l'heure ou les minutes.



Power on Message (Message à la mise sous tension)

La touche **Power on Message** permet de définir un message qui s'affiche à la mise sous tension de l'appareil et lorsque vous appuyez sur **[Help] > About**.



Utilisez les touches fléchées du panneau avant et la touche **[Select]** pour sélectionner les lettres. Puis, appuyez sur **Done** pour quitter et enregistrer le message. Le message apparaîtra comme indiqué ci-dessous à la mise sous tension de l'appareil ou lorsque vous appuyez sur **[Help] > About**.



Interface Web

Les multimètres numériques Agilent série Truevolt intègrent une interface Web conçue pour surveiller et contrôler l'appareil à partir d'un navigateur Web. Commencez par connecter votre appareil au réseau local et entrez l'adresse IP de l'appareil dans la barre d'adresse située au sommet du navigateur Web de l'ordinateur. L'interface Web apparaît dans le navigateur comme indiqué ci-dessous.

Agilent Technologies 34461A 6.5 digit dmm

Welcome to your

Web-Enabled 34461A

Information about this Web-Enabled 34461A:

Instrument:	34461A
Serial Number:	0000000000
Description:	Agilent 34461A Digital Multimeter - 6.5 digit
DNS Hostname:	A-34461A-000000
NetBIOS Name:	A-34461A-000000
mDNS Hostname:	A-34461A-000000
IP Address:	192.168.1.10
VISA TCP/IP Connect String:	TCPIP::192.168.1.10::INSTR



[Turn On Front Panel Identification Indicator](#)

Advanced information about this Web-Enabled 34461A

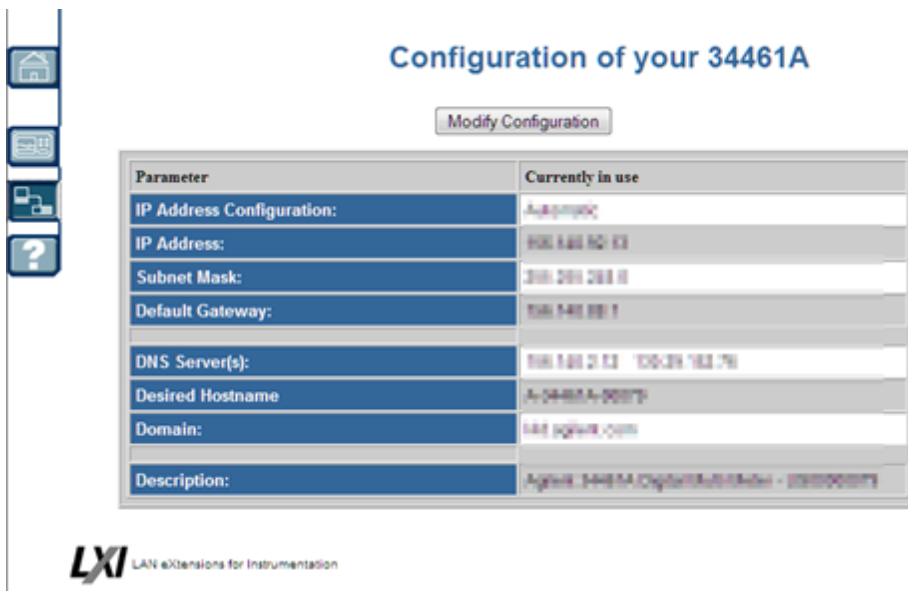
Use the navigation bar on the left to access your 34461A and related information.

© Agilent Technologies, Inc. 2008-2010

LXI LAN extensions for Instrumentation

Onglet Instrument Configuration (Configuration de l'appareil)

Les quatre onglets situés sur le côté gauche de la fenêtre permettent de sélectionner les divers écrans de l'interface. Par exemple, le troisième onglet vous renvoie vers un écran qui décrit la configuration Web de votre appareil.



Onglet Instrument Control (Commande de l'appareil)

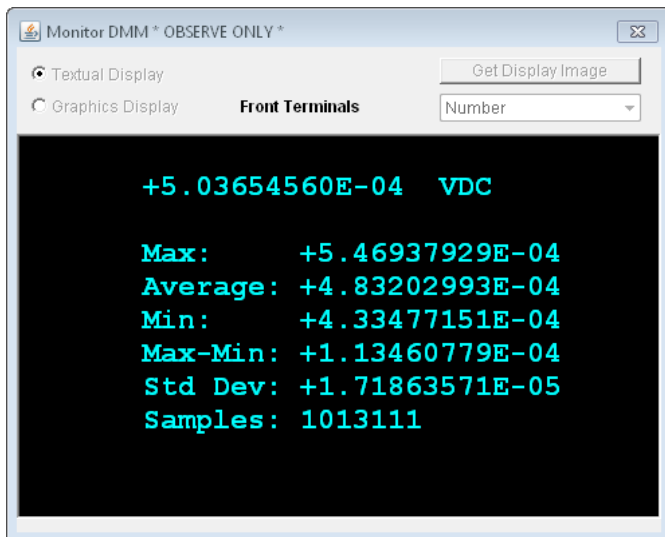
Le deuxième onglet vous renvoie vers l'écran de commande principal de l'appareil. L'angle supérieur gauche de l'écran vous permet de surveiller (**Observe Only**) ou de contrôler (**Allow Full Control**) l'appareil.



Les cinq boutons situés dans la partie supérieure de l'écran permettent d'accéder aux cinq fenêtres suivantes.

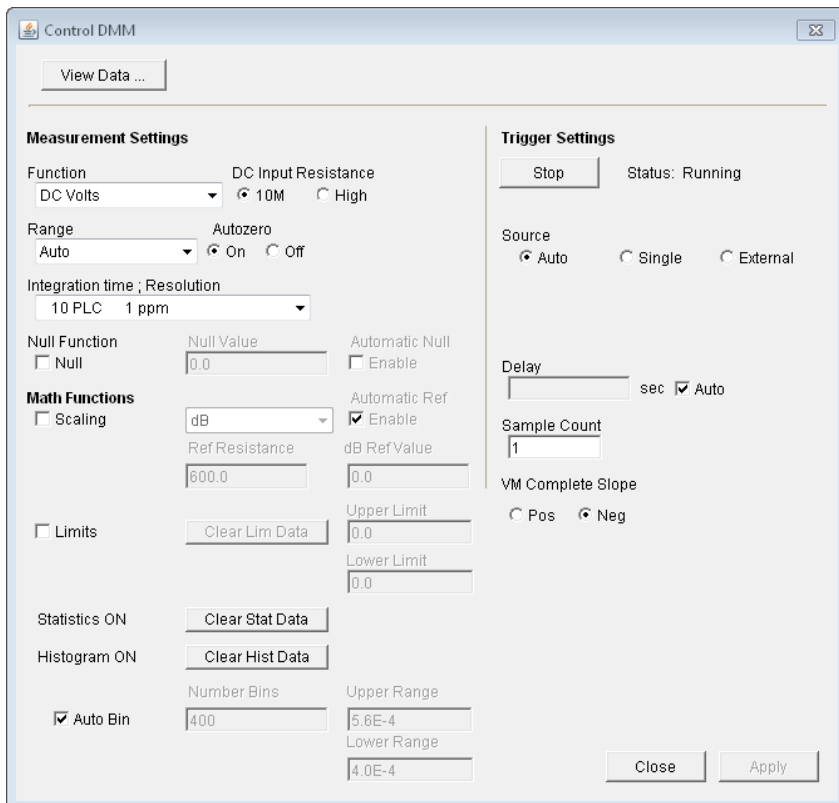
Monitor DMM... (Surveiller le multimètre numérique...)

Cette fenêtre présente les mesures du multimètre numérique, sous la forme de nombres ou comme indiqué dans l'affichage graphique de l'appareil (diagramme de tendance, histogramme, etc.). Si vous sélectionnez la case d'option **Graphics Display**, appuyez sur **Get Display Image** pour mettre l'affichage graphique à jour.



Control DMM... (Contrôler le multimètre numérique...)

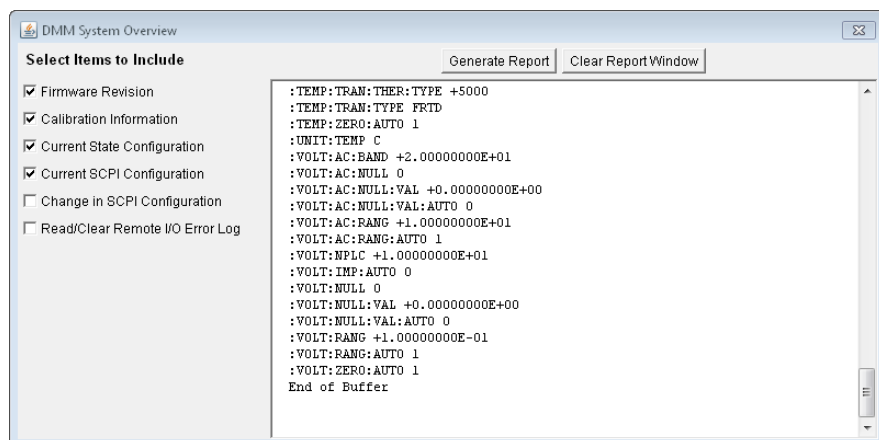
Cette fenêtre permet de configurer l'appareil et de prendre des mesures. La case d'option **Allow Full Control** doit être activée, comme décrit ci-dessus.



DMM Overview... (Présentation du multimètre numérique...)

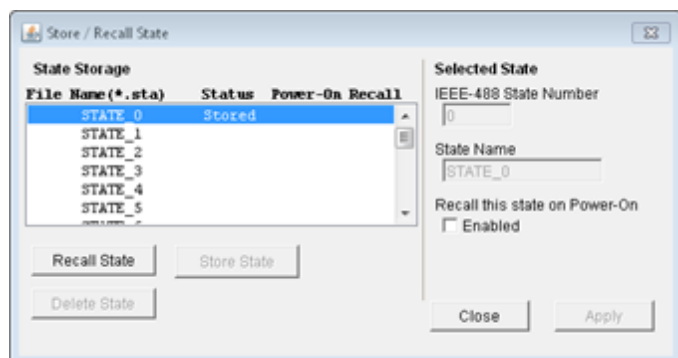
Cette fenêtre génère des rapports contenant des informations sur le microprogramme, la configuration, l'étalonnage et la file d'erreurs de l'appareil. Cochez les cases souhaitées situées sur le côté gauche de l'écran, puis cliquez sur **Generate Report**. La case **Change in SCPI Configuration** permet de générer une liste de toutes les commandes

SCPI nécessaires pour modifier l'état de l'appareil depuis la dernière génération d'un rapport. Elle constitue un moyen pratique d'apprendre la syntaxe SCPI.



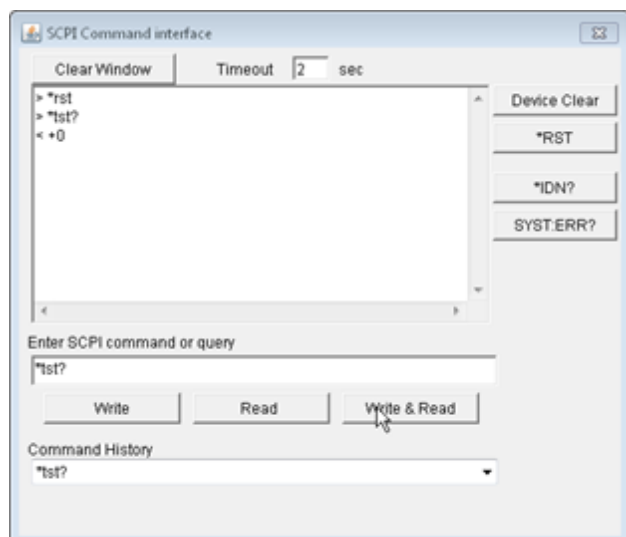
Store/Recall State... (Enregistrer/Rappeler la configuration...)

Cette fenêtre permet d'enregistrer, de rappeler et de supprimer les états de l'appareil.



Commands... (Commandes...)

Cette fenêtre permet d'envoyer des commandes et des requêtes SCPI à l'appareil.



Onglet Help (Aide)

Le quatrième onglet situé sur le côté gauche de l'écran permet d'accéder au système d'aide de l'interface Web.



Agilent Technologies

34461A 6.5 digit dmm

Configuration Page Help

The Configuration page allows you to view network configuration parameters of the instrument. These parameters configure the instrument to operate in your specific environment. If you wish to modify a parameter, you must click the "Modify Configuration" button.

A password may be enabled or disabled from the Modify Configuration page. The default setting is disabled (no password). If a password has been enabled, you will be prompted for the password before going to the Modify Configuration page.

Didacticiel de mesure - Introduction

Pour atteindre un niveau de précision optimal sur les multimètres Agilent Truevolt, suivez les recommandations fournies dans les sections ci-dessous.

[Considérations relatives aux mesures en courant continu](#)

[Réjection du bruit](#)

[Considérations relatives aux mesures de résistance](#)

[Mesures de valeurs efficaces vraies en courant alternatif](#)

[Autres fonctions de mesure principales](#)

[Mesures haut débit](#)

[Autres sources d'erreur de mesure](#)

Considérations relatives aux mesures en courant continu

Pour atteindre un niveau de précision optimal sur les multimètres Agilent Truevolt, vous devez éliminer les erreurs de mesure potentielles. Ce chapitre décrit les erreurs courantes et préconise des méthodes pour les éviter.

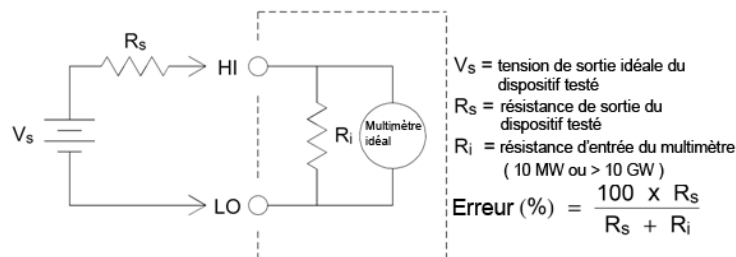
Erreurs de FEM thermique

Les tensions d'origine thermoélectrique représentent les causes d'erreur les plus fréquentes lors des mesures de faibles tensions continues. Ces tensions sont générées lorsque l'on relie des circuits à l'aide de fils en métaux différents, à des températures différentes. Chaque jonction entre deux métaux différents constitue un thermocouple qui génère une tension proportionnelle à la température de la jonction, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Vous devez minimiser les tensions de thermocouple et les variations de température. Les meilleures connexions utilisent des connexions serties de type cuivre sur cuivre, car les bornes d'entrée du multimètre numérique sont constituées d'un alliage en cuivre.

Cuivre sur :	Env.. $\mu\text{V} / ^\circ\text{C}$
Soudure étain-cadmium	0,2
Cuivre	<0,3
Or	0,5
Argent	0,5
Laiton	3
Cuivre au béryllium	5
Aluminium	5
Soudure plomb-étain	5
Kovar ou alliage 42	40
Silicium	500
Oxyde de cuivre	1000

Erreurs dues à la charge (tension continue)

Des erreurs de mesure dues à la charge se produisent lorsque la résistance de sortie du dispositif testé (DUT) représente un pourcentage appréciable de la résistance d'entrée du multimètre.



Pour limiter les effets des erreurs dues à la charge et minimiser le captage de bruit, réglez la résistance d'entrée du multimètre sur > 10 G Ω (impédance élevée) pour les plages 100 mVcc, 1 Vcc et 10 Vcc. La résistance d'entrée est maintenue à 10 M Ω pour les plages 100 Vcc et 1 000 Vcc.

Réjection du bruit

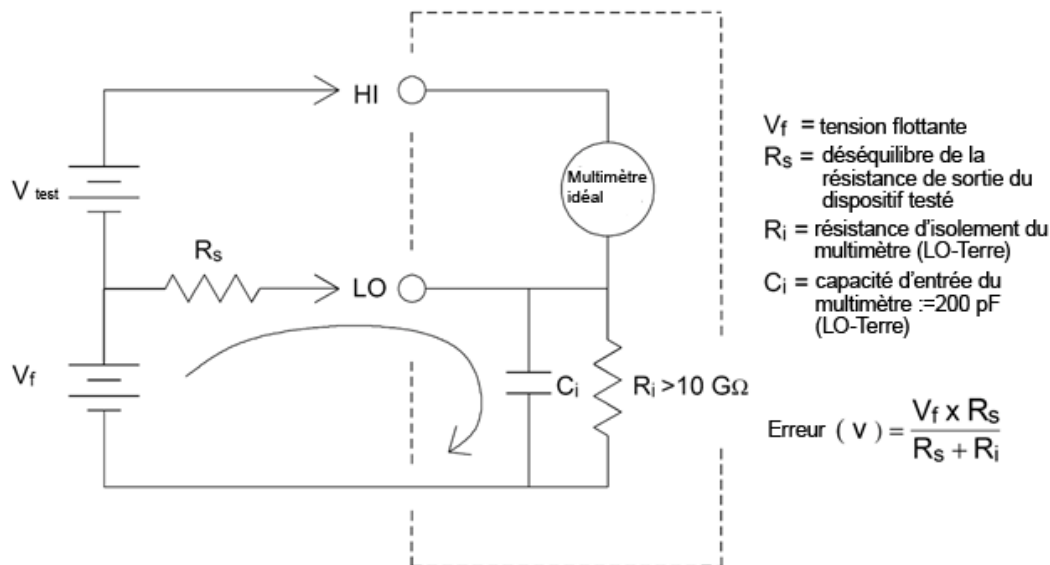
Réjection des tensions de bruit engendrées par l'alimentation secteur

Une caractéristique souhaitable des convertisseurs analogiques-numériques (A/N) à intégration est leur capacité à rejeter le bruit corrélé à la tension d'alimentation secteur, présent avec les signaux en tension continue à l'entrée. Cette caractéristique s'appelle réjection de bruit de mode normal (RMN). Pour obtenir une réjection de bruit de mode normal, le multimètre mesure la moyenne du signal d'entrée en courant continu en "l'intégrant" sur une période fixe. Si vous définissez le temps d'intégration sur un nombre entier de cycles de la tension d'alimentation (PLC), ces erreurs (et leurs harmoniques) tendent vers zéro par pondération.

Le multimètre inclut trois options d'intégration (1, 10 et 100 PLC) permettant d'obtenir une réjection de bruit de mode normal. Le multimètre mesure la fréquence d'alimentation secteur (50 Hz ou 60 Hz), puis détermine le temps d'intégration correspondant. Pour une liste détaillant la réjection de bruit de mode normal, le bruit efficace ajouté moyen, la vitesse de lecture et la résolution pour chaque paramètre d'intégration, reportez-vous au tableau Performances et temps d'intégration.

Réjection de mode commun

Idéalement, un multimètre est entièrement isolé des circuits reliés à la masse. Toutefois, il existe une résistance finie entre la borne LO d'entrée et la masse, comme illustré ci-dessous. Cela peut provoquer des erreurs lors de la mesure de tensions basses qui flottent par rapport à la masse.

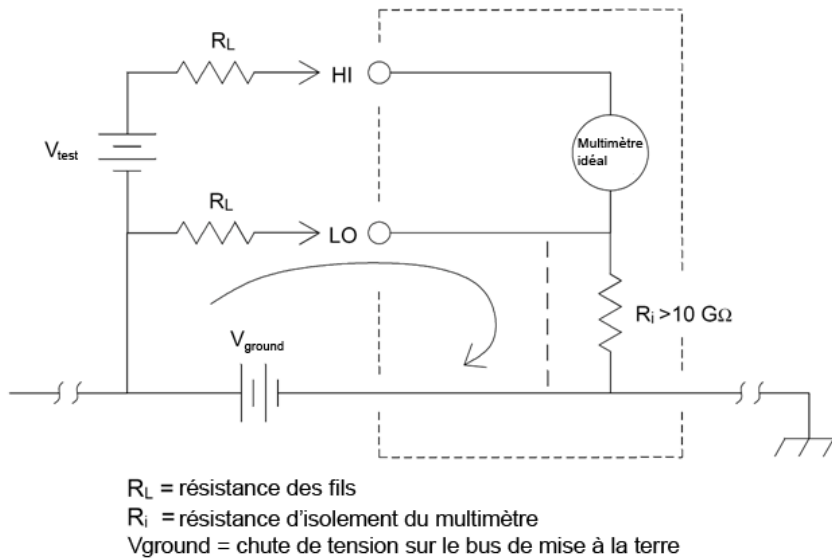


Bruit provoqué par les boucles magnétiques

Lors de la réalisation de mesures à proximité de champs magnétiques, évitez d'induire des tensions dans les connexions de mesure. Vous devez faire particulièrement attention lorsque vous travaillez à proximité de conducteurs qui transportent des courants élevés. Pour la connexion au multimètre, utilisez des connexions à paire torsadée afin de réduire la surface de la boucle de captage du bruit ou disposez les cordons de test aussi près que possible l'un de l'autre. Des cordons de test incorrectement fixés ou tendus induisent également des erreurs de tension. Fixez solidement les cordons de test à l'aide de serre-câbles lorsque vous travaillez à proximité de champs magnétiques. Chaque fois que possible, utilisez des matériaux de blindage magnétique ou éloignez-vous davantage des sources magnétiques.

Bruit provoqué par les boucles de masse

Lors de la mesure de tensions dans des circuits où le multimètre et le dispositif testé sont reliés à une masse commune, il se forme une "boucle de masse". Comme l'illustre la figure ci-dessous, toute différence de tension entre les deux points de référence à la masse (V_{ground}) engendre un courant dans les cordons de mesure. Cela provoque une tension de bruit et de décalage (généralement liée à la tension d'alimentation secteur), qui vient s'ajouter à la tension mesurée.



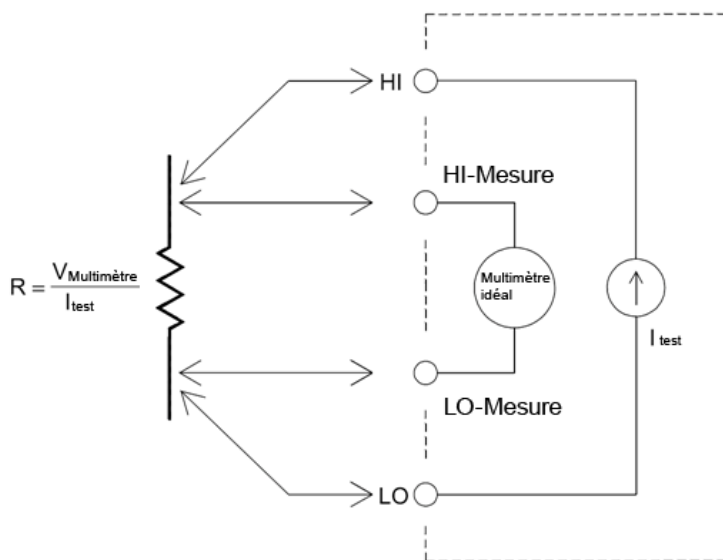
Le meilleur moyen d'éliminer les boucles de masse consiste à isoler le multimètre de la terre en évitant de mettre les bornes d'entrée à la masse. Si le multimètre doit être relié à la terre, connectez-le avec le dispositif testé à un point de masse commun. Connectez également le multimètre et le dispositif testé à la même prise électrique chaque fois que possible.

Considérations relatives aux mesures de résistance

Le multimètre permet de réaliser deux types de mesures de résistance : en 2 et 4 fils. Pour les deux méthodes, le courant de test passe de la borne d'entrée de niveau haut (HI) jusqu'à la résistance mesurée. Lors d'une mesure en 2 fils, la chute de tension aux bornes de la résistance est mesurée dans le multimètre interne. La résistance des cordons de test est donc comprise dans la mesure. Pour la mesure en 4 fils, des connexions de mesure spécifiques sont requises. Aucun courant ne circulant dans ces connexions, leur résistance n'engendre pas d'erreur.

REMARQUE Les erreurs précédemment mentionnées dans ce chapitre pour les mesures de tension continue s'appliquent également aux mesures de résistance. Les sources d'erreur supplémentaires uniques aux mesures de résistance sont abordées ci-dessous.

La méthode de mesure en 4 fils est la méthode la plus précise pour les résistances de faible valeur car elle réduit les résistances des cordons de test et de contact. Cette méthode est souvent utilisée dans les applications de test automatisées comportant plusieurs connexions résistives et/ou à long câble ou des commutateurs entre le multimètre et le dispositif testé. Les connexions recommandées pour les mesures de résistance en 4 fils sont illustrées ci-dessous.



Suppression des erreurs de résistance des cordons de test

Pour éliminer les erreurs de décalage associées aux mesures de résistance en 2 fils des cordons de test, procédez comme suit :

Court-circuitez simplement les cordons de test ensemble et relevez la résistance des cordons affichée.

Appuyez sur **Null**. Le multimètre stocke la résistance des cordons de test à la valeur de référence de résistance en 2 fils, et soustrayez cette valeur des mesures suivantes.

Voir également "Mesures par rapport à une référence".

Minimisation des effets de la dissipation de puissance

Lors de la mesure de résistances conçues pour les mesures de température (ou d'autres dispositifs résistifs dotés de coefficients de température élevés), rappelez-vous que le multimètre dissipe une certaine puissance dans le dispositif testé.

Si la dissipation de puissance est un problème, vous devez sélectionner la plage de mesure supérieure suivante du multimètre pour réduire le nombre d'erreurs à des niveaux acceptables. Le tableau suivant illustre plusieurs exemples.

Plage	Courant de test	Dispositif testé
100 Ω	1 mA	100 μ W
1 k Ω	1 mA	1 mW
10 k Ω	100 μ A	100 μ W
100 k Ω	10 μ A	10 μ W
1 M Ω	5 μ A	25 μ W
10 M Ω	500 nA	2,5 μ W

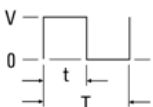
Erreurs de mesure de résistance élevée

Lors de la mesure de résistances élevées, la résistance d'isolement et le fait que les surfaces ne soient pas parfaitement propres peuvent engendrer des erreurs importantes. Veillez à la propreté du système de mesure des résistances élevées. Les cordons et les supports de test peuvent présenter des résistances de fuite résultant de l'absorption d'humidité par les isolants et du dépôt de salissures sur les surfaces. Le nylon et le PVC sont d'assez piètres isolants ($10^9 \Omega$), comparés aux isolants PTFE Teflon ($10^{13} \Omega$). La résistance de fuite des isolants en nylon ou en PVC peut engendrer une erreur de 0,1 % lors de la mesure d'une résistance de 1 M Ω dans un environnement humide.

Mesures de valeurs efficaces vraies en courant alternatif

Les multimètres répondant à la valeur efficace vraie, tels que l'Agilent série Truevolt, mesurent le potentiel "thermique" d'une tension appliquée. La puissance dissipée dans une résistance est proportionnelle au carré d'une tension appliquée, indépendamment de la forme du signal. Ce multimètre mesure avec précision la tension ou le courant efficace vrai, dès lors que la forme du signal contient une faible quantité d'énergie supérieure à la bande passante efficace du multimètre.

Notez que l'Agilent série Truevolt utilise les mêmes techniques pour mesurer la tension et le courant efficaces vrais. La bande passante de tension alternative efficace est de 300 kHz, alors que la bande passante de courant alternatif est de 10 kHz.

Forme du signal	Facteur de crête (C.F.)	Val. eff. (CA)	CA + CC efficace	Erreur de réponse à la valeur moyenne
	1.414	$\frac{V}{1.414}$	$\frac{V}{1.414}$	Étalonné pour 0 erreur
	1.732	$\frac{V}{1.732}$	$\frac{V}{1.732}$	-3.9%
	$\sqrt{\frac{T}{t}}$	$\frac{V}{C.F.} \times \sqrt{1 - \left(\frac{1}{C.F.}\right)^2}$	$\frac{V}{C.F.}$	-46 % pour un C.F. = 4

Les fonctions de voltmètre et d'ampèremètre en courant alternatif du multimètre mesurent la valeur efficace vraie en couplage de courant alternatif. Sur ce multimètre, seul le "potentiel thermique" des composantes alternatives du signal d'entrée est mesuré (la composante continue est rejetée). Comme l'illustre la figure ci-dessus, pour les signaux sinusoïdaux, triangulaires et carrés, les valeurs CA et CA+CC sont égales, car ces signaux ne présentent pas de tension de décalage en courant continu. Cependant, les signaux non symétriques (tels que les trains d'impulsions) comportent des composantes continues rejetées par les mesures de valeur efficace vraie couplée en courant alternatif. Cette approche comporte certains avantages.

Il est souhaitable de pouvoir effectuer une mesure de valeur efficace vraie en couplage CA lorsque l'on mesure des signaux alternatifs de faible amplitude en présence de fortes tensions continues de décalage. C'est une situation fréquente lors de la mesure de la tension alternative d'ondulation d'une alimentation en courant continu. Dans certains cas, cependant, vous souhaitez connaître la valeur efficace vraie des composantes continue et alternative (CA + CC). Vous pouvez calculer cette valeur en associant les résultats des mesures CA et CC, grâce à l'équation suivante :

$$ac + dc = \sqrt{ac^2 + dc^2}$$

Pour une réjection du bruit de la composante alternative, vous devez effectuer la mesure en courant continu avec un temps d'intégration d'au moins 10 cycles de tension d'alimentation (PLC).

Précision de la valeur efficace vraie et contenu en signaux à haute fréquence

Une erreur répandue consiste à penser que puisque le multimètre en courant alternatif mesure la valeur efficace vraie, sa précision en signaux sinusoïdaux s'applique à toutes les formes de signaux. En fait, la forme du signal d'entrée affecte considérablement la précision de mesure de n'importe quel multimètre, notamment lorsque ce signal inclut des composantes haute fréquence dépassant la bande passante de l'appareil.

Par exemple, supposons un train d'impulsions, l'un des signaux les plus complexes d'un multimètre. La largeur d'impulsion de ce signal détermine en grande partie son contenu haute fréquence. Le spectre de fréquence d'une impulsion unique est déterminé par son intégrale de Fourier. Le spectre de fréquence du train d'impulsions est la série de Fourier qui échantillonne sur l'intégrale de Fourier à des multiples de la fréquence de répétition de l'impulsion d'entrée (prf).

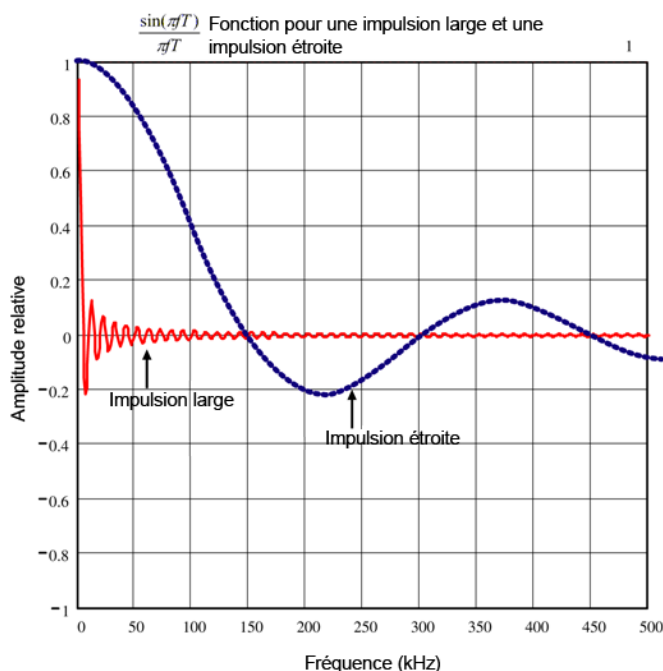
La figure ci-dessous illustre l'intégrale de Fourier de deux impulsions très différentes : l'une large (200 μ s) et l'autre étroite (6,7 μ s). La bande passante de la voie en tension alternative du multimètre est de 300 kHz. Par conséquent, le contenu fréquentiel supérieur à 300 kHz n'est pas mesuré.

Notez que le spectre $\sin(n\pi T)/n\pi T$ de l'impulsion étroite dépasse largement la bande passante efficace de l'appareil. Le résultat est une mesure moins précise de l'impulsion à haute fréquence étroite.

En revanche, le spectre de fréquence de l'impulsion large est tombé significativement au-dessous de la bande passante (approximative) de 300 kHz du multimètre. Les mesures de cette impulsion sont donc plus précises.

La réduction du PRF augmente la densité des lignes du spectre de Fourier, ainsi que la partie de l'énergie spectrale du signal d'entrée dans la bande passante du multimètre, améliorant ainsi la précision.

En résumé, les erreurs de mesure de valeur efficace vraie se produisent lorsqu'une quantité d'énergie non négligeable est présente dans le signal d'entrée à des fréquences supérieures à la bande passante du multimètre.



Évaluation de l'erreur en haute fréquence (hors bande)

Un moyen courant de caractériser les formes de signaux est le "facteur de crête". Le facteur de crête est le quotient de la valeur crête par la valeur efficace du signal. Pour un train d'impulsions, le facteur de crête est égal approximativement à la racine carrée de l'inverse du rapport cyclique.

$$CF = \frac{1}{\sqrt{d}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{t_p}{T}}} = \frac{1}{\sqrt{prf \times t_p}}$$

Notez que le facteur de crête est un paramètre composé, selon la largeur d'impulsion et la fréquence de répétition. Le facteur de crête à lui seul n'est pas suffisant pour caractériser le contenu fréquentiel d'un signal.

Généralement, les multimètres numériques incluent un tableau de déclassement du facteur de crête qui s'applique à toutes les fréquences. Cet algorithme de mesure utilisé dans les multimètres numériques série Truevolt ne sont pas intrinsèquement sensibles au facteur de crête. Un tel déclassement n'est donc pas nécessaire. Pour ce multimètre, comme décrit dans la section précédente, le principal problème est le contenu en signaux à haute fréquence qui dépasse la bande passante.

Pour les signaux périodiques, la combinaison du facteur de crête et du taux de répétition peut fournir une indication de la quantité de contenu haute fréquence et d'erreurs de mesure associées. Le premier passage par zéro d'une simple impulsion se produit à $f_1 = 1/t_p$.

Cela donne une impression immédiate du contenu haute fréquence en identifiant l'emplacement où se produit ce passage comme fonction du facteur de crête : $f_1 = (CF^2)(prf)$.

Le tableau suivant illustre l'erreur type de divers signaux d'impulsions comme fonction de la fréquence d'impulsion d'entrée :

Erreur type pour des signaux carrés, des signaux triangulaires et des trains d'impulsions de CF=3, 5 ou 10					
PRF	signal carré	signal triangulaire	CF=3	CF=5	CF=10
200	-0,02 %	0,00 %	-0,04 %	-0,09 %	-0,34 %
1 000	-0,07 %	0,00 %	-0,18 %	-0,44 %	-1,71 %
2 000	-0,14 %	0,00 %	-0,34 %	-0,88 %	-3,52 %
5 000	-0,34 %	0,00 %	-0,84 %	-2,29 %	-8,34 %
10 000	-0,68 %	0,00 %	-1,75 %	-4,94 %	-26,00 %
20 000	-1,28 %	0,00 %	-3,07 %	-8,20 %	-45,70 %
50 000	-3,41 %	-0,04 %	-6,75 %	-32,0 %	-65,30 %
100 000	-5,10 %	-0,12 %	-21,8 %	-50,6 %	-75,40 %

Ce tableau fournit une erreur supplémentaire pour chaque signal, que l'on ajoute à la valeur du tableau de précision figurant dans la fiche technique de l'appareil

Les spécifications sont valides pour $CF \leq 10$, dès lors qu'une quantité d'énergie négligeable supérieure à la bande passante de tension de 300 kHz ou à la bande passante de courant de 10 kHz est observée dans le signal. Les performances du multimètre ne sont pas spécifiées pour $CF > 10$ ou lorsqu'il existe un contenu de signal hors bande significatif.

Exemple

Un train d'impulsions d'un niveau de 1 V eff. est mesuré sur la plage 1 V. Il présente des hauteurs d'impulsion de 3 V (c'est-à-dire, un facteur de crête 3) et une durée de 111 µs. Le PRF peut être établi à 1 000 Hz, comme suit :

$$prf = \frac{1}{CF^2 \times t_p}$$

Ainsi, dans le tableau ci-dessus, ce signal de courant alternatif peut être mesuré avec une erreur supplémentaire de 0,18 pour cent.

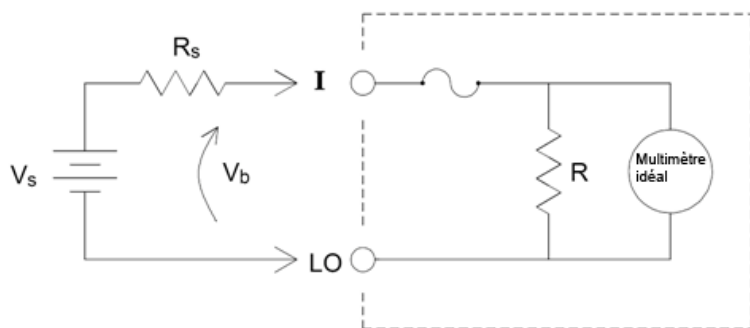
Autres fonctions de mesure principales

Erreurs de mesure de fréquence et de période

Pour mesurer la fréquence et la période, le multimètre utilise une méthode de comptage réciproque. Cette méthode garantit la constance de la résolution de la mesure à toutes les fréquences d'entrée. La partie du multimètre qui mesure la tension alternative assure le conditionnement du signal d'entrée. Tous les fréquencemètres sont sensibles aux erreurs lors de la mesure de signaux à faible tension et à basse fréquence. Les effets de captage du bruit interne et du bruit externe sont critiques lors de la mesure de signaux "lents". L'erreur est inversement proportionnelle à la fréquence. Des erreurs de mesure se produisent également lorsque l'on tente de mesurer la fréquence (ou la période) d'un signal d'entrée après une variation de la tension continue de décalage. Avant de réaliser une mesure de fréquence, laissez le condensateur de blocage de la tension continue à l'entrée du multimètre se stabiliser.

Courant continu

Lorsque vous connectez le multimètre en série avec un circuit testé en vue de mesurer le courant, une erreur de mesure est introduite. Elle résulte de la chute de tension en série du multimètre. Une tension se développe aux bornes de la résistance de câblage et de la résistance de shunt de courant du multimètre, comme l'illustre la figure ci-dessous.



V_s = tension source
 R_s = Résistance de sortie du dispositif testé
 V_b = chute de tension du multimètre
 R = shunt de courant du multimètre

$$\text{Erreur (\%)} = \frac{-100\% \times V_b}{V_s}$$

Mesures de température

Le multimètre permet de mesurer la température en mesurant la résistance thermosensible de deux types de sondes différents : le détecteur de température de résistance (RTD) de 0,0385 %/ °C et la thermistance de 5 K Ω). De nombreux paramètres et techniques de mesure influençant divers aspects de la mesure sont disponibles :

- La plage et la résolution de température peuvent orienter le choix du type de sonde.
- Le choix entre une technique à 4 ou 2 fils affecte la précision de mesure.
- L'utilisation de la fonction de réglage automatique du zéro affecte la vitesse et la précision de mesure.
- Le choix du paramètre d'intégration (temps de mesure) affecte la précision de mesure et la réjection du bruit engendrée par l'alimentation secteur.
- L'utilisation de la fonctionnalité de compensation du décalage peut éliminer les tensions résiduelles dans l'instrumentation ou le circuit de test.

Choix du type de sonde

Le RTD établit des rapports précis et extrêmement linéaires entre la résistance et la température, sur une plage approximative de -200 - 500 °C. La conversion d'un RTD ne présente quasiment aucune difficulté en raison de sa linéarité intrinsèque. Le multimètre permet la mesure du RTD standard IEC751, qui présente une sensibilité de $0,0385\%/^{\circ}\text{C}$.

Les thermistances sont constituées de matériaux semi-conducteurs et offrent une sensibilité dix fois supérieure à celle du RTD. Les thermistances étant composées de semi-conducteurs, leur plage de température est plus limitée, généralement située entre -80 et 150 °C. Les thermistances établissent des rapports température/résistance non linéaires ; leurs algorithmes de conversion sont donc plus complexes. Les multimètres série Truevolt utilisent l'approximation Hart–Steinhart standard pour effectuer des conversions précises d'une résolution type de $0,08$ °C.

Mesures à 2 fils et 4 fils

Comme pour les mesures de résistances, les mesures de température à 4 fils offrent une plus grande précision, car les erreurs dues à la résistance des fils de cordons sont entièrement éliminées. Vous pouvez également utiliser la fonction de mesure par rapport à une référence du multimètre pour éliminer la résistance des cordons de test de la mesure (voir la section Lecture NULL (Valeur de référence)).

Activation/Désactivation du zéro automatique

L'activation de la fonction de réglage automatique du zéro (ON) offre une plus grande précision. Cependant, la mesure supplémentaire (du zéro) réduit la vitesse de lecture.

Lecture NULL (Valeur de référence)

Le multimètre inclut un paramètre distinct de mesure par rapport à une référence qui doit être enregistré pour la fonction de température. Lors de la réalisation de mesures par rapport à une valeur de référence, chaque lecture correspond à la différence entre une valeur de référence stockée et le signal d'entrée. Le paramètre NULL peut être appliqué pour accroître la précision des mesures de résistance à 2 fils en annulant d'abord la résistance des cordons de test en circuit fermé.

Mesures haut débit

Réalisation de mesures en courant alternatif haut débit

Les fonctions de voltmètre et d'ampèremètre en courant alternatif du multimètre numérique mettent en œuvre trois filtres à basse fréquence. Ces filtres vous permettent de renoncer à une fréquence mesurée minimum au profit d'une vitesse de lecture accrue. Le filtre RAPIDE se stabilise en 0,025 seconde ; il est utile pour les fréquences supérieures à 200 Hz. Le filtre MOYEN se stabilise en 0,625 seconde pour la tension et en 0,25 seconde pour le courant, et est utile pour les mesures supérieures à 20 Hz. Le filtre LENT se stabilise en 2,5 secondes pour la tension et en 1,66 seconde pour le courant, et est utile pour les fréquences supérieures à 3 Hz.

Avec quelques précautions, vous pouvez effectuer des mesures en courant alternatif à des vitesses supérieures à 500 lectures par seconde. Utilisez la fonction de commutation manuelle pour éliminer les retards dus à la commutation automatique. En définissant le déclenchement retardé sur 0, les filtres RAPIDE, MOYEN et LENT permettent d'effectuer jusqu'à 500, 150 et 50 lectures par seconde, mais avec une précision réduite car il est possible que le filtre ne se stabilise pas complètement. Si les niveaux d'échantillon à échantillon sont semblables, le temps de stabilisation nécessaire à chaque nouvelle lecture est réduit. Dans ces conditions, il est possible d'obtenir des résultats moins précis à raison de 20 lectures par seconde avec le filtre MOYEN et de 200 lectures par seconde avec le filtre RAPIDE.

Filtre CA	Bande passante du filtre	Temps de stabilisation (s)		Stabilisation totale (lectures/s)		Stabilisation partielle	Nombre maximal de lectures/s
		V CA	I CA	V CA	I CA	V CA/I CA	V CA/I CA
Lent	3 Hz	2,5	1,67	0,4	0,6	2	50
Moyen	20 Hz	0,63	0,25	1,6	4	20	150
Rapide	200 Hz	0,025	0,025	40	40	200	500

Dans les applications où les niveaux d'échantillon à échantillon varient considérablement, mais où le niveau de décalage de tension continue ne change pas, le filtre MOYEN se stabilise à 2 à 4 lectures par seconde (selon la composante fréquentielle la plus basse du signal) comme indiqué dans le tableau suivant :

Composante fréquentielle la plus basse	20 Hz	50 Hz	100 Hz	200 Hz
Courant alternatif (taux de lectures autorisées/s)	4	4	4	4
Tension alternative (taux de lectures autorisées/s)	2	3	4	4

Pour la tension alternative, un temps de stabilisation supplémentaire peut être nécessaire lorsque le niveau de tension continue varie d'un échantillon à un autre. Les délais d'échantillonnage par défaut permettent une variation du niveau de tension continue de 3 % de la plage pour tous les filtres. Si le changement du niveau de tension continue dépasse ces niveaux, un temps de stabilisation supplémentaire est nécessaire. Le circuit de blocage de la composante continue inclus dans le multimètre numérique a une constante de temps de stabilisation de 0,2 seconde. Ce temps de stabilisation n'affecte la précision de mesure que si les niveaux de décalage de la tension continue varient d'un échantillon à un autre. Si vous recherchez une vitesse de mesure maximale dans un système de scrutation de voies, vous souhaitez peut-être ajouter un circuit externe de blocage de composante continue aux voies à tension continue élevée. Ce circuit de blocage peut être simplement constitué d'une résistance et d'un condensateur.

Pour le courant alternatif, un temps de stabilisation supplémentaire n'est pas nécessaire lorsque le niveau de tension continue varie d'un échantillon à un autre.

Réalisation de mesures de courant continu et de résistance à grande vitesse

Le multimètre intègre une procédure de mesure du zéro automatique (réglage automatique du zéro) pour éliminer les erreurs internes de FEM thermique et de courant de polarisation. Chaque mesure comprend une mesure des bornes d'entrée suivie d'une mesure de la tension de décalage interne. L'erreur de tension de décalage interne est soustraite de l'entrée pour une précision accrue. Les variations de tension de décalage sont ainsi compensées en raison de la température. Pour une vitesse de lecture maximale, désactivez la fonction de zéro automatique. De cette manière, vous doublerez vos vitesses de lecture pour les fonctions de mesure de tension continue, de courant continu et de résistance. Le zéro automatique ne s'applique pas à d'autres fonctions de mesure.

Autres sources d'erreur de mesure

Effets du temps de stabilisation

Le multimètre peut introduire des retards de stabilisation de mesure automatiques. Ces retards facilitent les mesures de résistance lorsque la capacité parasite dans les câbles et le composant est inférieure à 200 pF. Ils sont particulièrement importants lorsque vous mesurez des résistances supérieures à 100 kΩ. Le processus de stabilisation due aux effets de la constante de temps RC peut être relativement long. Certaines résistances de précision, ainsi que certains appareils étalons multifonctions, utilisent des condensateurs parallèles à valeur élevée (de 1 000 pF à 0,1 μF) avec des résistances élevées pour filtrer les courants de bruit injectés par leurs circuits internes. Une capacité non idéale des câbles et d'autres appareils peut imposer des temps de stabilisation plus longs que ceux prévus, à cause des constantes de temps RC dues aux effets d'absorption (diffusion) diélectrique. Les erreurs sont mesurées lors de la stabilisation après la connexion initiale ou un changement de plage.

Erreurs dues à la charge en courant alternatif (tensions alternatives)

Pour la fonction de tension alternative, l'entrée du multimètre apparaît comme une résistance de 1 MΩ en parallèle avec une capacité de 100 pF. Le câblage utilisé pour connecter les signaux au multimètre ajoute également une capacité et une charge. Le tableau ci-dessous décrit la résistance d'entrée approximative du multimètre à diverses fréquences.

Fréquence d'entrée	Résistance d'entrée (kΩ)
100 Hz	941
1 kHz	614
10 kHz	137
100 kHz	15.7

Pour les basses fréquences, l'erreur due à la charge est la suivante :

$$\text{Erreur (\%)} = \frac{-100 \times R_s}{R_s + 1 \text{ M}\Omega}$$

En haute fréquence, l'erreur additionnelle due à la charge est la suivante :

$$\text{Erreur (\%)} = 100 \times \left[\frac{1}{\sqrt{1 + (2 \pi \times F \times R_s \times C_{in})^2}} - 1 \right]$$

R_s = résistance de sortie

F = fréquence d'entrée

C_{in} = capacité d'entrée (100 pF) et capacité du câble

Mesure en-dessous de la pleine échelle

La mesure de courant alternatif atteint son maximum de précision lorsque la lecture du multimètre est au niveau ou proche de la pleine échelle de la plage sélectionnée. La commutation automatique de plage se produit à 10 % (plage inférieure pour toute valeur) et 120 % (plage supérieure pour toute valeur) de la pleine échelle. Ainsi, il vous est possible de mesurer certains signaux d'entrée à la pleine échelle sur une plage et à 10 % de la pleine échelle sur la plage immédiatement supérieure. En règle générale, la précision est plus élevée dans la plage inférieure ; pour une précision optimale, sélectionnez la plage la plus basse possible pour la mesure.

Erreurs dues aux effets d'auto-échauffement haute tension

Si vous appliquez plus de 300 V eff., un auto-échauffement se produit dans les composants de conditionnement des signaux internes du multimètre. Ces erreurs sont incluses dans les spécifications du multimètre. Des variations de température dans le multimètre dues à un effet d'auto-échauffement peuvent provoquer des erreurs supplémentaires sur d'autres plages de tension alternative. L'erreur additionnelle est inférieure à 0,02 % et se dissipe en quelques minutes.

Erreurs de mesure en courant alternatif (chute de tension)

Les erreurs dues à la chute de tension, qui s'appliquent aux mesures en courant continu, concernent également les mesures en courant alternatif. Toutefois, la chute de tension est plus importante pour les mesures en courant alternatif en raison de l'inductance série du multimètre et de vos connexions de mesure. La chute de tension augmente avec la fréquence d'entrée. Certains circuits peuvent se mettre à osciller lors de la réalisation de mesures de courant en raison de l'inductance série du multimètre et de vos connexions de mesure.

Erreurs de mesure à bas niveau

Les mesures de tension alternative inférieures à 100 mV sont particulièrement sensibles aux erreurs introduites par les sources de bruit extérieures. Ainsi, un cordon dont l'extrémité de test reste à l'air se comporte comme une antenne et un multimètre fonctionnant correctement mesurera les signaux captés par cette antenne. La voie de mesure complète, ligne d'alimentation secteur comprise, se comporte comme une antenne cadre. Les courants circulant dans cette antenne cadre créent des tensions d'erreur aux bornes de toutes les impédances en série avec l'entrée du multimètre numérique. Par conséquent, vous devez utiliser des câbles blindés pour appliquer des tensions alternatives de faible niveau au multimètre numérique.

Connectez le multimètre numérique et la source alternative à la même prise électrique chaque fois que possible. Vous devez également réduire la surface des boucles de masse qui ne peuvent pas être évitées. Une source à haute impédance est plus sensible au captage de bruit qu'une source à faible impédance. Vous pouvez réduire l'impédance en haute fréquence d'une source en plaçant un condensateur en parallèle avec les bornes d'entrée du multimètre numérique. Vous devrez peut-être faire plusieurs essais afin de déterminer la valeur correcte de ce condensateur pour votre application.

La plupart des bruits extérieurs ne sont pas corrélés avec le signal d'entrée. Vous pouvez évaluer l'erreur à l'aide de l'équation suivante :

$$Tension\ mesurée = \sqrt{V_{in}^2 + Noise^2}$$

Le bruit corrélé, rare, est néanmoins particulièrement néfaste car il s'ajoute toujours directement au signal d'entrée. La mesure d'un signal de faible niveau à la fréquence de l'alimentation secteur est une situation courante qui favorise cette erreur.

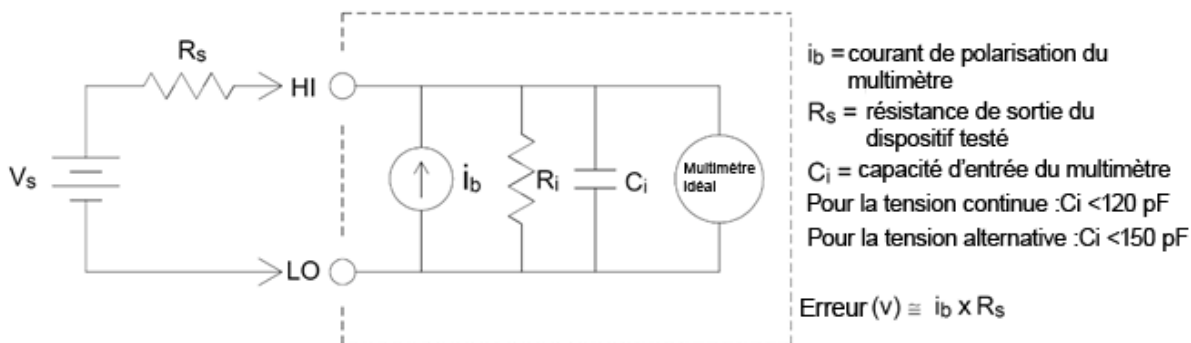
Erreurs de mode commun

Des erreurs sont générées lorsque la borne d'entrée LO du multimètre est contrôlée par une tension alternative par rapport à la masse. Le cas le plus fréquent de création de tensions de mode commun inutiles est celui de la connexion "inversée" de la sortie d'un étalonneur de courant alternatif au multimètre. Idéalement, un multimètre lit les valeurs de la même manière, quel que soit le mode de connexion de la source. Les effets de la source et du multimètre peuvent compromettre cette situation idéale. En raison de la capacité entre la borne d'entrée LO et la masse (environ de 200 pF), la source sera soumise à différentes charges, selon le mode d'application de l'entrée. L'étendue de l'erreur dépend de la réponse de la source à cette charge.

S'il bénéficie d'une protection étendue, le circuit de mesure du multimètre numérique répond différemment au cas d'entrée inversée en raison des légères différences observées dans la capacité parasite par rapport à la terre. Les erreurs du multimètre numérique sont plus nombreuses pour les entrées à fréquence et à tension élevées. En règle générale, le multimètre numérique présente une erreur additionnelle d'environ 0,06 % pour une entrée inverse de 100 V, 100 kHz. Vous pouvez utiliser les techniques de mise à la masse décrites dans les problèmes de mode commun de courant continu pour minimiser les tensions de mode commun de courant alternatif.

Erreurs de courant de fuite

La charge de capacité d'entrée du multimètre numérique augmente en raison des courants de polarisation d'entrée lorsque les bornes sont en circuit ouvert (si la résistance d'entrée est de $>10\text{ G}\Omega$). Le circuit de mesure du multimètre numérique affiche un courant de polarisation d'entrée d'environ 30 pA pour des températures ambiantes comprises entre 0 et 30 °C. Le courant de polarisation double pour chaque variation de température ambiante de 8 °C au-dessus de 30 °C. Ce courant génère de petits décalages de tension qui varient selon la résistance source du dispositif testé. Cet effet est plus prononcé pour une résistance source supérieure à 100 k Ω , ou lorsque la température de fonctionnement du multimètre numérique est considérablement supérieure à 30 °C.



Référence de programmation SCPI

Cette section contient des informations utiles à la programmation des multimètres numériques Agilent série Truevolt sur une interface de commande à distance à l'aide du langage de programmation SCPI.

[Présentation du langage SCPI](#)

[Commandes par sous-système](#)

[Aide-mémoire des commandes](#)

[Messages d'erreur SCPI](#)

[État à la mise sous tension/réinitialisation](#)

Informations connexes

Bibliothèques d'E/S et pilotes de l'appareil

Le logiciel Agilent IO Libraries Suite et les instructions d'installation respectives sont disponibles sur le *CD-ROM Agilent Automation Ready* accompagnant votre appareil (en option pour 34460A).

Vous pouvez également télécharger le logiciel Agilent IO Libraries Suite, ainsi que les pilotes IVI-COM et LabVIEW, à partir du réseau de développeurs Agilent à l'adresse www.agilent.com/find/adn.

Documentation Agilent série Truevolt

Cette documentation est disponible sur le CD-ROM qui accompagne avec votre appareil (en option sur 34460A). Vous pouvez également télécharger ces documents à l'adresse www.agilent.com/find/truevolt.

Pour de plus amples informations sur le raccordement des appareils aux interfaces USB, de réseau local et GPIB, et sur la configuration et le dépannage de ces interfaces, consultez le document *Agilent USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide* (en anglais). Ce guide est inclus dans le *CD-ROM Agilent Automation Ready* et disponible en téléchargement à l'adresse www.agilent.com/find/connectivity.

Interface Web

Les appareils 34461A et 34460A équipés de l'option 34460A-LAN ou 3446LANU intègrent une interface Web. Vous pouvez utiliser cette interface sur un réseau local pour accéder à l'appareil et le contrôler à distance via un navigateur Web. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Interface Web](#)

Présentation du langage SCPI

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) est un langage de programmation ASCII destiné aux appareils de test et de mesure. Les commandes SCPI utilisent une structure hiérarchique appelée système arborescent. Les commandes associées sont regroupées dans un nœud (ou racine) commun pour former un sous-système. Ce langage est illustré dans un échantillon du sous-système SENSE ci-dessous.

SENSe:

VOLTage:

DC:RANGe { <plage> | MIN | MAX | DEF }

DC:RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]

SENSe est le mot clé racine de la commande, **VOLTage** est un mot clé de second niveau et **DC** est un mot clé de troisième niveau. Le signe deux points (:) sépare les mots clés consécutifs.

Conventions syntaxiques

Le format de syntaxe des commandes est illustré ci-dessous :

VOLTage:DC:RANGe { <plage> | MIN | MAX | DEF }

La plupart des commandes (et certains paramètres) forment une combinaison de majuscules et de minuscules. Les majuscules indiquent l'abréviation des commandes, qui génère des lignes de programme plus courtes. Pour une lisibilité accrue des programmes, utilisez la forme complète.

Par exemple, examinons le mot clé VOLTage, ci-dessus. Vous pouvez saisir VOLT ou VOLTage à l'aide d'une combinaison de majuscules et de minuscules. Par conséquent, VolTaGe, volt et Volt sont tous acceptables. D'autres formes, telles que VOL et VOLTAG génèrent une erreur.

- Les accolades ({ }) entourent les paramètres. Elles ne sont pas envoyées avec la chaîne de caractères des commandes.
- Une barre verticale (|) sépare les paramètres. Par exemple, { <plage> | MIN | MAX | DEF } dans la commande ci-dessus indique que vous pouvez spécifier un paramètre de plage numérique, ou "MIN", "MAX" ou "DEF". La barre n'est pas envoyée avec la chaîne de caractères des commandes.
- Les crochets (< >) indiquent que vous devez spécifier une valeur pour le paramètre encadré. Par exemple, l'instruction syntaxique suivante indique le paramètre <plage> entre crochets. N'envoyez pas les crochets avec la chaîne de caractères des commandes. Vous devez spécifier une valeur pour le paramètre (ex. "VOLT:DC:RANG 10") sauf si vous sélectionnez l'une des autres options indiquées dans la syntaxe (ex. "VOLT:DC:RANG MIN").
- Les paramètres facultatifs sont entourés de crochets ([]). Les crochets ne sont pas envoyés avec la chaîne de caractères des commandes. Si vous ne spécifiez pas de valeur pour un paramètre facultatif, l'appareil utilise une valeur par défaut.

Séparateurs des commandes

Le signe deux points (:) sépare les mots clés consécutifs. Vous devez insérer un espace pour séparer un paramètre d'un mot clé de commande. Si une commande requiert plusieurs paramètres, vous devez les séparer par une virgule :

```
CONF:VOLT:DC 10,0.003
```

Le point virgule (;) sépare les commandes dans un même sous-système et minimise la frappe. Par exemple, la chaîne suivante :

```
TRIG:SOUR EXT;COUNT 10
```

équivalent aux deux commandes suivantes :

```
TRIG:SOUR EXT  
TRIG:COUNT 10
```

Utilisez deux points et un point virgule pour relier les commandes de différents sous-systèmes. Par exemple, dans l'exemple suivant, une erreur est générée si vous n'utilisez pas les deux points et le point virgule :

```
TRIG:COUN MIN;;SAMP:COUN MIN
```

Utilisation des paramètres MIN, MAX et DEF

Pour de nombreuses commandes, vous pouvez remplacer un paramètre par "MIN" ou "MAX" et par "DEF" dans certains cas. Par exemple, examinons l'exemple suivant :

```
VOLTage:DC:RANGe { <plage> |MIN|MAX|DEF }
```

À la place d'une valeur donnée pour le paramètre <plage>, vous pouvez remplacer MIN pour définir la plage à sa valeur minimale, MAX pour définir la plage à sa valeur maximale ou DEF pour définir la plage à sa valeur par défaut.

Requêtes sur les paramètres

Vous pouvez rechercher la valeur actuelle de la plupart des paramètres en ajoutant un point d'interrogation (?) à la commande. Par exemple, l'exemple suivant illustre la configuration du nombre de déclenchements sur 10 mesures :

```
TRIG:COUN 10
```

Vous pouvez ensuite rechercher le nombre avec la commande suivante :

```
TRIG:COUN?
```

Vous pouvez également rechercher le nombre minimal et maximal autorisé :

```
TRIG:COUN? MIN  
TRIG:COUN? MAX
```

Caractères de fin de commande SCPI

Une chaîne de commandes envoyée à l'instrument doit se terminer par le caractère <nouvelle ligne> (<NL>) (décimale ASCII 10). Le message IEEE-488 EOI (End-Of-Identify) est interprété comme le caractère <NL> et peut être utilisé pour terminer une commande à la place du caractère <NL>. Le <retour chariot> suivi d'un caractère <NL> est également accepté. Le caractère de fin de commande réinitialise toujours le chemin de la commande SCPI au niveau racine.

REMARQUE

Pour chaque message SCPI comportant une requête et envoyé à l'appareil, l'appareil termine la réponse retournée par un caractère <NL> ou un caractère de fin de ligne (EOI). Par exemple, si R? est envoyé, la réponse se termine par <NL> après le bloc de données qui est renvoyé. Si un message SCPI comporte plusieurs requêtes séparées par des points virgules (ex. "ROUTe:TERMinals?;R?"), la réponse renvoyée se termine à nouveau par le caractère <NL> après la réponse à la dernière requête. Dans tous les cas, le programme doit lire ce caractère <NL> dans la réponse avant d'envoyer une autre commande à l'appareil, faute de quoi une erreur se produit.

Commandes courantes IEEE-488.2

La norme IEEE-488.2 définit un ensemble de commandes qui exécutent des fonctions telles que la réinitialisation, les autotests et l'état de l'appareil. Les commandes courantes commencent toujours par un astérisque (*), comportent 3 caractères et peuvent inclure un ou plusieurs paramètres. Le mot clé d'une commande est séparé du premier paramètre par un espace. Utilisez un point virgule (;) pour séparer plusieurs commandes (ci-dessous) :

```
*RST; *CLS; *ESE 32; *OPC?
```

Types de paramètres SCPI

Le langage SCPI définit plusieurs formats de données à utiliser dans les messages de programmes et de réponses.

Paramètres numériques

Les commandes qui requièrent des paramètres numériques acceptent toutes les notations décimales courantes des nombres, y compris les signes facultatifs, les points décimaux et la notation scientifique. Les valeurs spéciales de paramètres numériques telles que MIN, MAX et DEF sont également acceptées. Vous pouvez également envoyer des suffixes d'unités techniques (ex. M, k, m ou u). Si une commande accepte uniquement certaines valeurs, l'appareil arrondit automatiquement les paramètres numériques d'entrée aux valeurs acceptées. La commande suivante requiert un paramètre numérique pour la plage :

```
VOLTage:DC:RANGe { <plage> | MIN | MAX | DEF }
```

REMARQUE

Comme l'interpréteur SCPI distingue les majuscules et les minuscules, il existe une confusion sur la lettre "M" (ou "m"). Par commodité, l'appareil interprète "mV" (ou "MV") comme des millivolts, mais "MHZ" (ou "mhz") comme des mégahertz. De même, "MΩ" (ou "mΩ") est interprété comme des mégohms. Vous pouvez utiliser le préfixe "MA" pour méga. Par exemple, "MAV" est interprété comme des mégavolts.

Paramètres discrets

Les paramètres discrets sont utilisés pour programmer des paramètres ayant un nombre limité de valeurs (ex. IMMEDIATE, EXTERNAL ou BUS). Ils possèdent une forme abrégée et une forme complète comme les mots clés des commandes. Vous pouvez combiner des majuscules et des minuscules. Les réponses aux requêtes renvoient toujours la forme abrégée en majuscules. La commande suivante requiert un paramètre discret pour les unités de température :

```
UNIT:TEMPerature {C|F|K}
```

Paramètres logiques (booléens)

Les paramètres logiques représentent une condition binaire exclusivement vraie ou fausse. Pour une condition fausse, l'instrument accepte "OFF" ou "0". Pour une condition vraie, l'instrument accepte "ON" ou "1". Lorsque vous effectuez une requête sur un paramètre logique, l'appareil renvoie toujours "0" ou "1". La commande suivante requiert un paramètre logique :

```
DISPlay:STATe {ON|1|OFF|0}
```

Paramètres de chaînes de caractères ASCII

Les paramètres de chaînes de caractères peuvent pratiquement contenir n'importe quelle combinaison de paramètres ASCII. Une chaîne de caractères doit commencer et se terminer par des guillemets simples ou doubles. Vous pouvez inclure le délimiteur de guillemets dans la chaîne de caractères en le tapant deux fois sans caractères entre eux. La commande suivante utilise un paramètre de chaîne de caractères :

```
DISPlay:TEXT <chaîne de caractères>
```

Par exemple, la commande suivante affiche le message "WAITING..." sur le panneau avant de l'appareil (les guillemets ne sont pas affichés).

```
DISP:TEXT "WAITING..."
```

Vous pouvez également afficher le même message avec des guillemets simples.

```
DISP:TEXT 'WAITING...'
```

Utilisation de Device Clear

Device Clear est un message de bas niveau du bus IEEE-488 que vous pouvez utiliser pour ramener l'appareil dans l'état réactif. Différents langages de programmation et cartes d'interface IEEE-488 permettent d'accéder à cette fonction au moyen de commandes uniques propres. Les registres d'état, la file d'erreurs et tous les états de configuration ne sont pas modifiés à la réception d'un message Device Clear.

Device Clear effectue les actions suivantes :

- Si une mesure est en cours, elle est annulée.
- L'appareil revient à l'état de déclenchement "inactif".
- Les tampons d'entrée et de sortie de l'appareil sont effacés.
- L'appareil est prêt à recevoir une nouvelle chaîne de caractères de commande.
- Une commande superposée, le cas échéant, sera terminée sans message "Operation Complete" (Opération terminée) (s'applique à INIT).

REMARQUE L'utilisation de la commande ABORt est la méthode recommandée pour terminer une mesure.

Commandes par sous-système

[ABORt](#)

[CALCulate:CLEAr\[:IMMediate\]](#)

[Sous-système CALCulate:AVERage](#)

[Sous-système CALCulate:TRANSform:HISTogram](#)

[Sous-système CALCulate:LIMit](#)

[Sous-système CALCulate:SCALE](#)

[Sous-système CALibration](#)

[Sous-système CONFigure](#)

[Sous-système DATA](#)

[Sous-système DISPlay](#)

[FETCH?](#)

[Sous-système HCOPy](#)

[Commandes courantes IEEE 488.2](#)

[INITiate\[:IMMediate\]](#)

[Sous-système LXI](#)

[Sous-système MEASure](#)

[Sous-système MMEMory - Commandes de transfert de données](#)

[Sous-système MMEMory - Gestion de fichiers de base](#)

[Sous-système MMEMory - Fichiers STATE et PREFERence](#)

[OUTPut:TRIGger:SLOPe](#)

[R?](#)

[READ?](#)

[ROUTE:TERMinals?](#)

[SAMPLE:COUNT](#)

[Sous-système \[SENSe:\]CURRent](#)

[Sous-système \[SENSe:\]{FREQuency|PERiod}](#)

[Sous-système \[SENSe:\]{RESistance|FRESistance}](#)

[Sous-système \[SENSe:\]TEMPerature](#)

[Sous-système \[SENSe:\]VOLTage](#)

[Sous-système STATus](#)

[Sous-système SYSTem - Commandes de base](#)

[Sous-système SYSTem - Configuration des E/S](#)

[Sous-système SYSTem:LICense](#)

[Sous-système SYSTem:LOCK](#)

[TEST:ALL?](#)

Sous-système TRIGger

UNIT:TEMPerature

ABORt

Interrompt une mesure en cours et renvoie l'appareil à l'état de déclenchement inactif.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Interrompre une mesure en cours : ABORt	

- Cette commande peut être utilisée pour interrompre une mesure lorsque l'appareil attend un déclenchement ou pour interrompre une longue mesure ou une série de mesures.

FETCh?

Attendez que les mesures se terminent et copiez toutes les mesures disponibles vers le tampon de sortie de l'appareil. Les lectures sont conservées dans la mémoire de mesures.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	-4.98748741E-01,-4.35163427E-01,-4.33118686E-01,-3.48109378E-01
Utilisez FETCh? à l'aide des commandes CONFIgure et de INITiate. La commande INITiate place l'appareil à l'état "en attente de déclenchement", déclenche une mesure lorsque l'entrée Ext Trig du panneau arrière est pulsée (impulsion basse par défaut) et envoie la mesure à la mémoire de mesures. La requête FETCh? transfère la mesure de la mémoire de mesures vers le tampon de sortie de l'appareil. CONF:VOLT:DC 10,0.003 TRIG:SOUR EXT SAMP:COUN 4 INIT FETC?	

- Les requêtes [FETCh?](#) et [READ?](#) n'effacent pas les mesures de la mémoire de mesures. Vous pouvez envoyer la requête plusieurs fois pour extraire les mêmes données.
- Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A. Si la mémoire de mesures est saturée, les nouvelles mesures remplacent les anciennes mesures enregistrées ; les mesures les plus récentes sont toujours conservées. Aucune erreur n'est générée. Toutefois, le bit Reading Mem Ovfl (bit 14) est défini dans le registre de conditions du registre des données suspectes (voir la section [Présentation du système d'état](#)).
- L'appareil efface toutes les mesures de la mémoire de mesures lorsque la configuration de mesure change ou lorsque l'une des commandes suivantes est exécutée :

[INITiate](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

INITiate[:IMMediate]

Fait basculer le système de déclenchement de l'état "inactif" à l'état "en attente de déclenchement". Les mesures commencent lorsque les conditions de déclenchement spécifiées sont réunies suite à la réception de la commande INITiate. Cette commande efface également le jeu de mesures précédent de la mémoire de mesures.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Renvoyez cinq mesures de tension continue à l'aide d'un déclenchement logiciel pour démarrer les mesures : CONF:VOLT:DC 10,0.003 TRIG:SOUR BUS SAMP:COUN 5 INIT *TRG FETC?	

- La procédure d'enregistrement de mesures dans la mémoire de mesures à l'aide de la commande [INITiate](#) est plus rapide que celle consistant à envoyer des mesures au tampon de sortie de l'appareil à l'aide de la commande [READ?](#) (à condition que vous n'exécutiez pas la commande [FETCh?](#) avant la fin de l'opération). La commande INITiate est également une commande "superposée". Autrement dit, après avoir exécuté la commande INITiate, vous pouvez envoyer d'autres commandes qui n'affectent pas les mesures.
- Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A. Si la mémoire de mesures est saturée, les nouvelles mesures remplacent les anciennes mesures enregistrées ; les mesures les plus récentes sont toujours conservées. Aucune erreur n'est générée. Toutefois, le bit Reading Mem Ovfl (bit 14) est défini dans le registre de conditions du registre des données suspectes (voir la section [Présentation du système d'état](#)).
- Pour extraire les mesures de la mémoire de mesures, utilisez la commande [FETCh?](#). Utilisez la commande [DATA:REMove?](#) ou [R?](#) pour lire et effacer la totalité ou une partie des mesures disponibles.
- La commande [ABORT](#) peut être utilisée pour revenir à l'état inactif.

OUTPut:TRIGger:SLOPe {POSitive|NEGative} OUTPut:TRIGger:SLOPe?

Sélectionne la pente du signal de sortie *voltmeter complete* (mesure terminée) sur le connecteur BNC [VM Comp](#) du panneau arrière.

Paramètre	Renvoi type
{POSitive NEGative} , NEGative par défaut	POS ou NEG
Configurez les mesures de tension continue et effectuez deux mesures. Le signal sur le connecteur VM Comp du panneau arrière génère une impulsion positive à chaque mesure : CONF:VOLT:DC 10 SAMP:COUN 2 OUTP:TRIG:SLOP POS INIT	

- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

R? [<lectures_max>]

Lit et efface toutes les mesures de la mémoire de mesures jusqu'aux <lectures_max> spécifiées. Les mesures sont lues et effacées de la mémoire de mesures en commençant d'abord par la mesure la plus ancienne.

Paramètre	Renvoi type
34460A : entre 1 et 1 000 lectures 34461A : entre 1 et 10 000 lectures Par défaut, toutes les lectures en mémoire	#247-4.98748741E-01,-4.35163427E-01,-7.41859188E-01 La partie "#2" signifie que les 2 chiffres suivants indiquent le nombre de caractères qui seront contenus dans la chaîne de mémoire renvoyée. Ces deux chiffres sont le 4 et le 7 qui suivent "#2". Par conséquent, le reste de la chaîne présente une longueur de 47 chiffres : -4.98748741E-01,-4.35163427E-01,-7.41859188E-01
Lire et supprimer les trois lectures les plus anciennes : R? 3	

- Les requêtes [R?](#) et [DATA:REMove?](#) vous permettent de supprimer régulièrement des mesures de la mémoire de mesures qui provoqueraient en temps normal une saturation de la mémoire.
- Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A. Si la mémoire de mesures est saturée, les nouvelles mesures remplacent les anciennes mesures enregistrées ; les mesures les plus récentes sont toujours conservées. Aucune erreur n'est générée. Toutefois, le bit Reading Mem Ovfl (bit 14) est défini dans le registre de conditions du registre des données suspectes (voir la section [Présentation du système d'état](#)).
- L'appareil efface toutes les mesures de la mémoire de mesures lorsque la configuration de mesure change ou lorsque l'une des commandes suivantes est exécutée :

[INITiate](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

READ?

Lance une nouvelle série de mesures, attend que toutes les mesures soient terminées et transfère toutes les mesures disponibles. L'envoi de la commande READ? est similaire à l'envoi de la commande [INITiate](#), suivi immédiatement de la commande [FETCh?](#).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	-4.98748741E-01,-4.35163427E-01,-4.33118686E-01,-3.48109378E-01
Transférer des mesures depuis la mémoire de mesures : READ?	

- Les requêtes [FETCh?](#) et [READ?](#) n'effacent pas les mesures de la mémoire de mesures. Vous pouvez envoyer la requête plusieurs fois pour extraire les mêmes données.
- Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A. Si la mémoire de mesures est saturée, les nouvelles mesures remplacent les anciennes mesures enregistrées ; les mesures les plus récentes sont toujours conservées. Aucune erreur n'est générée. Toutefois, le bit Reading Mem Ovfl (bit 14) est défini dans le registre de conditions du registre des données suspectes (voir la section [Présentation du système d'état](#)).
- L'appareil efface toutes les mesures de la mémoire de mesures lorsque la configuration de mesure change ou lorsque l'une des commandes suivantes est exécutée :

[INITiate](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

ROUTe:TERMinals?

Indique les bornes d'entrée sélectionnées sur le commutateur **avant/arrière** du panneau avant 34461A. Ce commutateur n'est pas programmable ; cette requête signale la position du commutateur, mais ne peut pas la modifier.

AVERTISSEMENT N'activez et ne désactivez pas le commutateur avant/arrière lorsque des signaux sont actifs sur les bornes. Ce commutateur n'est pas conçu pour être utilisé de cette manière et peut être endommagé par des tensions ou des courants élevés qui risqueraient d'altérer les fonctionnalités de sécurité de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	FRON ou REAR
Renvoie l'état du commutateur avant/arrière : ROUT:TERM?	

- Sur le modèle 34460A, cette requête renvoie toujours FRON.

SAMPlE:COUnT {<nombre>|MIN|MAX|DEF} SAMPlE:COUnT? [{MIN|MAX|DEF}]

Indique le nombre de mesures (échantillons) que l'appareil effectue par déclenchement.

Paramètre	Renvoi type
Entre 1 (valeur par défaut) et 1 000 000	+1
Renvoie dix jeux de mesures de résistance en 4 fils à l'aide d'un déclenchement externe pour démarrer chaque jeu de mesures : CONF:RES 1E6 SAMP:COUN 4 TRIG:COUN 10 TRIG:SOUR EXT;SLOP NEG READ? Réponse type : +1.00520000E+06, ... (40 mesures)	

- L'indicateur d'échantillons du panneau avant ("*") est activé à chaque mesure effectuée à des vitesses plus lentes. L'indicateur est activé/désactivé à une vitesse fixe pour les mesures rapides.
- Vous pouvez utiliser le nombre d'échantillons spécifiés conjointement avec un nombre de déclenchements ([TRIGger:COUnT](#)), qui définit le nombre de déclenchements à accepter avant de renvoyer l'état de déclenchement "inactif". Le nombre total de mesures renvoyées correspond au nombre d'échantillons, multiplié par le nombre de déclenchements.
- Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A. Si la mémoire de mesures est saturée, les nouvelles mesures remplacent les anciennes mesures enregistrées ; les mesures les plus récentes sont toujours conservées. Aucune erreur n'est générée. Toutefois, le bit Reading Mem Ovfl (bit 14) est défini dans le registre de conditions du registre des données suspectes (voir la section [Présentation du système d'état](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

TEST:ALL?

Exécute un autotest de l'appareil et renvoie une indication de réussite/échec. L'autotest [TEST:ALL?](#) est plus complet que l'autotest [*TST?](#).

ATTENTION Vous devez supprimer toutes les connexions d'entrée à l'appareil avant d'effectuer l'autotest complet.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+0 (réussite) ou +1 (échec) (un ou plusieurs tests ont échoué)
Exécuter un autotest : TEST:ALL?	

- Si un ou plusieurs test échouent, la requête renvoie +1 et enregistre une erreur dans la file d'erreurs. Pour une liste complète des messages d'erreur correspondant aux échecs d'autotest, reportez-vous à la section [Messages d'erreur d'autotest](#).
- Une fois le test terminé, l'appareil retourne à l'état qui précédait l'autotest.

UNIT:TEMPerature {C|F|K}

UNIT:TEMPerature?

Sélectionne les unités (°C, °F ou Kelvin) à utiliser pour toutes les mesures de température, à l'exception de la requête [SYSTem:TEMPerature?](#).

Paramètre	Renvoi type
{C F K}, C par défaut	C, F ou K
Effectuer une mesure de RTD en 4 fils et renvoyer le résultat en °F : UNIT:TEMP F MEAS:TEMP? FRTD Réponse type : +6.82320000E+01	

- La commande accepte également CEL ou FAR, mais la requête renvoie C ou F.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Voir également

[CONFigure:TEMPerature](#)

[MEASure:TEMPerature?](#)

[\[SENSe:\]FUNction\[:ON\]](#)

Présentation du sous-système CALCulate

Le sous-système CALCulate reçoit des données en temps réel du matériel de mesure et les envoie à la mémoire de mesures. De plus, il réalise éventuellement les opérations mathématiques suivantes, comme indiqué dans le schéma ci-dessous :

- Mise à l'échelle
- Statistiques
- Vérification des limites
- Histogramme

Seuls les calculs activés par [CALC:SCAL:STAT](#), [CALC:TRAN:HIST:STAT](#), [CALC:LIM:STAT](#) et [CALC:AVER:STAT](#) sont effectués.

Composantes du sous-système CALCulate

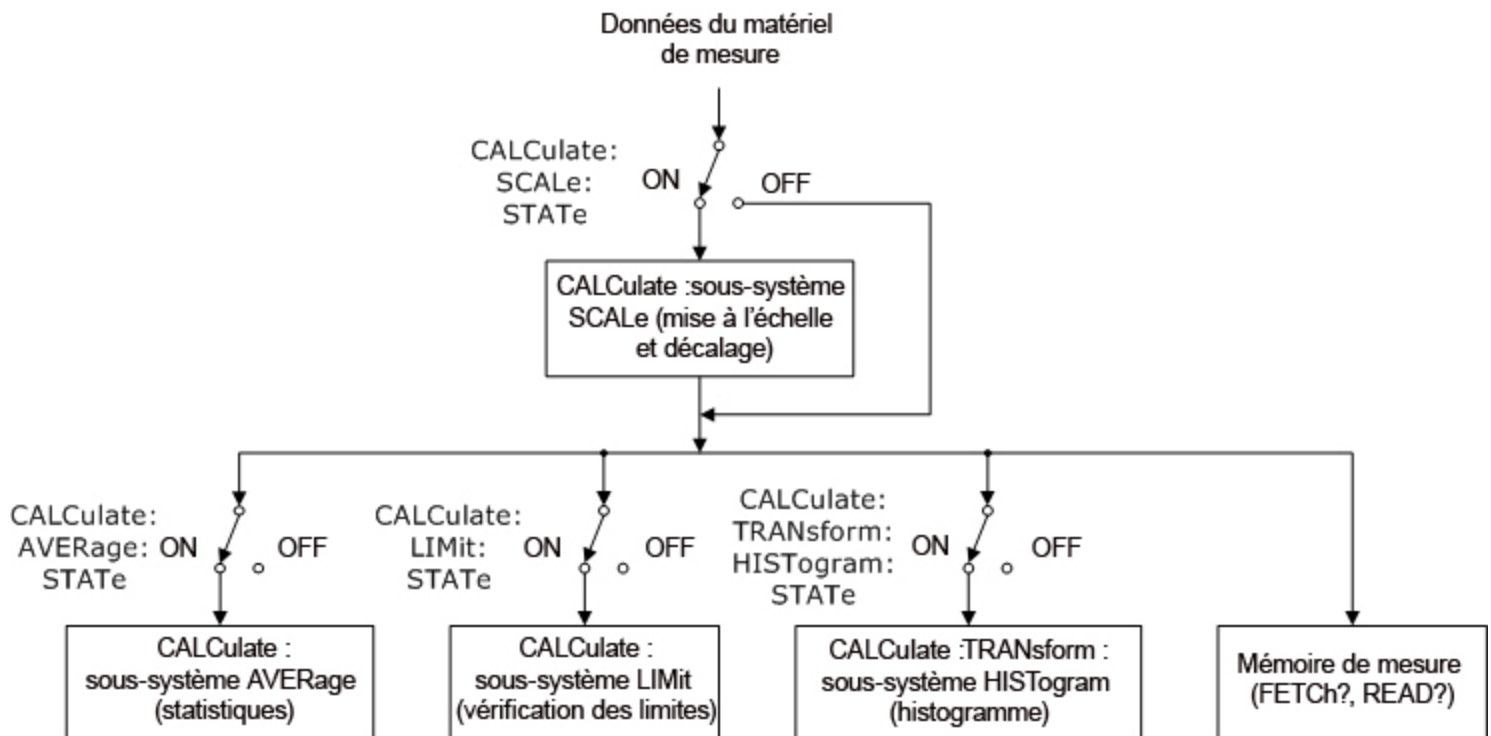
[CALCulate:CLEAr\[:IMMediate\]](#)

[Sous-système SCALing](#)

[Sous-système AVERage](#)

[Sous-système LIMit](#)

[Sous-système HISTogram](#)



CALCulate:CLEar[:IMMediate]

Efface toutes les limites, données d'histogramme, statistiques et mesures.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Effacer toutes les limites, données d'histogramme, statistiques et mesures : CALC:CLE:IMM	

- Les éléments effacés par cette commande sont supprimés de façon synchrone, de sorte que l'histogramme, les statistiques et les données de limite redémarrent toutes en même temps que les mesures.

Sous-système CALCulate:LIMit

Ce sous-système spécifie des mesures et indique si une limite a été dépassée.

Exemple

L'exemple suivant illustre l'activation du test des limites de 100 mesures de tension continue et indique si les mesures étaient hors de la plage 3,2 - 3,4 V. Les mesures supérieures à 3,4 V activeront le bit 12 (Échec limite supérieure) du registre des événements d'état suspect ; les mesures inférieures à 3,2 V activeront le bit 11 (Échec limite inférieure).

```
*CLS
STAT:PRES
CONF:VOLT 10,.001
SAMP:COUN 100
CALC:LIM:LOW 3.2
CALC:LIM:UPP 3.4
CALC:LIM:STAT ON
INIT
*WAI
STAT:QUES?
```

Réponse type : +4096 (au moins une mesure était située au-dessus de la limite supérieure)

Récapitulatif des commandes

[CALCulate:LIMit:CLEar\[:IMMediate\]](#)

[CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}\[:DATA\]](#)

[CALCulate:LIMit\[:STATe\]](#)

CALCulate:LIMit:CLEar[:IMMediate]

Efface les indications de limites dépassées sur le panneau avant et efface le bit 11 ("Échec limite inférieure) et le bit 12 ("Échec limite supérieure") dans le registre des conditions du groupe de registres des événements de données suspectes. Les bits de registre d'événements correspondants ne sont pas affectés.

Un registre de condition surveille en permanence l'état de l'appareil. Les bits du registre de condition sont mis à jour en temps réel ; ils ne sont ni verrouillés ni mis en mémoire tampon.

Un registre d'événements est un registre en lecture seule qui verrouille des événements du registre de conditions. Lorsqu'un bit d'événement est actif, les événements suivants correspondant à ce bit sont ignorés.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Effacer les résultats des tests de limites : CALC:LIM:CLE	

- Cette commande n'efface pas les mesures de la mémoire de mesures.
- L'appareil efface les indications de limites dépassées sur le panneau avant et efface les bits 11 et 12 dans le registre des données suspectes lorsque la fonction de mesure change ou lorsque l'une des commandes suivantes est exécutée :

[CALCulate:LIMit:STATe ON](#)

[INITiate](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[CALCulate:LIMit:CLEar](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

- Pour effacer les statistiques, les limites, les données d'histogramme et les données de mesure, utilisez la commande [CALCulate:CLEar\[:IMMediate\]](#).

CALCulate:LIMIT:{LOWer|UPPer}[:DATA] {<valeur>|MIN|MAX|DEF}
CALCulate:LIMIT:{LOWer|UPPer}[:DATA]? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit une limite supérieure ou inférieure.

Paramètre	Renvoi type
Entre -1.0E+15 et -1.0E-15, ou 0.0 (par défaut) ou Entre +1.0E-15 et 1.0E+15	+1.00000000E+00
Voir l' exemple .	

- Vous pouvez affecter une limite inférieure, une limite supérieure ou les deux. Ne définissez pas la limite inférieure au-dessus de la limite supérieure.
- *Dépassement de limite* : si une mesure est inférieure à la limite inférieure spécifiée, le bit 11 ("Échec limite inférieure") est défini dans le registre des conditions de données suspectes. Une mesure supérieure à la limite supérieure spécifiée active le bit 12 ("Échec limite supérieure"). Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Présentation du sous-système STATus](#).
- Une commande CONFigure réinitialise les deux limites à 0.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

CALCulate:LIMit[:STATe] {ON|1|OFF|0}

CALCulate:LIMit[:STATe]?

Active/désactive les tests de limites.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Voir l' exemple .	

- L'appareil efface les indications de limites dépassées sur le panneau avant et efface les bits 11 et 12 dans le registre des données suspectes lorsque la fonction de mesure change ou lorsque l'une des commandes suivantes est exécutée :

[CALCulate:LIMit:STATe ON](#)

[INITiate](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[CALCulate:LIMit:CLEar](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

- L'appareil désactive ce paramètre lorsque la fonction de mesure change ou après l'exécution de la commande [*RST](#) ou [SYSTem:PRESet](#).

Sous-système CALCulate:TRANSform:HISTogram

Le sous-système HISTogram configure l'affichage de l'histogramme. L'appareil efface les données d'histogramme lorsque la fonction de mesure change ou lorsqu'une des commandes suivantes est envoyée :

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:CLEar\[:IMMediate\]](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:POINTs](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:{LOWer|UPPer}](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram\[:STATe\]](#)

[INITiate\[:IMMediate\]](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

Récapitulatif des commandes

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:ALL?](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:CLEar\[:IMMediate\]](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:COUNT?](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:DATA?](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:POINTs](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:{LOWer|UPPer}](#)

[CALCulate:TRANSform:HISTogram\[:STATe\]](#)

Exemple

Cet exemple illustre l'activation d'un histogramme de 100 cases de 1 000 mesures Vcc mis à l'échelle automatiquement. Il renvoie ensuite l'histogramme complet, notamment les valeurs de plage inférieure et supérieure, le nombre total de mesures et les données des cases.

```
CONF:VOLT:DC 10,0.001
SAMP:COUN 1000
CALC:TRAN:HIST:RANG:AUTO ON
CALC:TRAN:HIST:POIN 100
CALC:TRAN:HIST:STAT ON
INIT
*WAI
CALC:TRAN:HIST:ALL?
```

Réponse type : +9.99383828E+00,+1.00513398E+01,+1000,<102 cases>

REMARQUE La réponse ci-dessus indique un nombre de 102 cases car l'histogramme inclut les cases correspondant aux valeurs inférieures et supérieures à la plage d'histogramme.

CALCulate:TRANSform:HISTogram:ALL? CALCulate:TRANSform:HISTogram:DATA?

La forme ALL de la requête renvoie une liste séparée par des virgules des valeurs de plage inférieure et supérieure, du nombre de mesures, et des données de cases collectées depuis le dernier effacement des données d'histogramme. La forme DATA renvoie uniquement les données des cases.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	Voir l' exemple .
Voir l' exemple .	

- Les données des cases incluent, par ordre :
 - Le nombre de mesures inférieures à la valeur de plage inférieure
 - Le nombre de mesures dans chacune des cases, en commençant à la case de valeur de plage inférieure
 - Le nombre de mesures supérieures à la valeur de plage supérieure
- Les valeurs de plage sont des nombres réels renvoyés au format +1.00000000E+00. Le nombre de mesures et de données de cases sont des entiers positifs signés renvoyés au format +100.

CALCulate:TRANSform:HISTogram:CLEar[:IMMediate]

Efface les données d'histogramme et redémarre la commutation des plages d'histogramme si celle-ci est activée ([CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO ON](#)).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Effacer les données d'histogramme : CALC:TRAN:HIST:CLE	

- Cette commande n'efface pas les mesures de la mémoire de mesures.
- Pour effacer les statistiques, les limites, les données d'histogramme et les données de mesure, utilisez la commande [CALCulate:CLEar\[:IMMediate\]](#).

CALCulate:TRANSform:HISTogram:COUNT?

Renvoie le nombre de mesures collectées depuis le dernier effacement de l'histogramme.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+87
Renvoyer le nombre de mesures utilisées pour représenter l'histogramme actuel : CALC:TRAN:HIST:COUN?	

CALCulate:TRANSform:HISTogram:POINTS {<valeur>|MIN|MAX|DEF} CALCulate:TRANSform:HISTogram:POINTS? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit le nombre de cases entre les valeurs de plage inférieure et supérieure de l'histogramme. Deux cases supplémentaires existent toujours : l'une pour les mesures situées sous la plage inférieure, l'autre pour les mesures situées au-dessus de la plage supérieure.

Paramètre	Renvoi type
{10 20 40 100 200 400 MIN MAX DEF}, 100 par défaut	+100
Voir l' exemple .	

- Vous pouvez spécifier les valeurs de plage inférieure et supérieure à l'aide de la commande [CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:{LOWer|UPPer}](#). Les valeurs de plage inférieure et supérieure sont calculées automatiquement si la commande [CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO](#) est activée.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO {ON|1|OFF|0} **CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO?**

Active/désactive la sélection automatique des valeurs de plage inférieure et supérieure de l'histogramme.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Voir l' exemple .	

- **ON** : l'appareil utilise les 1 000 premières mesures pour définir les valeurs de plage inférieure et supérieure.
- **OFF** : les valeurs de plage inférieure et supérieure sont spécifiées par la commande [CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:{LOWer|UPPer}](#).
- La définition de la valeur de plage inférieure ou supérieure ([CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:{LOWer|UPPer}](#)) entraîne la désactivation de la sélection automatique des valeurs de plage inférieure et supérieure ([CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO OFF](#)).
- L'appareil redémarre la sélection automatique des valeurs de plages (si celle-ci est activée) lorsque les commandes [INITiate](#), [MEASure?](#) ou [READ?](#) sont exécutées.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:{LOWer|UPPer} {<valeur>|MIN|MAX|DEF} **CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:{LOWer|UPPer}? [{MIN|MAX|DEF}]**

Définit les valeurs de plage inférieure et supérieure de l'histogramme. La définition de la valeur de plage inférieure ou supérieure ([CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:{LOWer|UPPer}](#)) entraîne la désactivation de la sélection automatique des valeurs de plage inférieure et supérieure ([CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO OFF](#)).

Paramètre	Renvoi type
Entre -1.0E+15 et -1.0E-15, ou 0.0 (par défaut) ou Entre +1.0E-15 et 1.0E+15	+1.00000000E+06
Voir l' exemple .	

- Si la sélection automatique des valeurs de plages est activée ([CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO ON](#)), la requête renvoie la valeur de plage calculée. Si aucune donnée d'histogramme n'existe, 9.91E37 (pas un nombre) est renvoyé.
- Les valeurs de plage inférieure et supérieure sont calculées automatiquement si la commande [CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGe:AUTO](#) est activée.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

CALCulate:TRANSform:HISTogram[:STATe] {ON|1|OFF|0} **CALCulate:TRANSform:HISTogram[:STATe]?**

Active/désactive la représentation de l'histogramme.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Voir l' exemple .	

- L'appareil désactive ce paramètre lorsque la fonction de mesure change ou après l'exécution de la commande [*RST](#) ou [SYSTem:PRESet](#).

Sous-système CALCulate:SCALE

Ce sous-système met les mesures de tension alternative et de tension continue à l'échelle.

Récapitulatif des commandes

[CALCulate:SCALE:DB:REference](#)

[CALCulate:SCALE:DBM:REference](#)

[CALCulate:SCALE:FUNCTion](#)

[CALCulate:SCALE:REference:AUTO](#)

[CALCulate:SCALE\[:STATe\]](#)

CALCulate:SCALE:DB:REference {<référence>|MIN|MAX|DEF} **CALCulate:SCALE:DB:REference? [{MIN|MAX}]**

Enregistre une valeur relative dans le Registre relatif dB du multimètre, qui est utilisé pour la fonction dB dans [CALCulate:SCALE:FUNCTion](#). Lorsque la fonction dB est activée, cette valeur est soustraite de chaque mesure de tension une fois la mesure convertie en dBm.

REMARQUE Cette commande s'applique uniquement aux fonctions de mesure en tension alternative et continue.

Paramètre	Renvoi type
Entre -200,0 dBm et +200,0 dBm, 0 par défaut	+3.00000000E+02
Activer la mise à l'échelle dB avec une référence de -10 dB et une résistance de référence de 300 Ω dBm : CALC:SCAL:DBM:REF 300 CALC:SCAL:DB:REF -10.0 CALC:SCAL:FUNC DB CALC:SCAL:STAT ON	

- La saisie d'une valeur de référence entraîne la désactivation de la fonction de sélection de référence automatique ([CALCulate:SCALE:REference:AUTO OFF](#)).
- Le paramètre de valeur relative dB est relatif à la référence dBm définie à l'aide de la commande [CALCulate:SCALE:DBM:REference](#).
- L'appareil définit la valeur de référence sur 0,0 avec la sélection automatique de référence activée après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un pré réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)), un changement de fonction mathématique ou un changement de fonction de mesure.

CALCulate:SCALE:DBM:REFeRence {<référence>|MIN|MAX|DEF} **CALCulate:SCALE:DBM:REFeRence? [{MIN|MAX}]**

Sélectionne la résistance de référence pour la conversion des mesures de tension en dBm. Cette valeur de référence affecte les fonctions de mise à l'échelle dBm et dB.

REMARQUE Cette commande s'applique uniquement aux fonctions de mesure en tension alternative et continue.

Paramètre	Renvoi type
50, 75, 93, 110, 124, 125, 135, 150, 250, 300, 500, 600 (valeur par défaut), 800, 900, 1 000, 1 200 ou 8 000 Ω	+3.00000000E+02
Activer la mise à l'échelle dBm à l'aide d'une résistance de référence de 300 Ω : CALC:SCAL:DBM:REF 300 CALC:SCAL:FUNC DBM CALC:SCAL:STAT ON	

- L'appareil définit la valeur de référence par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (***RST**), un pré-réglage de l'appareil (**SYSTem:PRESet**), un changement de fonction mathématique ou un changement de fonction de mesure.

CALCulate:SCALE:FUNCTioN {DB|DBM} **CALCulate:SCALE:FUNCTioN?**

Sélectionne l'opération qui sera effectuée par la fonction de mise à l'échelle :

- DB effectue un calcul dB relatif. Le résultat est la différence entre le signal d'entrée et la valeur relative DB enregistrée (**CALCulate:SCALE:DB:REFeRence**), les deux valeurs étant converties en dBm (dB = mesure en dBm – valeur relative en dBm).
- DB effectue un calcul dBm. Le résultat est logarithmique et se base sur un calcul de la puissance fournie à une résistance de référence (**CALCulate:SCALE:DBM:REFeRence**), par rapport à 1 milliwatt. (dBm = $10 \times \log_{10}$ (mesure² / résistance de référence / 1 mW)).

REMARQUE Cette commande s'applique uniquement aux fonctions de mesure en tension alternative et continue.

Paramètre	Renvoi type
{DB DBM}	DB ou DBM
Activer la fonction de mise à l'échelle DB par rapport à la mesure suivante effectuée : CALC:SCAL:FUNC DB CALC:SCAL:STAT ON	

- Pour la fonction dB, la valeur de référence peut être sélectionnée automatiquement à l'aide de la première mesure convertie en dBm comme valeur de référence (voir **CALCulate:SCALE:REFeRence:AUTO**) ou spécifiée par la commande **CALCulate:SCALE:DB:REFeRence**.
- Les résultats de mise à l'échelle doivent être compris entre -1.0E+24 et -1.0E-24, ou entre +1.0E-24 et 1.0E+24. Les résultats situés en dehors de ces limites seront remplacés par -9.9E37 (infinité négative), 0 ou 9.9E37 (infinité positive).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (***RST**) ou un pré-réglage de l'appareil (**SYSTem:PRESet**).

CALCulate:SCALE:REFeRence:AUTO {ON|1|OFF|0} **CALCulate:SCALE:REFeRence:AUTO?**

Active/désactive la sélection automatique de référence pour les fonctions de mise à l'échelle dB.

REMARQUE Cette commande s'applique uniquement aux fonctions de mesure en tension alternative et continue.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Activez la fonction DB avec la sélection de référence automatique et utilisez la première mesure comme valeur de référence : CALC:SCAL:DBM:REF 50 CALC:SCAL:FUNC DB CALC:SCAL:REF:AUTO ON CALC:SCAL:STAT ON READ?	

- **ON** : la première mesure effectuée est utilisée comme référence pour toutes les mesures suivantes, et la sélection automatique de référence est désactivée :
 - Pour la fonction de mise à l'échelle dB, la première mesure est convertie en dBm, et [CALCulate:SCALE:DB:REFeRence](#) est défini sur le résultat.
- **OFF** : [CALCulate:SCALE:DB:REFeRence](#) indique la référence pour la mise à l'échelle DB.
- L'appareil active la fonction de sélection automatique de référence lorsque la fonction de mise à l'échelle est activée ([CALCulate:SCALE:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

CALCulate:SCALE[:STATe] {ON|1|OFF|0} **CALCulate:SCALE[:STATe]?**

Active/désactive la fonction de mise à l'échelle.

REMARQUE Cette commande s'applique uniquement aux fonctions de mesure en tension alternative et continue.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Activez la fonction DB avec la sélection de référence automatique et utilisez la première mesure comme valeur de référence : CALC:SCAL:DBM:REF 50 CALC:SCAL:FUNC DB CALC:SCAL:REF:AUTO ON CALC:SCAL:STAT ON READ?	

- L'activation de la fonction de mise à l'échelle entraîne également celle de la sélection automatique de la valeur de référence ([CALCulate:SCALE:REFeRence:AUTO](#)).
- L'appareil désactive ce paramètre lorsque la fonction de mesure change ou après l'exécution de la commande [*RST](#) ou [SYSTem:PRESet](#).

Sous-système CALCulate:AVERage

Ce sous-système calcule les statistiques de mesure.

Récapitulatif des commandes

[CALCulate:AVERage\[:STATe\]](#)

[CALCulate:AVERage:CLEar\[:IMMediate\]](#)

[CALCulate:AVERage:ALL?](#)

[CALCulate:AVERage:AVERage?](#)

[CALCulate:AVERage:COUNT?](#)

[CALCulate:AVERage:MAXimum?](#)

[CALCulate:AVERage:MINimum?](#)

[CALCulate:AVERage:PTPeak?](#)

[CALCulate:AVERage:SDEViation?](#)

CALCulate:AVERage[:STATe] {ON|1|OFF|0}

CALCulate:AVERage[:STATe]?

Active/désactive les calculs statistiques.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Renvoyer les statistiques de 100 mesures de fréquence : CONF:FREQ 1.0E3,.001 SAMP:COUN 100 CALC:AVER:STAT ON INIT *WAI CALC:AVER:ALL? Réponse type : +1.00520000E+03,+1.00512000E+03,+1.00527000E+03,+4.13500000E-01	

- Les statistiques sont effacées lorsque la fonction de mesure change ou lorsque l'une des commandes suivantes est exécutée :

[CALCulate:AVERage:STATe ON](#)

[CALCulate:AVERage:CLEar](#)

[INITiate](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

- L'appareil désactive ce paramètre lorsque la fonction de mesure change ou après l'exécution de la commande [*RST](#) ou [SYSTem:PRESet](#).

CALCulate:AVERage:ALL?
CALCulate:AVERage:AVERage?
CALCulate:AVERage:COUNT?
CALCulate:AVERage:MAXimum?
CALCulate:AVERage:MINimum?
CALCulate:AVERage:PTPeak?
CALCulate:AVERage:SDEVIation?

La requête CALCulate:AVERage:ALL? renvoie la moyenne arithmétique (moyenne), l'écart type, ainsi que les valeur minimale et maximale de toutes les mesures effectuées depuis le dernier effacement des statistiques. Les statistiques de comptage et de valeurs crête à crête ne sont pas renvoyées par CALCulate:AVERage:ALL?.

Les six autres requêtes répertoriées ci-dessus renvoient des valeurs individuelles.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(voir ci-dessous)
Renvoyer les statistiques de 100 mesures de fréquence : CONF:FREQ 1.0E3,.001 SAMP:COUN 100 CALC:AVER:STAT ON INIT *WAI CALC:AVER:ALL? Réponse type : +1.00520000E+03,+1.00512000E+03,+1.00527000E+03,+4.13500000E-01	

- Les statistiques sont effacées lorsque la fonction de mesure change ou lorsque l'une des commandes suivantes est exécutée :

[CALCulate:AVERage:STATe ON](#)

[CALCulate:AVERage:CLEAr](#)

[INITiate](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

- Toutes les valeurs, à l'exception de COUNT sont renvoyées au format +1.23450000E+01. Le nombre est un entier positif signé : +129.
- Lorsque la mise à l'échelle dB ou dBm est utilisée, les requêtes CALC:AVER:AVER et CALC:AVER:SDEV renvoient +9.91000000E+37 (pas un nombre).

CALCulate:AVERage:CLEar[:IMMediate]

Efface toutes les statistiques calculées : valeur minimale, valeur maximale, valeur moyenne, valeur crête à crête, nombre et écart type.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Effacer les données statistiques enregistrées : CALC:AVER:CLE	

- Cette commande n'efface pas les mesures de la mémoire de mesures.
- Les statistiques sont effacées lorsque la fonction de mesure change ou lorsque l'une des commandes suivantes est exécutée :

[CALCulate:AVERage:STATe ON](#)

[CALCulate:AVERage:CLEar](#)

[INITiate](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

- Pour effacer les statistiques, les limites, les données d'histogramme et les données de mesure, utilisez la commande [CALCulate:CLEar\[:IMMediate\]](#).

Sous-système CALibration

REMARQUE

Lisez la [procédure d'étalonnage](#) avant d'effectuer un étalonnage. Un étalonnage incorrect peut réduire la précision et la fiabilité de l'appareil.

[CALibration:ADC?](#)

[CALibration\[:ALL\]?](#)

[CALibration:COUNT?](#)

[CALibration:SECure:CODE](#)

[CALibration:SECure:STATe](#)

[CALibration:STORe](#)

[CALibration:STRing](#)

[CALibration:VALue](#)

CALibration:ADC?

Effectue un étalonnage de bas niveau du circuit du CAN (convertisseur analogique-numérique).

REMARQUE

Vous devez déverrouiller l'appareil pour l'étalonner ou modifier la chaîne ou le code de sécurité d'étalonnage.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	0 (réussite) ou 1 (échec)
Étalonner le CAN : CAL:ADC?	

- Première étape de la séquence de réétalonnage, cette action doit être effectuée avant de procéder à un étalonnage du décalage.

CALibration[:ALL]?

Effectue un étalonnage à partir de la valeur d'étalonnage selon la fonction et la plage ([CALibration:VALue](#)). Notez qu'un court-circuit doit être appliqué pour les fonctions de mesure de la résistance et de la tension, et les entrées doivent être ouvertes pour les fonctions de mesure de courant.

REMARQUE Vous devez déverrouiller l'appareil pour l'étalonner ou modifier la chaîne ou le code de sécurité d'étalonnage.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+0 (réussite) ou +1 (échec)
Effectuer un étalonnage du zéro de la fonction de mesure de la tension alternative et renvoyer une indication de réussite/échec : CONF:VOLT:AC CAL:SEC:STAT OFF,MY_CAL_CODE CAL:VAL 0.0 CAL? CAL:STOR CAL:SEC:STAT ON	

- Cette requête augmente le nombre d'étalonnages de l'appareil ([CALibration:COUNT?](#)) et modifie la version volatile des constantes d'étalonnage. Utilisez la commande [CALibration:STORE](#) pour enregistrer ces constantes en mémoire non volatile à la fin de l'étalonnage.

CALibration:COUNT?

Renvoie le nombre de points d'étalonnage. Lisez et annotez le nombre initial à la réception de l'appareil de l'usine.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+117
Renvoyer le nombre de points d'étalonnage : CAL:COUN?	

- Comme cette valeur augmente d'une unité à chaque étalonnage, un étalonnage complet l'augmente considérablement. Le nombre de points d'étalonnage augmente également chaque fois que vous enregistrez une chaîne d'étalonnage, modifiez le mot de passe d'étalonnage ou remplacez la sécurité d'étalonnage.
- Vous pouvez exécuter cette requête, que la sécurité de l'appareil soit ou non verrouillée.
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.

Voir également

[SYSTem:SECurity:COUNT?](#)

CALibration:SECure:CODE <nouveau_code>

Configure le code de sécurité afin d'interdire les étalonnages non autorisés.

REMARQUE Vous devez déverrouiller l'appareil pour l'étalonner ou modifier la chaîne ou le code de sécurité d'étalonnage.

Paramètre	Renvoi type
Chaîne sans guillemets comportant jusqu'à 12 caractères Doit commencer par une lettre (A-Z) Peut contenir des lettres, des chiffres (0 à 9) et les caractères de soulignement	(aucun)
Définir le nouveau code de sécurité : CAL:SEC:STAT OFF,OLD_CAL_CODE CAL:SEC:CODE TST_DUT165 CAL:SEC:STAT ON	

- Pour changer de code : déverrouillez la mémoire d'étalonnage avec l'ancien code, puis configurez le nouveau code.
- En cas d'oubli du code de sécurité, voir Déverrouiller l'appareil sans code de sécurité.
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.

CALibration:SECure:STATE {ON|1|OFF|0} [, <code>] CALibration:SECure:STATE?

Active/désactive la sécurité de l'appareil pour l'étalonnage.

REMARQUE Vous devez déverrouiller l'appareil pour l'étalonner ou modifier la chaîne ou le code de sécurité d'étalonnage.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Déverrouiller la sécurité d'étalonnage : CAL:SEC:STAT OFF,MY_CODE_272 Verrouiller la sécurité d'étalonnage : CAL:SEC:STAT ON	

- Le <code> est facultatif pour verrouiller la sécurité de l'appareil ; néanmoins, il doit être correct s'il est fourni.
- L'étalonnage sur le panneau avant ou à partir de l'interface de commande à distance utilise le même code.
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.

CALibration:STORE

Prélève les constantes d'étalonnage en mémoire volatile ([CALibration:ALL?](#)) et les place en mémoire non volatile où elles ne seront pas modifiées si l'appareil est éteint et rallumé ou par une commande [*RST](#). Effectuez cette opération à la fin de l'étalonnage afin d'éviter de perdre les modifications.

REMARQUE Vous devez déverrouiller l'appareil pour l'étalonner ou modifier la chaîne ou le code de sécurité d'étalonnage.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Enregistrer les constantes d'étalonnage en mémoire non volatile : CAL:STOR	

CALibration:STRing "<chaîne>" CALibration:STRing?

Enregistre un message dans la mémoire d'étalonnage. Les messages courants comprennent la date d'étalonnage, la date d'étalonnage prévue ou les coordonnées du service d'étalonnage. Vous pouvez exécuter cette requête, que la sécurité de l'appareil soit ou non verrouillée.

REMARQUE Vous devez déverrouiller l'appareil pour l'étalonner ou modifier la chaîne ou le code de sécurité d'étalonnage.

Paramètre	Renvoi type
Chaîne sans guillemets comportant jusqu'à 40 caractères Peut contenir des lettres, des nombres, des espaces et d'autres caractères courants.	"FOR CAL HELP, CALL JOE AT EXT 1234" (Si aucune chaîne de caractères n'est enregistrée, renvoie "")
CAL:STR "FOR CAL HELP, CALL JOE AT EXT 1234"	

- Cette chaîne peut être uniquement enregistrée à partir de l'interface de commande à distance. Toutefois, vous pouvez lire le message à partir du panneau avant ou de l'interface de commande à distance.
- L'enregistrement d'un message d'étalonnage entraîne le remplacement du message précédent.
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.

CALibration:VALue <valeur> CALibration:VALue?

Spécifie la valeur du signal d'étalonnage appliqué.

REMARQUE Vous devez déverrouiller l'appareil pour l'étalonner ou modifier la chaîne ou le code de sécurité d'étalonnage.

Paramètre	Renvoi type
Numérique, 0,0 par défaut	+2.37000000E-02
Spécifier la valeur d'étalonnage 0.0237 : CAL:VAL 2.37E-2	

- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Sous-système CONFigure

Les commandes CONFigure constituent la manière la plus concise de configurer les mesures. Comme les requêtes [MEASure?](#), ces commandes utilisent les valeurs de configuration de mesures par défaut. Cependant, elles ne démarrent pas automatiquement les mesures. Ainsi, vous pouvez modifier les attributs de mesure avant d'initier la mesure.

REMARQUE Utilisez la commande [INITiate](#) ou [READ?](#) pour initier les mesures.

Récapitulatif des commandes

[CONFigure?](#)

[CONFigure:CONTinuity](#)

[CONFigure:CURRent:{AC|DC}](#)

[CONFigure:DIODe](#)

[CONFigure:{FREQuency|PERiod}](#)

[CONFigure:{RESistance|FRESistance}](#)

[CONFigure:TEMPerature](#)

[CONFigure\[:VOLTage\]:{AC|DC}](#)

[CONFigure\[:VOLTage\]\[:DC\]:RATio](#)

Paramètres par défaut de la commande CONFigure

Les commandes CONFigure sélectionnent la fonction, la plage et la résolution dans une commande unique. Spécifiez *<résolution>* dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω , etc.). Tous les autres paramètres sont définis à leurs valeurs par défaut (ci-dessous).

Mesure Paramètre	Paramètre par défaut
Filtre d'entrée de courant alternatif (bande passante)	20 Hz (filtre moyen)
Zéro automatique	Désactivé si le paramètre de résolution produit un nombre de NPLC < 1 Activé si le paramètre de résolution produit un nombre de NPLC ≥ 1
Plage	AUTO (notamment la plage de tension pour les mesures de fréquence et de période)
Échantillons par déclenchement	1 échantillon
Nombre de déclenchements	1 déclenchement
Retard de déclenchement	Retard automatique
Source de déclenchement	Immédiate
Pente de déclenchement	NEGative
Fonctions mathématiques	Désactivées. Les autres paramètres ne changent pas.
État Null par fonction	Désactivé

Utilisation de la commande CONFigure

L'exemple suivant utilise les commandes CONFigure et [READ?](#) pour effectuer une mesure déclenchée en externe. La commande CONFigure configure les mesures de tension continue, mais ne place pas l'appareil à l'état "en attente de déclenchement".

La requête [READ?](#) place l'appareil à l'état "en attente de déclenchement", initie une mesure lorsque l'entrée **Ext Trig** du panneau arrière est pulsée (impulsion basse par défaut), enregistre la mesure dans la mémoire de mesures et transfère la mesure vers le tampon de sortie de l'appareil. La plage par défaut (commutation automatique de plage) et la résolution (10 PLC) sont utilisés pour la mesure.

```
CONF:VOLT:DC
TRIG:SOUR EXT
READ?
```

Réponse type : +4.27150000E+00

L'exemple suivant est identique au précédent, mais utilise les commandes [INITiate](#) et [FETCh?](#) à la place de la commande [READ?](#). La commande [INITiate](#) place l'appareil à l'état "en attente de déclenchement", déclenche une mesure lorsque l'entrée **Ext Trig** du panneau arrière est pulsée (impulsion basse par défaut) et envoie la mesure à la mémoire de mesures. La requête [FETCh?](#) transfère la mesure de la mémoire de mesures vers le tampon de sortie de l'appareil.

```
CONF:VOLT:DC
TRIG:SOUR EXT
INIT
FETC?
```

Réponse type : +5.34250000E+00

La procédure d'enregistrement de mesures dans la mémoire de mesures à l'aide de la commande [INITiate](#) est plus rapide que celle consistant à envoyer des mesures au tampon de sortie de l'appareil à l'aide de la commande [READ?](#) (à condition que vous n'exécutiez pas la commande [FETCh?](#) avant la fin de l'opération). La commande [INITiate](#) est également une commande "superposée". Autrement dit, après avoir exécuté la commande [INITiate](#), vous pouvez envoyer d'autres commandes qui n'affectent pas les mesures. Cette commande vous permet de vérifier la disponibilité des données avant d'effectuer une tentative de lecture qui pourrait autrement expirer. Notez que la requête [FETCh?](#) attend que toutes les mesures soient terminées pour terminer. Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A.

L'exemple suivant illustre la configuration de l'appareil pour des mesures de résistance à 2 fils, déclenche l'appareil pour effectuer une mesure à l'aide de la commande [INITiate](#) et enregistre la mesure dans la mémoire de mesures. La plage de 10 k Ω est sélectionnée avec une résolution de 100 Ω .

```
CONF:RES 10000,100
INIT
FETC?
```

Réponse type : +5.95850000E+03

CONFigure?

Renvoie une chaîne de caractères entre guillemets indiquant la fonction, la plage et la résolution actuelles. La forme abrégée du nom de la fonction (CURR:AC, FREQ) est toujours renvoyée.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	"VOLT +1.00000000E+01,+3.00000000E-06"
Renvoyer la fonction, la plage et la résolution actuelles : CONF?	

CONFigure:CONTinuity

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures de continuité.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+1.32130000E-02
Configurez l'appareil pour les mesures de continuité. Effectuez ensuite une mesure à l'aide d'un déclenchement externe avec pente positive (front montant) et lisez la mesure : CONF:CONT TRIG:SOUR EXT;SLOP POS READ?	

- La plage et la résolution sont fixes à 1 k Ω pour les tests de continuité (mesure de résistance à 2 fils).
- L'appareil émet un signal sonore (si l'avertisseur sonore est activé) pour chaque mesure inférieure ou égale au seuil de continuité ($\leq 10 \Omega$), et la mesure de résistance réelle s'affiche à l'écran.
- Entre 10 Ω et 1,2 k Ω , l'appareil affiche la mesure de résistance réelle sans aucun signal sonore. Au-delà de 1,2 k Ω , l'appareil affiche le message "OPEN" sans émettre de signal sonore.
- Les requêtes [FETCh?](#), [READ?](#) et [MEASure:CONTinuity?](#) renvoient la résistance mesurée, quelle que soit sa valeur.
- Utilisez la commande [READ?](#) ou [INITiate](#) pour démarrer la mesure.

CONFigure:CURRent:{AC|DC} [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures en courant alternatif et continu. Indique également la plage et la résolution.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
<plage> : { 100 µA 1 mA 10 mA 100 mA 1 A 3 A 10 A}, AUTO (commutation automatique de plage) par défaut	(aucun)
<résolution> (courant alternatif) : facultative et ignorée ; fixe à 6½ chiffres.	
<résolution> (courant continu) : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC. Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	
Configurez les mesures en courant alternatif avec la plage de 1 A. Effectuez et lisez deux mesures :	
CONF:CURR:AC 1 SAMP:COUN 2 READ?	
Réponse type : +8.54530000E-01,+8.54520000E-01	
Configurer les mesures du courant continu avec la plage de 1 A et une résolution de 1 mA : Effectuez ensuite une mesure à l'aide d'un déclenchement externe avec pente positive (front montant) et lisez la mesure :	
CONF:CURR:DC 1,0.001 TRIG:SOUR EXT;SLOP POS INIT FETC?	
Réponse type : +4.27150000E-01	

- La sélection de la plage de 10 A entraîne automatiquement la définition du paramètre [SENSe:]CURRent:{AC|DC}:TERMinals sur 10 A, et la configuration de la plage sur une valeur inférieure à 3 A et la définition du paramètre [SENSe:]CURRent:{AC|DC}:TERMinals sur 3 A.
- Vous pouvez laisser la fonction de commutation automatique de plage ou sélectionner manuellement une plage fixe. La commutation automatique de plage permet de sélectionner la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée. Pour des mesures plus rapides, utilisez la commutation manuelle (la commutation automatique peut exiger plus de temps pour la sélection de la plage).
- La commutation automatique de plage (AUTO ou DEFault) génère une erreur si vous spécifiez une <résolution> car l'appareil ne peut pas résoudre avec précision le temps d'intégration (notamment si l'entrée change continuellement). Si votre application requiert une commutation automatique de plage, spécifiez DEFault pour la <résolution> ou omettez complètement la <résolution>.
- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.
- Pour contrôler la vitesse des mesures en courant alternatif, modifiez le retard de déclenchement ou la bande

passante du filtre de courant alternatif.

- Utilisez la commande [READ?](#) ou [INITiate](#) pour démarrer la mesure.

Voir également

[CONFigure?](#)

[MEASure:CURRent:{AC|DC}?](#)

[\[SENSe:\]CURRent:AC:BANDwidth](#)

CONFigure:DIODe

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les tests de diodes.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Configurer, effectuer et lire une mesure de diode par défaut : CONF:DIOD READ? Réponse type : +1.32130000E-01	

- La plage et la résolution sont *fixes* pour les tests de diodes : la plage est de 1 Vcc (avec une sortie de source de courant de 1 mA).
- La tension est affichée sur le panneau avant si elle est comprise entre 0 et 5,05 V. L'appareil émet un signal sonore lorsque le signal passe dans la plage comprise entre 0,3 et 0,8 V (sauf si l'avertisseur sonore est désactivé). Si le signal dépasse 5,05 V, le panneau avant indique "OPEN" et la valeur renvoyée par SCPI est 9.9E37.
- Les requêtes [FETCh?](#), [READ?](#) et [MEASure:DIODe?](#) renvoient la tension mesurée, quelle que soit sa valeur.
- Utilisez la commande [READ?](#) ou [INITiate](#) pour démarrer la mesure.

CONFigure:{FREQuency|PERiod} [{<plage>|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures de fréquence ou de période. Indique également la plage et la résolution.

Paramètre	Renvoi type
<plage> : entre 3 Hz et 300 kHz, 20 Hz par défaut (FREQuency)	(aucun)
<plage> : entre 3,33 µs et 333,33 ms, 50 ms par défaut pour PERiod	
<résolution> : 1 ppm × <plage> (MINimum) sur 100 ppm × <plage> (MAXimum), DEFault = 10 ppm × <ouverture> (ouverture de 100 ms) Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	
Configurer les mesures de fréquence avec l'ouverture par défaut et le filtre CA (rapide) de 200 Hz : Puis, effectuez et lisez une mesure : CONF:FREQ FREQ:RANG:LOW 200 READ? Réponse type : +1.32130000E+03	

- Le paramètre <plage> est uniquement nécessaire pour spécifier le paramètre de résolution de mesure. Il n'est pas indispensable pour envoyer une nouvelle commande pour chaque nouvelle fréquence ou période à mesurer.
- Si la tension d'entrée est trop élevée pour la plage de tension sélectionnée (commutation manuelle), l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance. La commutation automatique de plage peut être activée pour la tension d'entrée.
- Les mesures de période et de fréquence ne sélectionnent pas automatiquement la plage ; les paramètres <plage> et <résolution> affectent l'ouverture (temps de porte) comme suit :

Résolution	Ouverture
100 ppm × <plage> (MAXimum)	10 ms
10 ppm × <plage> (DEFault)	100 ms
1 ppm × <plage> (MINimum)	1 s

- Sans aucun signal appliqué, 0 est renvoyé.
- Utilisez la commande [READ?](#) ou [INITiate](#) pour démarrer la mesure.

Voir également

[CONFigure?](#)

[MEASure:{FREQuency|PERiod}?](#)

CONFigure:{RESistance|FRESistance} [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures de résistance à 4 fils (FRESistance) ou 2 fils (RESistance). Indique également la plage et la résolution.

Paramètre	Renvoi type
<plage> : 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ, 100 MΩ, AUTO (par défaut) ou DEFault	+8.54530000E+01
<résolution> : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC.	
Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	
Configurez les mesures de résistance à 4 fils avec la plage de 100 kΩ et la résolution par défaut. Effectuez et lisez deux mesures :	
CONF:FRES 100 SAMP:COUN 2 READ?	
Réponse type : +8.54530000E+01,+8.54520000E+01	

- Vous pouvez laisser la fonction de commutation automatique de plage ou sélectionner manuellement une plage fixe. La commutation automatique de plage permet de sélectionner la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée. Pour des mesures plus rapides, utilisez la commutation manuelle (la commutation automatique peut exiger plus de temps pour la sélection de la plage).
- La commutation automatique de plage (AUTO ou DEFault) génère une erreur si vous spécifiez une <résolution> car l'appareil ne peut pas résoudre avec précision le temps d'intégration (notamment si l'entrée change continuellement). Si votre application requiert une commutation automatique de plage, spécifiez DEFault pour la <résolution> ou omettez complètement la <résolution>.
- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.
- Utilisez la commande [READ?](#) ou [INITiate](#) pour démarrer la mesure.

Voir également

[CONFigure?](#)

[MEASure:{RESistance|FRESistance}?>](#)

CONFigure:TEMPerature [{FRTD|RTD|FTH|THER|DEFault} [, {<type> | DEFault} [, 1 [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures de température. Indique également le transducteur et la résolution de la mesure.

Paramètre	Renvoi type
<type_sonde> : {FRTD RTD FTH THER}, FRTD par défaut	+2.12320000E+01
<type> : 85 (seule valeur possible pour RTD/FRTD) ou 5 000 (seule valeur possible pour THERmistor/FTHermistor)	
<résolution> : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC. Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	
Configurer une mesure RTD à 4 fils : Effectuez ensuite une mesure à l'aide d'un déclenchement externe avec pente positive (front montant) et lisez la mesure :	
CONF:TEMP FRTD,85	
TRIG:SOUR EXT;SLOP POS	
READ?	

- Pour les mesures de température, l'appareil sélectionne la plage en interne ; vous ne pouvez pas sélectionner la plage à utiliser.
- Le paramètre <résolution> détermine uniquement le temps d'intégration. Il n'indique pas la résolution de la mesure de température. Ce paramètre est facultatif. Cependant, si vous indiquez le paramètre <résolution>, vous devez également spécifier "1" comme paramètre de plage implicite. Par exemple : CONF:TEMP RTD,85,1,0.000001 sélectionne le temps d'intégration de 10 PLC sur le modèle 34461A.
- Pour modifier les unités de température, utilisez la commande [UNIT:TEMPerature](#).
- Pour les mesures de RTD, l'appareil sélectionne automatiquement la plage appropriée pour la mesure de résistance du capteur.
- Pour les mesures de RTD à 4 fils, l'appareil active toujours la fonction de réglage automatique du zéro.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.
- Utilisez la commande [READ?](#) ou [INITiate](#) pour démarrer la mesure.

CONFigure[:VOLTage]:{AC|DC} [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures en tension alternative ou continue. Indique également la plage et la résolution.

AVERTISSEMENT Le paramètre de plage maximal (MAX) est de 1 000 V. Cependant, la LIMITE DE SÉCURITÉ sur les bornes d'entrée HI/LO avant et arrière est de 750 Vca (eff.). La tension efficace vraie dépend du signal. Une onde sinusoïdale est limitée à 750 Vca (eff.), mais une onde carrée de 1 000 V crête est sûre. La connexion à l'alimentation secteur est en outre limitée à la catégorie de mesure II (300 V). Pour de plus amples informations sur les fonctions de sécurité et l'utilisation sans danger de cet appareil, reportez-vous à la section [Informations de sécurité et réglementaires](#).

Paramètre	Renvoi type
<plage> : {100 mV 1 V 10 V 100 V 1 000 V}, AUTO (commutation automatique de plage) par défaut <résolution> (courant alternatif) : facultative et ignorée ; fixe à 6½ chiffres. <résolution> (courant continu) : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC. La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC. Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	(aucun)
Configurez les mesures de tension alternative avec la plage de 100 V. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:VOLT:AC 100 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +8.54530000E+01,+8.54520000E+01 Configurez les mesures en tension continue avec la plage de 10 V et la résolution de 1 mV. Effectuez ensuite une mesure à l'aide d'un déclenchement externe avec pente positive (front montant) et lisez la mesure : CONF:VOLT:DC 10,0.001 TRIG:SOUR EXT;SLOP POS INIT FETC? Réponse type : +4.27150000E+00	

- Vous pouvez laisser la fonction de commutation automatique de plage ou sélectionner manuellement une plage fixe. La commutation automatique de plage permet de sélectionner la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée. Pour des mesures plus rapides, utilisez la commutation manuelle (la commutation automatique peut exiger plus de temps pour la sélection de la plage).
- La commutation automatique de plage (AUTO ou DEFault) génère une erreur si vous spécifiez une <résolution> car l'appareil ne peut pas résoudre avec précision le temps d'intégration (notamment si l'entrée change continuellement). Si votre application requiert une commutation automatique de plage, spécifiez DEFault pour la <résolution> ou omettez complètement la <résolution>.
- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.

- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.
- Pour contrôler la vitesse des mesures en courant alternatif, modifiez le retard de déclenchement ou la bande passante du filtre de courant alternatif.
- Utilisez la commande [READ?](#) ou [INITiate](#) pour démarrer la mesure.

Voir également

[CONFigure?](#)

[MEASure\[:VOLTage\]:{AC|DC}?](#)

[\[SENSe:\]CURRent:AC:BANDwidth](#)

CONFigure[:VOLTage][:DC]:RATio [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures de tension continue et du rapport de tension continue. Indique également la plage et la résolution.

Pour caculer un rapport, l'appareil mesure une tension de référence continue appliquée à la borne de *mesure* et la tension de signal continue appliquée aux bornes d'*entrée*. Il utilise ensuite la formule suivante :

Rapport = tension de signal continue / tension de référence continue

Paramètre	Renvoi type
100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 1000 V, AUTO (par défaut) ou DEFault	(aucun)
<résolution> : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC.	
Configurez l'appareil pour des mesures du rapport de tension avec la plage de 100 V et une résolution de 1 mV. Effectuez ensuite une mesure à l'aide d'un déclenchement externe avec pente positive (front montant) et lisez la mesure : CONF:VOLT:DC:RAT 100,0.001 TRIG:SOUR EXT;SLOP POS INIT FETC? Réponse type : +4.27150000E+00	

- Les bornes de *mesure* incluent une entrée mesurable maximale de ± 12 Vcc. La commutation automatique de plage est automatiquement sélectionnée pour les mesures de tension de référence sur les bornes de *mesure*.
- Les bornes d'*entrée* LO et de *mesure* LO doivent avoir une référence commune et leur différence de tension ne peut pas être supérieure à ± 2 V.
- La plage de mesure spécifiée s'applique uniquement au signal connecté aux bornes d'*entrée*. Le signal sur les bornes d'*entrée* peut être une tension continue pouvant atteindre 1 000 V.
- Pour les bornes d'*entrée*, vous pouvez laisser l'appareil sélectionner la plage de mesure à l'aide de la fonction de commutation automatique ou bien sélectionner une plage fixe à l'aide de la fonction de *commutation manuelle*. La fonction de commutation automatique détermine la plage à utiliser pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée. Pour des mesures plus rapides, utilisez la fonction de commutation manuelle sur chaque mesure (un certain temps supplémentaire est nécessaire pour que la fonction de commutation automatique sélectionne une plage).
- La commutation automatique de plage (AUTO ou DEFault) génère une erreur si vous spécifiez une <résolution> car l'appareil ne peut pas résoudre avec précision le temps d'intégration (notamment si l'entrée change continuellement). Si votre application requiert une commutation automatique de plage, spécifiez DEFault pour la <résolution> ou omettez complètement la <résolution>.
- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.
- Utilisez la commande [READ?](#) ou [INITiate](#) pour démarrer la mesure.

Voir également

[CONFigure?](#)

[MEASure\[:VOLTage\]\[:DC\]:RATio?](#)

Sous-système DATA

Ce sous-système vous permet de configurer et de supprimer des données de la mémoire de mesures. L'appareil efface toutes les mesures de la mémoire de mesures lorsque la configuration de mesure change ou lorsque l'une des commandes suivantes est exécutée :

[INITiate](#)

[MEASure:<fonction>?](#)

[READ?](#)

[*RST](#)

[SYSTem:PRESet](#)

Récapitulatif des commandes

[DATA:LAST?](#)

[DATA:POINTs?](#)

[DATA:POINTs:EVENT:THReshold](#)

[DATA:REMove?](#)

DATA:LAST?

Renvoie la dernière mesure effectuée. Vous pouvez exécuter cette requête à tout moment, même pendant une série de mesures.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	Une seule mesure avec des unités. Si aucune donnée n'est disponible, 9.91E37 (pas un nombre) est renvoyé avec des unités. Exemple : +1.73730000E+00 Vcc
Renvoyer la dernière mesure : DATA:LAST?	

DATA:POINTs?

Renvoie le nombre total de mesures actuellement enregistrées dans la mémoire de mesures. Vous pouvez exécuter cette requête à tout moment, même pendant une série de mesures.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+215
Renvoyer le nombre de mesures actuellement enregistrées dans la mémoire de mesures : DATA:POIN?	

- Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A.

DATA:POINts:EVENT:THReshold <nombre> DATA:POINts:EVENT:THReshold?

Définit le nombre de mesures à enregistrer dans la mémoire de mesures avant de définir le bit 9 dans le registre des événements du groupe de registres de fonctionnement standard sur 1. Un registre d'événements est un registre en lecture seule qui verrouille des événements du registre de conditions. Lorsqu'un bit d'événement est actif, les événements suivants correspondant à ce bit sont ignorés.

REMARQUE Pour de plus amples informations sur le système d'état SCPI, reportez-vous à la section [Présentation du sous-système d'état](#).

Paramètre	Renvoi type
34460A : entre 1 et 1 000 lectures 34461A : entre 1 et 10 000 lectures La valeur par défaut est 1 pour les deux modèles.	+125
Définir le seuil de la mémoire de mesures à 125 mesures : DATA:POIN:EVEN:THR 125	

- Pour signaler tous les événements suivants, le nombre de mesures doit d'abord redescendre sous le niveau seuil programmé avant d'atteindre à nouveau le seuil.
- Utilisez [STATus:OPERation:ENABLE](#) pour activer le bit Seuil de mémoire (bit 9 du registre des événements de fonctionnement standard) pour être reporté dans l'octet d'état.
- Une fois le bit Seuil de mémoire (bit 9 du registre des événements de fonctionnement standard défini, il demeure défini jusqu'à son effacement par la commande [STATus:OPERation:EVENT?](#) ou [*CLS](#).
- Le registre des conditions de fonctionnement standard indique la condition actuelle. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Présentation du sous-système STATus](#).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

DATA:REMove? <nombre_lectures> [,WAIT]

Lit et efface les mesures <nombre_lectures> de la mémoire de mesures. Si moins de <nombre_lectures> mesures sont disponibles, la requête renvoie une erreur, sauf si le paramètre WAIT est spécifié, auquel cas la requête patiente jusqu'à ce que <nombre_lectures> mesures soient disponibles.

Paramètre	Renvoi type
34460A : entre 1 et 1 000 lectures 34461A : entre 1 et 10 000 lectures	-4.97215654E-01,-4.97343268E-01,-4.97121213E-01
Lire et effacer les trois lectures les plus anciennes de la mémoire de mesures : DATA:REMove? 3	

- Les requêtes [R?](#) et [DATA:REMove?](#) vous permettent de supprimer régulièrement des mesures de la mémoire de mesures qui provoqueraient en temps normal une saturation de la mémoire.
- Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A. Si la mémoire de mesures est saturée, les nouvelles mesures remplacent les anciennes mesures enregistrées ; les mesures les plus récentes sont toujours conservées. Aucune erreur n'est générée. Toutefois, le bit Reading Mem Ovfl (bit 14) est défini dans le registre de conditions du registre des données suspectes (voir la section [Présentation du système d'état](#)).

Sous-système DISPlay

Ce sous-système contrôle l'écran de l'appareil.

Récapitulatif des commandes

[DISPlay\[:STATe\]](#)

[DISPlay:TEXT\[:DATA\]](#)

[DISPlay:TEXT:CLEar](#)

[DISPlay:VIEW](#)

DISPlay[:STATe] {ON|1|OFF|0} DISPlay[:STATe]?

Active/désactive l'écran du panneau avant. Lorsqu'il est désactivé, l'écran s'atténue et tous les voyants sont désactivés. Cependant, l'écran reste allumé.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Désactiver l'écran : DISP OFF	

- La désactivation de l'écran accélère l'exécution des commandes à partir de l'interface de commande à distance et offre une sécurité de base.
- L'envoi de la commande [DISPlay:TEXT <chaîne>](#) entraîne l'affichage du texte, même avec [DISP:STAT OFF](#).
- L'écran est activé lorsque l'appareil est remis sous tension ou lorsque vous revenez à l'utilisation locale (du panneau avant) en appuyant sur la touche **[Local]** du panneau avant.

DISPlay:TEXT[:DATA] "<chaîne>" DISPlay:TEXT[:DATA]?

Affiche un message textuel sur l'écran du panneau avant.

Paramètre	Renvoi type
Chaîne entre guillemets comportant jusqu'à 40 caractères. Vous pouvez utiliser des lettres (A-Z), des chiffres (0-9) et des caractères spéciaux comme @, %, *, etc. "" par défaut	"Test in progress..." (Test en cours...)
Afficher un message à l'écran : DISP:TEXT "Test in progress..."	

- L'envoi de la commande [DISPlay:TEXT <chaîne>](#) entraîne l'affichage du texte, même avec [DISP:STAT OFF](#).
- Lorsqu'un message est affiché, les informations relatives au fonctionnement actuel de l'appareil ne sont pas envoyées à l'écran du panneau avant.
- Le texte affiché n'est pas affecté par la commande [*RST](#). Il est effacé à la mise sous tension.

DISPlay:TEXT:CLEAr

Efface le message textuel de l'écran.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Effacer le message affiché : DISP:TEXT:CLE	

- Avec [DISPlay ON](#), DISP:TEXT:CLEAr renvoie l'écran en mode normal.
- Avec [DISPlay OFF](#), DISP:TEXT:CLEAr efface le message et l'écran reste désactivé. Pour activer l'écran, envoyez la commande [DISPlay ON](#) ou appuyez sur la touche **[Local]** du panneau avant.
- Le texte affiché n'est pas affecté par la commande [*RST](#). Il est effacé à la mise sous tension.

DISPlay:VIEW {NUMeric|HISTogram|TCHart|METER} DISPlay:VIEW?

Indique si les données de mesure affichées sous forme numérique, d'histogramme, de diagramme de tendance (34461A uniquement) ou de barre de mesure.

Paramètre	Renvoi type
{NUMeric HISTogram TCHart METER}, NUM par défaut	HIST
Afficher un histogramme : DISP:VIEW HIST	

- Cette commande n'active pas l'écran si son état est OFF.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Sous-système HCOPy

Le sous-système HCOPy génère des images d'écran ("captures d'écran").

Exemple

L'exemple suivant capture et renvoie l'image d'écran au format BMP.

```
HCOP:SDUM:DATA:FORM BMP
HCOP:SDUM:DATA?
```

HCOPy:SDUMp:DATA?

Renvoie l'image d'écran du panneau avant ("capture d'écran").

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	<i>(Bloc binaire de longueur définie contenant l'image.)</i> Un bloc binaire de longueur définie permet de transmettre des données sous forme de série d'octets de données 8 bits. Cela est particulièrement utile pour transférer des données volumineuses ou des codes ASCII étendus sur 8 bits.
Voir l' exemple .	

- La commande [HCOPy:SDUMp:DATA:FORMat](#) spécifie le format de l'image (PNG ou BMP).

HCOPy:SDUMp:DATA:FORMat {PNG|BMP}

HCOPy:SDUMp:DATA:FORMat?

Spécifie le format des images renvoyées par la commande [HCOPy:SDUMp:DATA?](#).

Paramètre	Renvoi type
{PNG BMP}, PNG par défaut	PNG ou BMP
Voir l' exemple .	

Commandes courantes IEEE 488.2

Ces commandes et requêtes sont associées à la norme IEEE 488.2.

Récapitulatif des commandes

[*CLS](#)

[*ESE](#)

[*ESR?](#)

[*IDN?](#)

[*LRN?](#)

[*OPC](#)

[*OPC?](#)

[*OPT?](#)

[*PSC](#)

[*RCL](#)

[*RST](#)

[*SAV](#)

[*SRE](#)

[*STB?](#)

[*TRG](#)

[*TST?](#)

[*WAI](#)

Registre des événements standard

Le tableau ci-dessous décrit le registre des événements standard.

Numéro de bit	Nom du bit	Valeur décimale	Définition
0	Opération terminée	1	Toutes les commandes précédant et incluant *OPC sont exécutées.
1	Non utilisé	2	0 est renvoyé.
2	Erreur de requête	4	L'appareil a tenté de lire le tampon de sortie, mais celui-ci était vide. Ou bien une nouvelle commande a été passée avant de lire une requête précédente. Ou encore les deux tampons d'entrée et de sortie sont saturés.
3	Erreur propre à l'appareil	8	Une erreur spécifique à l'appareil, notamment une erreur d'autotest ou une erreur d'étalonnage, s'est produite (un erreur dans la plage -300 ou une erreur positive a été générée). Pour obtenir la liste complète des messages d'erreur SCPI, reportez-vous à la section Messages d'erreur SCPI .
4	Erreur d'exécution	16	Une erreur d'exécution s'est produite (une erreur dans la plage -200 a été générée).
5	Erreur de commande	32	Une erreur de syntaxe de commande s'est produite (une erreur dans la plage -100 a été générée).
6	Non utilisé	64	0 est renvoyé.
7	Mise sous tension	128	L'alimentation a été coupée et rétablie depuis la dernière lecture ou le dernier effacement du registre des événements.

Registre d'octet d'état

Le tableau ci-dessous décrit le registre d'octet d'état.

Numéro de bit	Nom du bit	Valeur décimale	Définition
0	Non utilisé	1	(Réservé à une utilisation ultérieure)
1	Non utilisé	2	(Réservé à une utilisation ultérieure)
2	file d'erreurs	4	Une ou plusieurs erreurs ont été stockées dans la file d'erreurs. Utilisez la commande SYSTem:ERRor? pour lire et supprimer les erreurs.
3	Récapitulatif des données suspectes	8	Un ou plusieurs bits sont définis dans le registre des données suspectes (les bits doivent être activés, voir STATus:QUESTionable:ENABLE).
4	Message disponible	16	Des données sont disponibles dans le tampon de sortie de l'appareil.
5	Récapitulatif des événements standard	32	Un ou plusieurs bits sont définis dans le registre des événements standard (les bits doivent être activés, voir *ESE).
6	Récapitulatif général	64	Un ou plusieurs bits sont définis dans le registre d'octet d'état et peuvent entraîner une demande de service (Request for Service - RQS). Les bits doivent être activés avec la commande *SRE .
7	Récapitulatif du fonctionnement standard	128	Un ou plusieurs bits sont définis dans le registre de fonctionnement standard (les bits doivent être activés, voir STATus:OPERation:ENABLE).

*CLS

Commande d'effacement de l'état. Efface les registres des événements dans tous les groupes de registres. Efface également la file d'erreurs.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Efface les bits du registre des événements et la file d'erreurs : *CLS	

*ESE <valeur_activation>

*ESE?

Commande et requête d'activation de l'état des événements. Active les bits dans le registre d'activation du groupe de [registres des événements standard](#). Les bits sélectionnés sont ensuite reportés dans le bit 5 du registre d'octet d'état. Un registre d'activation définit les bits du registre des événements qui seront reportés dans le groupe du registre d'octet d'état. Vous pouvez lire ou écrire dans un registre d'activation.

REMARQUE Pour de plus amples informations sur le système d'état SCPI, reportez-vous à la section [Présentation du sous-système d'état](#).

Paramètre	Renvoi type
Somme décimale des bits du registre, 0 par défaut. Par exemple, pour activer le bit 2 (valeur 4), le bit 3 (valeur 8) et le bit 7 (valeur 128), la somme décimale est égale à 140 (4 + 8 + 128). 0 par défaut.	+48
Configurez 100 mesures de tension continue et activez la génération d'une demande de service (SRQ) lorsque les mesures sont terminées : *CLS *ESE 1 *SRE 32 CONF:VOLT:DC SAMP:COUN 100 INIT *OPC	

- Utilisez la commande [*PSC](#) pour déterminer si le registre d'activation des événements standard est effacé à la mise sous tension. Par exemple, la commande *PSC 0 conserve le contenu du registre d'activation lorsque l'appareil est éteint puis rallumé.
- [*CLS](#) efface le registre des événements, mais pas le registre d'activation.
- Le paramètre <enable> est non volatile. Il ne change pas après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)), un pré-réglage d'état ([STATus:PRESet](#)) ou un effacement d'état ([*CLS](#)).

*ESR?

Requête du registre d'état des événements standard. Effectue une requête dans le registre des événements du groupe de [registres des événements standard](#).

Un registre d'événements est un registre en lecture seule qui verrouille des événements du registre de conditions. Lorsqu'un bit d'événement est actif, les événements suivants correspondant à ce bit sont ignorés.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+24
Lit le registre des événements (bits 3 et 4 activés). *ESR?	

- Pour être signalé dans le registre d'octet d'état, les bits correspondants du registre d'activation doivent être activés par la commande [*ESE](#).
- Une ou toutes les conditions peuvent être reportées dans le bit Récapitulatif des événements standard par le registre d'activation. Pour activer le masque du registre d'activation, écrivez une valeur décimale dans le registre à l'aide de la commande [*ESE](#).
- Lorsqu'un bit est activé, il le reste jusqu'à ce qu'il soit effacé en lisant le registre des événements ou en envoyant la commande [*CLS](#) (effacement d'état).

*IDN?

Requête d'identification. Renvoie la chaîne d'identification de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(voir ci-dessous)
Renvoyer la chaîne d'identification de l'appareil : *IDN?	

- La chaîne d'identification contient quatre champs séparés par des virgules :

nom du fabricant, numéro de modèle, numéro de série, code de version

Si la commande [SYSTem:IDENtify DEFault](#) est définie, la chaîne renvoyée présente le format suivant :

Agilent Technologies,34460A,<Numéro de série> ,**ff.ff-pp.pp-mm-mm-gg.gg-bb-pp**

Agilent Technologies,34461A,<Numéro de série> ,**ff.ff-pp.pp-mm-mm-gg.gg-bb-pp**

Si la commande [SYSTem:IDENtify HP34401A](#) est définie, la chaîne renvoyée présente le format suivant :

HEWLETT-PACKARD,34401A,<Numéro de série> ,**ff.ff-pp.pp-mm-mm-gg.gg-bb-pp**

où :

ff.ff Version du microprogramme principal

pp.pp Version du microprogramme du panneau avant

mm.mm Version du microprogramme de la carte de mesure

gg.gg Version du réseau de portes programmables de la carte de mesure

bb Version de la carte de mesure

pp Version de la carte du panneau avant

*LRN?

Renvoie une chaîne ASCII de toutes les commandes requises pour rétablir la configuration actuelle de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	Chaîne ASCII de commandes SCPI, délimitée par un point virgule (";") entre les commandes.
Renvoyer la chaîne d'apprentissage : *LRN?	

- Certains paramètres peuvent être définis à l'aide des versions [SENSe:]FREQuency ou [SENSe:]PERiod de la même commande. La chaîne *LRN renvoie toujours la version FREQuency de la commande, même si le paramètre a été défini via la version PERiod. De même, les paramètres pouvant être définis à l'aide des versions RESistance ou FRESistance de la même commande renvoient toujours la version FRESistance.

*OPC

Place le bit "Opération terminée" (bit 0) dans le registre des événements standard à la fin de l'opération en cours.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Configurez 100 mesures de tension continue et activez la génération d'une demande de service (SRQ) lorsque les mesures sont terminées : *CLS *ESE 1 *SRE 32 CONF:VOLT:DC SAMP:COUN 100 INIT *OPC	

- Les autres commandes peuvent être exécutées avant que le bit Opération terminée ne soit positionné.
- *OPC? diffère de la commande *OPC en ce sens qu'elle génère "1" lorsque l'opération en cours est terminée.

*OPC?

Renvoie 1 dans le tampon de sortie après la fin des commandes en attente. Les autres commandes ne peuvent être exécutées tant que cette commande n'est pas terminée.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	1
Configurer 100 mesures de tension continue et renvoyer "1" à la fin des mesures : CONF:VOLT:DC SAMP:COUN 100 INIT *OPC?	

- Cette commande vise à synchroniser votre application avec l'appareil.
- *OPC? diffère de la commande *OPC en ce sens qu'elle génère "1" lorsque l'opération en cours est terminée.

*OPT?

Renvoyez une chaîne de caractères identifiant toutes les options installées.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(voir ci-dessous)
Renvoyer les options installées : *OPT?	

- Cette requête renvoie une chaîne de caractères au format suivant :

34460A : {GPB|0},{LAN|0},{SEC|0}

34461A : {GPB|0},{SEC|0}

Dans chaque cas, l'option est renvoyée sous la forme 0 (non installée), ou sous la forme GPB, LAN ou SEC.

Par exemple, un modèle 34461A sur lequel GPIB est installé renvoie GPB,0. Un modèle 34460A sur lequel GPB et SEC sont installés renvoie GPB,0,SEC.

- Les options varient en fonction du modèle, comme [indiqué ici](#).

*PSC {0|1}

*PSC?

Effacement de l'état à la mise sous tension. Active (1) ou désactive (0) l'effacement de certains registres d'activation à la mise sous tension :

- Registre des données suspectes ([STATus:QUEStionable:ENABLE](#))
- Registre de fonctionnement standard ([STATus:OPERation:ENABLE](#))
- Registre de condition de l'octet d'état ([*SRE](#)).
- Registre d'activation des événements standard ([*ESE](#)).

REMARQUE La commande [*PSC](#) affecte uniquement l'effacement des registres d'activation, pas celui des registres de conditions ou d'événements. Pour de plus amples informations sur le système d'état SCPI, reportez-vous à la section [Présentation du sous-système d'état](#).

Paramètre	Renvoi type
{0 1}, 1 par défaut	0 ou 1
Désactiver l'effacement à la mise sous tension des registres concernés : *PSC 0	

***RCL {0|1|2|3|4}**
***SAV {0|1|2|3|4}**

Enregistre la configuration actuelle de l'appareil dans ou rappelle la configuration de l'appareil depuis le fichier de configuration *STATE_<n>.sta*, situé dans le dossier racine du système de fichiers flash interne, où <n> correspond au nombre spécifié.

Paramètre	Renvoi type
{0 1 2 3 4}	(aucun)
Enregistre l'état de l'appareil dans le fichier de configuration STATE_1.sta, situé dans le dossier racine du système de fichiers flash interne. *SAV 1	

- *SAV <n> équivaut à la commande [MMEMory:STORe:STATe](#) "INT:\STATE_<n>.sta".
- *RCL <n> équivaut à la commande [MMEMory:LOAD:STATe](#) "INT:\STATE_<n>.sta".
- Le fichier de configuration créé par la commande *SAV 0, appelé STATE_0.sta, réside dans le dossier racine du système de fichiers flash interne. Il est remplacé par l'état à la mise hors tension de l'appareil lorsque l'alimentation est rétablie.
- Les paramètres d'activation d'état de l'appareil sont stockés dans la mémoire volatile. Ils ne changent pas lorsque l'appareil est remis sous tension, après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou après un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

***RST**

Réinitialise l'[état par défaut à la sortie d'usine](#) de l'appareil, indépendamment du paramètre [MMEMory:STATe:RECall:AUTO](#). Cette commande est similaire à [SYSTem:PRESet](#). La différence est que la commande *RST réinitialise l'appareil pour une utilisation de SCPI et que la commande SYSTem:PRESet réinitialise l'appareil pour une utilisation du panneau avant. Par conséquent, la commande *RST désactive l'histogramme et les statistiques, alors que la commande SYSTem:PRESet les active (CALC:TRAN:HIST:STAT ON).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Réinitialiser l'appareil : *RST	

- N'affecte pas les états enregistrés de l'appareil (voir *SAV).

***SRE <valeur_activation>**

***SRE?**

Activation de demande de service. Active les bits du registre d'activation du groupe de [registres d'octet d'état](#). Un registre d'activation définit les bits du registre des événements qui seront reportés dans le groupe du registre d'octet d'état. Vous pouvez lire ou écrire dans un registre d'activation.

Paramètre	Renvoi type
Somme décimale des bits du registre, 0 par défaut. Par exemple, pour activer le bit 2 (valeur 4), le bit 3 (valeur 8) et le bit 7 (valeur 128), la somme décimale est égale à 140 (4 + 8 + 128). 0 par défaut.	+24
Active les bits 3 et 4 du registre d'activation : *SRE 24	

- Pour activer des bits particuliers, spécifiez la valeur décimale correspondant à la somme binaire pondérée des bits du registre. Les bits sélectionnés sont ensuite récapitulés dans le bit 6 (Récapitulatif général) du registre d'octet d'état. Si l'un des bits sélectionnés passe de 0 à 1, l'appareil génère un signal de demande de service.
- [*CLS](#) efface le registre des événements, mais pas le registre d'activation. Un registre d'événements est un registre en lecture seule qui verrouille des événements du registre de conditions. Lorsqu'un bit d'événement est actif, les événements suivants correspondant à ce bit sont ignorés.
- La commande [*PSC](#) (effacement de l'état à la mise sous tension) détermine si le registre d'activation de l'octet d'état est effacé à la mise sous tension. Par exemple, la commande *PSC 0 conserve le contenu du registre d'activation lorsque l'appareil est éteint puis rallumé.
- La commande [*RST](#) n'efface pas le registre d'activation de l'octet d'état.

***STB?**

Demande de lecture de l'octet d'état. Effectue une requête dans le groupe de [registres d'octet d'état](#) et renvoie une valeur décimale égale à la somme binaire pondérée de tous les bits définis dans le registre.

Un registre de condition surveille en permanence l'état de l'appareil. Les bits du registre de condition sont mis à jour en temps réel ; ils ne sont ni verrouillés ni mis en mémoire tampon.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+40
Lire le registre de condition (bits 3 et 5 activés) : *STB?	

- Similaire à l'interrogation série, mais traitée comme toute autre commande de l'appareil. Ce registre est en lecture seule ; les bits ne sont pas effacés lors de sa consultation.
- Renvoie le même résultat que l'interrogation série, mais le bit "Récapitulatif général" (bit 6) n'est pas effacé par la commande [*STB?](#).
- La remise sous tension de l'appareil et l'envoi de la commande [*RST](#) entraîne l'effacement de tous les bits du registre de condition.

*TRG

Déclenche l'appareil si la commande [TRIGger:SOURce BUS](#) est sélectionnée.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Renvoyez cinq mesures de tension continue à l'aide d'un déclenchement logiciel pour démarrer les mesures : CONF:VOLT:DC SAMP:COUN 5 TRIG:SOUR BUS INIT *TRG FETCH? Réponse type : +1.00520000E+01, ... (5 mesures)	

- Après avoir défini la source de déclenchement, vous devez envoyer la commande [INITiate](#) pour placer le multimètre à l'état "en attente de déclenchement". La commande *TRG n'est acceptée que si le multimètre est à l'état "en attente de déclenchement".

*TST?

Effectue un autotest de base de l'appareil et renvoie une indication de réussite/d'échec. L'autotest [TEST:ALL?](#) est plus complet que l'autotest [*TST?](#).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+0 (réussite) ou +1 (échec) (un ou plusieurs tests ont échoué)
Effectuer un autotest : *TST?	

- La réalisation de l'autotest prend quelques secondes.
- Si un ou plusieurs test échouent, la requête renvoie +1 et enregistre une erreur dans la file d'erreurs. Pour une liste complète des messages d'erreur correspondant aux échecs d'autotest, reportez-vous à la section [Messages d'erreur d'autotest](#).
- Une fois le test terminé, l'appareil retourne à l'état qui précédait l'autotest.

*WAI

Configure le tampon de sortie de l'appareil afin qu'il attende la fin de toutes les opérations en attente avant d'exécuter d'autres commandes sur l'interface.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Patienter jusqu'à la fin de toutes les opérations en attente : *WAI	

- Les changements de configuration et les mesures sont considérés comme des opérations en attente. Par conséquent, la commande *WAI provoque l'application de ces changements.

Sous-système LXI

Ce sous-système prend en charge la fonctionnalité LXI (LAN eXtensions for Instrumentation).

Récapitulatif des commandes

[LXI:IDENTify\[:STATe\]](#)

[LXI:MDNS:ENABLE](#)

[LXI:MDNS:HNAME\[:RESolved\]?](#)

[LXI:MDNS:SNAME:DESired](#)

[LXI:MDNS:SNAME\[:RESolved\]?](#)

[LXI:RESet](#)

[LXI:REStart](#)

LXI:IDENTify[:STATe] {ON|1|OFF|0}

LXI:IDENTify[:STATe]?

Affiche/masque le voyant d'identité Web LXI sur l'écran.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Activer le voyant d'identité Web LXI : LXI:IDEN ON	

- Ce voyant permet d'identifier le périphérique associé à l'adresse sur le réseau local.
- Appuyez sur la touche **[Local]** ou envoyez la commande [*RST](#) pour désactiver le voyant.

LXI:MDNS:ENABLE {ON|1|OFF|0}

LXI:MDNS:ENABLE?

Désactive/active le système mDNS (multicast Domain Name System), qui offre les fonctionnalités d'un serveur DNS pour la détection d'un service dans un petit réseau non équipé d'un serveur DNS.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Activer mDNS : LXI:MDSN:ENAB ON	

- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- Ce paramètre est défini sur la valeur par défaut lorsque l'appareil est expédié de l'usine et après l'exécution de la commande [SYSTem:SECurity:IMMEDIATE](#).

LXI:MDNS:HNAME[:RESolved]?

Renvoie le nom d'hôte mDNS (unique) résolu au format A-34460A-<série>-N ou A-34461A-<série>-N, où <série> correspond aux 5 derniers chiffres du numéro de série de l'appareil. *N* est un entier ajouté si nécessaire afin que le nom soit unique. Si nécessaire, le nom souhaité peut être tronqué pour laisser l'espace nécessaire à l'entier ajouté.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	"A-34460A-yyyys" ou "A-34461A-yyyys", où yyyys correspond aux cinq derniers chiffres du numéro de série.
Renvoyer le nom d'hôte mDNS résolu : LXI:MDNS:HNAME:RESolved?	

LXI:MDNS:SNAME:DESired "<nom>" LXI:MDNS:SNAME:DESired?

Configure le nom du service mDNS souhaité.

Paramètre	Renvoi type
Chaîne entre guillemets contenant jusqu'à 63 caractères. Par défaut : "Agilent 34460A Digital Multimeter - <série>" ou "Agilent 34461A Digital Multimeter - <série>" où <série> correspond au numéro de série de l'appareil	"Agilent 34460A Digital Multimeter - 98765" (Multimètre numérique Agilent 34460A - 98765)
Configurer le nom du service mDNS souhaité : LXI:MDNS:SNAME:DES "LAB1-DMM"	

- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- Ce paramètre est défini sur la valeur par défaut lorsque l'appareil est expédié de l'usine et après l'exécution de la commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#).

LXI:MDNS:SNAME[:RESolved]?

Le nom du service mDNS résolu est le nom de service souhaité ([LXI:MDNS:SNAME:DESired](#)), auquel "(<N>)" est éventuellement ajouté. *N* est un entier ajouté si nécessaire afin que le nom soit unique. Si nécessaire, le nom souhaité peut être tronqué pour laisser l'espace nécessaire à l'entier ajouté.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	"Agilent 34461A Digital Multimeter - 00123" (Multimètre numérique Agilent 34461A - 00123)
Renvoyer le nom du service mDNS résolu : LXI:MDNS:SNAME:RESolved?	

LXI:RESet

Réinitialise les paramètres du réseau local dans un état connu, en commençant par DHCP. Si DHCP échoue, il utilise Auto-IP. Cette commande permet également d'effacer le mot de passe de l'interface Web.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Réinitialiser les paramètres du réseau local : LXI:RES	

- En fonction de votre réseau, le redémarrage de l'interface du réseau local peut prendre plusieurs secondes après l'envoi de cette commande.
- Si l'interface de réseau local ou des services de réseau donnés (VXI-11, sockets, etc.) sont désactivés par la commande [SYSTem:COMMunicate:ENABle](#), vous devez réactiver séparément l'interface ou les services, et remettre l'appareil sous tension pour que le réseau local fonctionne correctement.

LXI:REStart

Redémarre le réseau local avec les paramètres actuels spécifiés par les commandes [SYSTem:COMMunicate:LAN](#).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Redémarrer l'interface du réseau local : LXI:REST	

- En fonction de votre réseau, le redémarrage de l'interface du réseau local peut prendre plusieurs secondes après l'envoi de cette commande.
- Si l'interface de réseau local ou des services de réseau donnés (VXI-11, sockets, etc.) sont désactivés par la commande [SYSTem:COMMunicate:ENABle](#), vous devez réactiver séparément l'interface ou les services, et remettre l'appareil sous tension pour que le réseau local fonctionne correctement.

Sous-système MEASure

Les requêtes MEASure constituent le moyen le plus simple de programmer des mesures car elles utilisent toujours les paramètres de mesure par défaut. Vous définissez la fonction, la plage et la résolution dans une commande unique, mais vous ne pouvez pas modifier pas les valeurs par défaut des autres paramètres. Les résultats sont envoyés directement au tampon de sortie de l'appareil.

REMARQUE Une requête MEASure est une fonctionnalité équivalente à l'envoi de la commande CONFigure, suivie immédiatement de la commande [READ?](#). La seule différence est que les commandes CONFigure vous permettent de modifier les paramètres entre les commandes CONFigure et READ?

Récapitulatif des commandes

[MEASure:CONTInuity?](#)

[MEASure:CURRent:{AC|DC}?](#)

[MEASure:DIODe?](#)

[MEASure:{FREQuency|PERiod}?](#)

[MEASure:{RESistance|FRESistance}?](#)

[MEASure:TEMPerature?](#)

[MEASure\[:VOLTage\]:{AC|DC}?](#)

[MEASure\[:VOLTage\]\[:DC\]:RATio?](#)

Paramètres par défaut de MEASure?

Les requêtes MEASure? vous permettent de sélectionner la fonction, la plage et la résolution via une commande unique. Tous les autres paramètres sont définis à leurs valeurs par défaut (ci-dessous).

Mesure Paramètre	Paramètre par défaut
Filtre d'entrée de courant alternatif (bande passante)	20 Hz (filtre moyen)
Zéro automatique	Désactivé si le paramètre de résolution produit un nombre de NPLC < 1 Activé si le paramètre de résolution produit un nombre de NPLC ≥ 1
Plage	AUTO (notamment la plage de tension pour les mesures de fréquence et de période)
Échantillons par déclenchement	1 échantillon
Nombre de déclenchements	1 déclenchement
Retard de déclenchement	Retard automatique
Source de déclenchement	Immédiate
Pente de déclenchement	NEGative
Fonctions mathématiques	Désactivées. Les autres paramètres ne changent pas.
État Null par fonction	Désactivé

Utilisation de la requête MEASure?

L'exemple suivant illustre la configuration des mesures en tension continue, le déclenchement interne de l'appareil pour effectuer une mesure et la lecture de la mesure. La plage par défaut (commutation automatique de plage) et la résolution (10 PLC) sont utilisés pour la mesure.

```
MEAS:VOLT:DC?
```

Réponse type : +4.23450000E-03

L'exemple suivant illustre la configuration de l'appareil pour des mesures de résistance à 2 fils, le déclenchement de l'appareil pour effectuer une mesure et la lecture de la mesure. La plage 1 k Ω est sélectionnée avec une résolution de 0,1 Ω .

```
MEAS:RES? 1000,0.1
```

Réponse type : +3.27150000E+02

MEASure:CONTinuity?

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour le test de continuité et déclenche immédiatement une mesure. Les résultats sont envoyés directement au tampon de sortie de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+1.32130000E-02
Configurez l'appareil pour les mesures de continuité. Puis, effectuez et lisez une mesure : MEAS:CONT?	

- La plage et la résolution sont fixes à 1 k Ω pour les tests de continuité (mesure de résistance à 2 fils).
- L'appareil émet un signal sonore (si l'avertisseur sonore est activé) pour chaque mesure inférieure ou égale au seuil de continuité ($\leq 10 \Omega$), et la mesure de résistance réelle s'affiche à l'écran.
- Entre 10 Ω et 1,2 k Ω , l'appareil affiche la mesure de résistance réelle sans aucun signal sonore. Au-delà de 1,2 k Ω , l'appareil affiche le message "OPEN" sans émettre de signal sonore.
- Les requêtes [FETCH?](#), [READ?](#) et [MEASure:CONTinuity?](#) renvoient la résistance mesurée, quelle que soit sa valeur.

MEASure:CURRent:{AC|DC}? [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures en courant alternatif et continu, et déclenche immédiatement une mesure. Les résultats sont envoyés directement au tampon de sortie de l'appareil.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
<plage> : { 100 µA 1 mA 10 mA 100 mA 1 A 3 A 10 A}, AUTO (commutation automatique de plage) par défaut	+8.54430000E-01
<résolution> (courant alternatif) : facultative et ignorée ; fixe à 6½ chiffres. <résolution> (courant continu) : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC.	
Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	
Configurez les mesures en courant alternatif avec la plage de 1 A. Puis, effectuez et lisez une mesure : MEAS:CURR:AC? 1	

- Vous pouvez laisser la fonction de commutation automatique de plage ou sélectionner manuellement une plage fixe. La commutation automatique de plage permet de sélectionner la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée. Pour des mesures plus rapides, utilisez la commutation manuelle (la commutation automatique peut exiger plus de temps pour la sélection de la plage).
- La commutation automatique de plage (AUTO ou DEFault) génère une erreur si vous spécifiez une <résolution> car l'appareil ne peut pas résoudre avec précision le temps d'intégration (notamment si l'entrée change continuellement). Si votre application requiert une commutation automatique de plage, spécifiez DEFault pour la <résolution> ou omettez complètement la <résolution>.
- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.

MEASure:DIODE?

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures de test de diodes et déclenche immédiatement une mesure. Les résultats sont envoyés directement au tampon de sortie de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+1.32130000E-01
Configurer, effectuer et lire une mesure de diode par défaut : MEAS:DIOD?	

- La plage et la résolution sont *fixes* pour les tests de diodes : la plage est de 1 Vcc (avec une sortie de source de courant de 1 mA).
- La tension est affichée sur le panneau avant si elle est comprise entre 0 et 5,05 V. L'appareil émet un signal sonore lorsque le signal passe dans la plage comprise entre 0,3 et 0,8 V (sauf si l'avertisseur sonore est désactivé). Si le signal dépasse 5,05 V, le panneau avant indique "OPEN" et la valeur renvoyée par SCPI est 9.9E37.
- Les requêtes [FETCh?](#), [READ?](#) et [MEASure:DIODE?](#) renvoient la tension mesurée, quelle que soit sa valeur.

MEASure:{FREQuency|PERiod}? [{<plage>|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures de fréquence et de période, et déclenche immédiatement une mesure. Les résultats sont envoyés directement au tampon de sortie de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
<plage> : entre 3 Hz et 300 kHz, 20 Hz par défaut pour FREquency	+1.32130000E+03
<plage> : entre 3,33 µs et 333,33 ms, 50 ms par défaut pour PERiod	
<résolution> : 1 ppm × <plage> (MINimum) sur 100 ppm × <plage> (MAXimum), DEFault = 10 ppm × <ouverture> (ouverture de 100 ms) Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	
Configurez les mesures de fréquence avec l'ouverture par défaut. Puis, effectuez et lisez une mesure :MEAS:FREQ?	

- Le paramètre <plage> est uniquement nécessaire pour spécifier le paramètre de résolution de mesure. Il n'est pas indispensable pour envoyer une nouvelle commande pour chaque nouvelle fréquence ou période à mesurer.
- Si la tension d'entrée est trop élevée pour la plage de tension sélectionnée (commutation manuelle), l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance. La commutation automatique de plage peut être activée pour la tension d'entrée.
- Les mesures de période et de fréquence ne sélectionnent pas automatiquement la plage ; les paramètres <plage> et <résolution> affectent l'ouverture (temps de porte) comme suit :

Résolution	Ouverture
100 ppm × <plage> (MAXimum)	10 ms
10 ppm × <plage> (DEFault)	100 ms
1 ppm × <plage> (MINimum)	1 s

- Sans aucun signal appliqué, 0 est renvoyé.

MEASure:{RESistance|FRESistance}? [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures de résistance à 4 fils (FRESistance) ou 2 fils (RESistance), et déclenche immédiatement une mesure. Les résultats sont envoyés directement au tampon de sortie de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
<plage> : 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ, 100 MΩ, AUTO (par défaut) ou DEFault	+8.54530000E+01
<résolution> : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC.	
Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	
Configurez les mesures de résistance à 4 fils avec la plage de 100 kΩ et la résolution par défaut. Puis, effectuez et lisez une mesure : MEAS:FRES? 100	

- Vous pouvez laisser la fonction de commutation automatique de plage ou sélectionner manuellement une plage fixe. La commutation automatique de plage permet de sélectionner la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée. Pour des mesures plus rapides, utilisez la commutation manuelle (la commutation automatique peut exiger plus de temps pour la sélection de la plage).
- La commutation automatique de plage (AUTO ou DEFault) génère une erreur si vous spécifiez une <résolution> car l'appareil ne peut pas résoudre avec précision le temps d'intégration (notamment si l'entrée change continuellement). Si votre application requiert une commutation automatique de plage, spécifiez DEFault pour la <résolution> ou omettez complètement la <résolution>.
- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.
- Pour les mesures de RTD à 4 fils, l'appareil active toujours la fonction de réglage automatique du zéro.

MEASure:TEMPerature? [{FRTD|RTD|FTH|THER|DEFAult} [, {<type> | DEFAult} [, 1 [, {<résolution> | MIN | MAX | DEF}]]]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures de température et déclenche immédiatement une mesure. Les résultats sont envoyés directement au tampon de sortie de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
<type_sonde> : {FRTD RTD FTH THER}, FRTD par défaut	+2.12320000E+01
<type> : 85 (seule valeur possible pour RTD/FRTD) ou 5 000 (seule valeur possible pour THERmistor/FTHERmistor)	
<résolution> : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC.	
Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	
Configurez une mesure RTD en 4 fils avec la résolution par défaut. Puis, effectuez et lisez une mesure : MEAS:TEMP? FRTD,85	

- Pour les mesures de température, l'appareil sélectionne la plage en interne ; vous ne pouvez pas sélectionner la plage à utiliser. La plage ("1" est la seule valeur autorisée) est utilisée conjointement avec la résolution pour déterminer le nombre de cycles de tension d'alimentation (NPLC).
- Le paramètre <résolution> détermine uniquement le temps d'intégration. Il n'indique pas la résolution de la mesure de température. Ce paramètre est facultatif. Cependant, si vous indiquez le paramètre <résolution>, vous devez également spécifier "1" comme paramètre de plage implicite. Par exemple : CONF:TEMP RTD,85,1,0.000001 sélectionne le temps d'intégration de 10 PLC sur le modèle 34461A.
- Pour modifier les unités de température, utilisez la commande [UNIT:TEMPerature](#).
- Pour les mesures de RTD, l'appareil sélectionne automatiquement la plage appropriée pour la mesure de résistance du capteur.
- Pour les mesures de RTD à 4 fils, l'appareil active toujours la fonction de réglage automatique du zéro.

MEASure[:VOLTage]:{AC|DC}? [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures en tension alternative et déclenche immédiatement une mesure. Les résultats sont envoyés directement au tampon de sortie de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Le paramètre de plage maximal (MAX) est de 1 000 V. Cependant, la LIMITE DE SÉCURITÉ sur les bornes d'entrée HI/LO avant et arrière est de 750 Vca (eff.). La tension efficace vraie dépend du signal. Une onde sinusoïdale est limitée à 750 Vca (eff.), mais une onde carrée de 1 000 V crête est sûre. La connexion à l'alimentation secteur est en outre limitée à la catégorie de mesure II (300 V). Pour de plus amples informations sur les fonctions de sécurité et l'utilisation sans danger de cet appareil, reportez-vous à la section [Informations de sécurité et réglementaires](#).

Paramètre	Renvoi type
<plage> : 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 1000 V, AUTO (par défaut) ou DEFault	+8.54530000E+01
<résolution> (courant alternatif) : facultative et ignorée ; fixe à 6½ chiffres.	
<résolution> (courant continu) : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC. Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	
Configurez les mesures de tension alternative avec la plage de 100 V. Puis, effectuez et lisez une mesure : MEAS:VOLT:AC? 100	
Configurez les mesures en tension continue avec la plage de 10 V et la résolution de 1 mV. Puis, effectuez et lisez une mesure : MEAS:VOLT:DC? 10,0.001	

- Vous pouvez laisser la fonction de commutation automatique de plage ou sélectionner manuellement une plage fixe. La commutation automatique de plage permet de sélectionner la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée. Pour des mesures plus rapides, utilisez la commutation manuelle (la commutation automatique peut exiger plus de temps pour la sélection de la plage).
- La commutation automatique de plage (AUTO ou DEFault) génère une erreur si vous spécifiez une <résolution> car l'appareil ne peut pas résoudre avec précision le temps d'intégration (notamment si l'entrée change continuellement). Si votre application requiert une commutation automatique de plage, spécifiez DEFault pour la <résolution> ou omettez complètement la <résolution>.
- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.

MEASure[:VOLTage][:DC]:RATio? [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Définit tous les paramètres de mesure et de déclenchement à leurs [valeurs par défaut](#) pour les mesures en tension continue et déclenche immédiatement une mesure. Les résultats sont envoyés directement au tampon de sortie de l'appareil.

Pour caculer un rapport, l'appareil mesure une tension de référence continue appliquée à la borne de *mesure* et la tension de signal continue appliquée aux bornes d'*entrée*. Il utilise ensuite la formule suivante :

Rapport = tension de signal continue / tension de référence continue

Paramètre	Renvoi type
<plage> : 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 1000 V, AUTO (par défaut) ou DEFault	+4.27150000E+00
<résolution> : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC.	
Configurez les mesures du rapport de tension continue avec une plage de 100 V et une résolution de 1 mV. Puis, effectuez et lisez une mesure : MEAS:VOLT:DC:RAT? 100,0.001	

- Les bornes de *mesure* incluent une entrée mesurable maximale de ± 12 Vcc. La commutation automatique de plage est automatiquement sélectionnée pour les mesures de tension de référence sur les bornes de *mesure*.
- Les bornes d'*entrée* LO et de *mesure* LO doivent avoir une référence commune et leur différence de tension ne peut pas être supérieure à ± 2 V.
- La plage de mesure spécifiée s'applique uniquement au signal connecté aux bornes d'*entrée*. Le signal sur les bornes d'*entrée* peut être une tension continue pouvant atteindre 1 000 V.
- Pour les bornes d'*entrée*, vous pouvez laisser l'appareil sélectionner la plage de mesure à l'aide de la fonction de commutation automatique ou bien sélectionner une plage fixe à l'aide de la fonction de *commutation manuelle*. La fonction de commutation automatique détermine la plage à utiliser pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée. Pour des mesures plus rapides, utilisez la fonction de commutation manuelle sur chaque mesure (un certain temps supplémentaire est nécessaire pour que la fonction de commutation automatique sélectionne une plage).
- La commutation automatique de plage (AUTO ou DEFault) génère une erreur si vous spécifiez une <résolution> car l'appareil ne peut pas résoudre avec précision le temps d'intégration (notamment si l'entrée change continuellement). Si votre application requiert une commutation automatique de plage, spécifiez DEFault pour la <résolution> ou omettez complètement la <résolution>.
- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.

Sous-système MMEMory - Gestion de fichiers de base

Les commandes de gestion de fichiers de base du sous-système MMEMory sont répertoriées ci-dessous. Le sous-système MMEMory inclut également deux autres types de commandes :

[Gestion de fichiers STATE et PREFerence](#)

[Transfert de données](#)

Commandes et requêtes

[MMEMory:CATalog\[:ALL\]?](#)

[MMEMory:CDIRectory](#)

[MMEMory:COPY](#)

[MMEMory:DELeTe](#)

[MMEMory:MDIRectory](#)

[MMEMory:MOVE](#)

[MMEMory:RDIRectory](#)

Formats des dossiers et des fichiers

De nombreuses commandes MMEMory font référence à des dossiers et à des fichiers. Leurs structures particulières sont décrites ci-dessous.

Format d'un <dossier>

- Le format de <dossier> est "[<lecteur>:<chemin>]", où <lecteur> peut être INTernal ou USB, <chemin> est un chemin d'accès au dossier et <spéc_fichier> indique un sous-ensemble de fichiers.
- INTernal spécifie le système de fichiers flash interne. USB désigne un périphérique de stockage USB sur le panneau avant.
- Si <lecteur> est spécifié, <chemin> est interprété comme un chemin d'accès absolu au dossier. Les chemins d'accès absolus commencent par "\" ou "/" à partir du répertoire racine <lecteur>.
- Si <lecteur> n'est pas fourni, <chemin> désigne le dossier spécifié par la commande [MMEMory:CDIRectory](#). Les chemins d'accès relatifs ne doivent PAS commencer par \ ou /.
- Les noms de dossiers et de fichiers ne peuvent pas contenir les caractères suivants : \ / : * ? " < > |
- Le paramètre <dossier> ne peut pas contenir plus de 240 caractères.
- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système. L'exception est [MMEMory:MDIRectory](#), qui crée un dossier. Pour la commande MMEMory:MDIRectory, tous les niveaux de dossier situés au-dessus du nouveau niveau doivent exister.

Format d'un <fichier>

- Le format d'un nom de fichier est "[<lecteur>:]<chemin><nom_fichier>", où <lecteur> peut être INTernal ou USB et <chemin> est un chemin d'accès à un dossier.
- INTernal spécifie le système de fichiers flash interne. USB désigne un périphérique de stockage USB sur le panneau avant.
- Si <lecteur> est spécifié, <chemin> est interprété comme un chemin d'accès absolu au dossier. Les chemins d'accès absolus commencent par "\" ou "/" à partir du répertoire racine <lecteur>.
- Si <lecteur> n'est pas fourni, <chemin> désigne le dossier spécifié par la commande [MMEMory:CDIRectory](#). Les chemins d'accès relatifs ne doivent PAS commencer par \ ou /.
- Les noms de dossiers et de fichiers ne peuvent pas contenir les caractères suivants : \ / : * ? " < > |
- La combinaison du nom de dossier et de fichier ne peut pas dépasser plus de 240 caractères.

MMEMory:CATalog[:ALL]? [<dossier>[<spéc_fichier>]]

Renvoie une liste de fichiers dans le dossier spécifié.

Paramètre	Renvoi type
Nom de dossier valide ; par défaut, le dossier sélectionné par la commande MMEMory:CDIRectory	+1000000000,+327168572, "command.exe,,375808", "MyDCVMeas.sta,STAT,8192",MyData.csv,ASC,11265"
Répertorie tous les fichiers dans le dossier MyData de la mémoire de masse USB du panneau avant : MMEM:CAT? "USB:\MyData"	
Répertorier tous les fichiers de configuration dans le répertoire racine de la mémoire interne : MMEM:CAT? "INT:*.sta"	

- Si <spéc_fichier> est omis ou est *.* , la commande ou la requête traite tous les fichiers. Vous pouvez également utiliser l'astérisque (*) comme caractère générique : *.sta, abc*.* , etc.
- Le catalogue adopte le format suivant :

<mém_utilisée>,<mém_disponible>{,"<liste_fichiers>"}

L'appareil renvoie deux nombres et une chaîne de caractères pour chaque fichier dans le dossier. Le premier nombre correspond au nombre d'octets utilisés sur le lecteur. Le deuxième indique le nombre d'octets disponible. Chaque <liste_fichiers> est au format "<nom_fichier>,<type_fichier>,<taille_fichier>" (guillemets inclus), où <nom_fichier> correspond au nom du fichier avec son extension, le cas échéant ; <type_fichier> correspond à STAT pour les fichiers STATE (.sta), ASC pour les fichiers DATA (.csv), PREF pour les fichiers PREference (.prf), FOLD pour les dossiers ou vide pour les autres extensions ; <taille_fichier> correspond à la taille des fichiers en octets.

- S'il n'existe pas de fichier, seules les valeurs (<mém_utilisée>) et (<mém_disponible>) sont renvoyées.
- L'appareil utilisant une faible quantité d'espace dans le système de fichiers flash à des fins d'utilisation interne, la valeur <mém_utilisée> n'est jamais égale à zéro.

MMEMory:CDIRectory <dossier>
MMEMory:CDIRectory?
MMEMory:MDIRectory <dossier>
MMEMory:RDIRectory <dossier>

MMEMory:CDIRectory sélectionne le dossier par défaut pour les commandes du sous-système MMEMory. Ce dossier doit exister ; il est utilisé lorsque les noms des dossiers ou des fichiers ne contiennent pas de nom de dossier ou de fichier. La requête renvoie le nom de dossier par défaut actuel.

MMEMory:MDIRectory crée un répertoire (dossier) sur le support de stockage de masse.

MMEMory:RDIRectory supprime un répertoire (dossier) sur le support de stockage de masse.

Paramètre	Renvoi type
Nom de répertoire contenant le nom du périphérique de stockage de masse ; par défaut INT:\	"INT:\BACKUP"
Créer et supprimer un répertoire nommé "test" sur le système de mémoire de masse interne : MMEM:MDIR "test" MMEM:RDIR "test"	
Sélectionner le dossier \BACKUP sur le système de fichiers flash interne comme dossier par défaut : MMEM:CDIR "INT:\BACKUP"	
Renvoyer le dossier par défaut pour les commandes du sous-système MMEMory : MMEM:CDIR?	

- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- Vous pouvez supprimer uniquement un dossier vide. Sinon, l'appareil génère l'erreur "Directory not empty" (Répertoire non vide).

MMEMory:COPY <fichier 1>, <fichier 2>

Copie <fichier 1> vers <fichier 2>. Chaque nom de fichier doit inclure l'extension de fichier.

Paramètre	Renvoi type
Nom de fichier valide (les deux fichiers)	(aucun)
Copier le fichier de configuration du répertoire racine vers le dossier "Backup" du système de fichiers flash interne : MMEM:COPY "INT:\MyVoltMeas.sta", "INT:\Backup"	

- Le fichier et le dossier source doivent exister et ne peuvent pas être masqués ou des fichiers/dossiers système.
- Le dossier de destination doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- Si le fichier de destination existe, il est remplacé sauf s'il est masqué ou s'il s'agit d'un fichier système.
- Pour copier un fichier vers un fichier du même nom dans un dossier différent, vous pouvez spécifier uniquement le lecteur (<lecteur>) et/ou le chemin d'accès (<chemin>) de la <destination>.

MMEMory:DELeTe {<fichier>|<spéc_fichier>}

Supprime un fichier. Pour supprimer un dossier, utilisez la commande MMEMory:RDIRECTory.

Paramètre	Renvoi type
Tout nom de fichier valide , notamment l'extension ou <spéc_fichier>, comme décrit ci-dessous.	(aucun)
Supprimer un fichier du répertoire racine du système de fichiers flash interne : MMEM:DEL "INT:\MySetup.sta"	

- Le paramètre <spéc_file> peut inclure l'astérisque (*) comme caractère générique : *.bmp, *.sta, abc*.*, etc.
- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- La commande [SYSTEM:SECurity:IMMediate](#) permet de supprimer et de nettoyer tous les fichiers.

MMEMory:MOVE <fichier 1>, <fichier 2>

Déplace et/ou renomme <fichier 1> en <fichier 2>. Chaque nom de fichier doit inclure l'extension de fichier.

Paramètre	Renvoi type
Nom de fichier valide (les deux fichiers)	(aucun)
Déplacer le fichier de configuration spécifié du répertoire par défaut actuellement sélectionné vers le dossier "Backup" du système de fichiers flash interne : MMEM:MOVE "MyVoltMeas.sta", "INT:\Backup"	

- Pour renommer un fichier, spécifiez le même dossier pour <fichier 1> et <fichier 2>.
- Pour déplacer un fichier vers un fichier du même nom dans un dossier différent, vous pouvez spécifier uniquement <lecteur>:<chemin> pour <fichier 2>.

Sous-système MMEemory - Fichiers STATE et PReference

Ces commandes de sous-système MMEemory enregistrent et chargent les configurations de l'appareil (fichiers de configuration) ainsi que les réglages préférés pour les paramètres non volatiles (fichiers de préférence). En règle générale, les fichiers de configuration enregistrent les paramètres volatiles associés aux mesures. Les préférences sont des paramètres non volatiles associés à l'appareil, mais à aucune mesure particulière. Le tableau suivant récapitule les informations contenues dans chaque fichier.

Fichier de configuration	Fichier de préférences
Fonction de mesure active	Activations, adresses, paramètres E/S ; paramètres mDNS
Plages	Luminosité de l'écran
Résolution/temps intégration (NPLC)	Activation de l'écran de veille, luminosité
Commutation automatique de plage	Séparateur numérique (virgule, espace, aucun) et symbole décimal
Zéro automatique	Activation de l'avertisseur sonore et du clic de touche
Impédance auto (entrée Z)	Langue de l'aide
Bande passante de courant alternatif	Activation de l'effacement d'état à la mise sous tension, activations d'état, filtres de transition
Paramètres d'échantillon et de déclenchement	État à la mise sous tension (*RST, valeurs définies par l'utilisateur, dernières valeurs utilisées)
Paramètres mathématiques (activations, valeur(s) de référence, limites, ...)	ID SCPI (chaîne renvoyée par *IDN)
Seuil des données pour bit d'état	Message à la mise sous tension
Pente VM Comp (Voltmeter Complete)	Modèle de couleurs (A/B)
Unités de température	Activation de libellé, texte
Répertoire du système de fichiers par défaut	
Sélection et paramètres de l'affichage (numérique, mètre, histogramme, diagramme de tendance, ...)	
Masquage des chiffres du panneau avant numérique	
Résistance de référence DBM	

Le sous-système MMEemory inclut également deux autres types de commandes :

[Gestion de fichiers de base](#)

[Transfert de données](#)

Récapitulatif des commandes

[MMEemory:LOAD:PReferences](#)

[MMEemory:STORe:PReferences](#)

[MMEemory:LOAD:STATE](#)

[MMEemory:STORe:STATE](#)

[MMEemory:STATE:RECall:AUTO](#)

[MMEemory:STATE:RECall:SElect](#)

[MMEemory:STATE:VALid?](#)

Formats des dossiers et des fichiers

De nombreuses commandes MMEMory font référence à des dossiers et à des fichiers. Leurs structures particulières sont décrites ci-dessous.

Format d'un <dossier>

- Le format de <dossier> est "[[<lecteur>:<chemin>]", où <lecteur> peut être INTERNAL ou USB, <chemin> est un chemin d'accès au dossier et <spéc_fichier> indique un sous-ensemble de fichiers.
- INTERNAL spécifie le système de fichiers flash interne. USB désigne un périphérique de stockage USB sur le panneau avant.
- Si <lecteur> est spécifié, <chemin> est interprété comme un chemin d'accès absolu au dossier. Les chemins d'accès absolus commencent par "\" ou "/" à partir du répertoire racine <lecteur>.
- Si <lecteur> n'est pas fourni, <chemin> désigne le dossier spécifié par la commande [MMEMory:CDIRectory](#). Les chemins d'accès relatifs ne doivent PAS commencer par \ ou /.
- Les noms de dossiers et de fichiers ne peuvent pas contenir les caractères suivants : \ / : * ? " < > |
- Le paramètre <dossier> ne peut pas contenir plus de 240 caractères.
- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système. L'exception est [MMEMory:MDIRectory](#), qui crée un dossier. Pour la commande MMEMory:MDIRectory, tous les niveaux de dossier situés au-dessus du nouveau niveau doivent exister.

Format d'un <fichier>

- Le format d'un nom de fichier est "[[<lecteur>:]<chemin>]<nom_fichier>", où <lecteur> peut être INTERNAL ou USB et <chemin> est un chemin d'accès à un dossier.
- INTERNAL spécifie le système de fichiers flash interne. USB désigne un périphérique de stockage USB sur le panneau avant.
- Si <lecteur> est spécifié, <chemin> est interprété comme un chemin d'accès absolu au dossier. Les chemins d'accès absolus commencent par "\" ou "/" à partir du répertoire racine <lecteur>.
- Si <lecteur> n'est pas fourni, <chemin> désigne le dossier spécifié par la commande [MMEMory:CDIRectory](#). Les chemins d'accès relatifs ne doivent PAS commencer par \ ou /.
- Les noms de dossiers et de fichiers ne peuvent pas contenir les caractères suivants : \ / : * ? " < > |
- La combinaison du nom de dossier et de fichier ne peut pas dépasser plus de 240 caractères.

Mémoire de masse (MMEMory) et enregistrement de l'état

Le panneau avant utilise le sous-système MMEM, et non le sous-système MEM, pour enregistrer les états. Si vous enregistrez un état sur le panneau avant, vous pouvez néanmoins y accéder avec le langage SCPI. Cependant, il n'est pas possible de récupérer à partir du panneau avant un état enregistré dans le sous-système MEM au moyen de la commande *SAV.

Par exemple, configurez l'appareil comme vous le souhaitez et introduisez une clé USB dans le panneau avant. Entrez ensuite les commandes suivantes. Si vous n'avez pas de clé USB, modifiez "USB:\" à "INT:\" pour utiliser la mémoire flash interne de l'appareil.

```
MMEMory:CDIRectory "USB:\"  
MMEMory:MDIRectory "States"  
MMEMory:STORe:STATE "USB:\States\State1"
```

Pour retourner à cet état à tout moment :

```
MMEMory:LOAD:STATE "USB:\States\State1"
```

Vous pouvez également rappeler un fichier de configuration à partir du panneau avant en appuyant sur **[Utility] > Store/Recall**.

MMEMory:LOAD:PREFerences <fichier>

MMEMory:STORe:PREFerences <fichier>

LOAD : redémarre l'appareil et charge les paramètres d'E/S non volatiles et les préférences de l'utilisateur à partir d'un fichier. Le fichier spécifié ne peut pas être vide, et ne peut pas être masqué ou un dossier système.

STORE : enregistre les paramètres d'E/S non volatiles et les préférences de l'utilisateur dans un fichier. Si le fichier de destination existe, il est remplacé sauf s'il est masqué ou s'il s'agit d'un fichier système.

ATTENTION Lorsque vous chargez un fichier de préférences spécifiant une adresse IP statique, vérifiez que l'opération n'attribue pas la même adresse IP à deux appareils sur votre réseau local. Sinon, des erreurs de configuration du réseau local risquent de se produire sur les deux appareils.

Paramètre	Renvoi type
Nom de fichier valide L'extension de fichier .prf est facultative. Si vous n'indiquez pas cette extension, le microprogramme de l'appareil l'ajoute automatiquement.	(aucun)
Enregistrer les paramètres d'E/S non volatiles et les préférences de l'utilisateur actuels dans le fichier spécifié : MMEM:STOR:PREF "INT:\MyPreferences"	
Charger les paramètres d'E/S non volatiles et les préférences de l'utilisateur à partir du fichier spécifié : MMEM:LOAD:PREF "INT:\MyPreferences"	

- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- Les préférences de l'utilisateur incluent des valeurs pour :
 - Les paramètres d'E/S ([Sous-système SYSTem - Configuration des E/S](#) et les commandes [LXI:MDNS](#))
 - La luminosité de l'écran, le séparateur et l'état de l'écran de veille
 - La langue du système d'aide
 - [*PSC](#)
 - [\[SENSe:\]VOLTage:DC:IMPedance:AUTO](#)
 - [MMEMory:STATe:RECall:AUTO](#)
 - [MMEMory:STATe:RECall:SElect](#)
 - [SYSTem:BEEPer:STATe](#)

MMEMory:LOAD:STATe <nom de fichier>

MMEMory:STORE:STATe <nom de fichier>

Charge l'état d'un appareil à partir d'un fichier de configuration ou enregistre l'état actuel de l'appareil dans un fichier de configuration. Le nom de fichier inclut facultativement le nom du dossier et l'extension .sta. Si vous n'indiquez pas cette extension, le microprogramme de l'appareil l'ajoute automatiquement.

Paramètre	Renvoi type
Nom de fichier valide	(aucun)
Enregistrer l'état actuel de l'appareil dans le fichier de configuration spécifié dans le répertoire racine du système de fichiers flash interne : MMEM:STOR:STAT "INT:\MySetup"	
Charger l'état de l'appareil à partir du fichier MySetup.sta enregistré par la commande précédente : MMEM:LOAD:STAT "INT:\MySetup.sta"	

- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- Le fichier spécifié ne peut pas être vide, et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- Le fichier de configuration créé par la commande *SAV 0, appelé STATE_0.sta, réside dans le dossier racine du système de fichiers flash interne. Il est remplacé par l'état à la mise hors tension de l'appareil lorsque l'alimentation est rétablie.

MMEMory:STATe:RECall:AUTO {ON|1|OFF|0}

MMEMory:STATe:RECall:AUTO?

Désactive ou active le rappel automatique d'un état d'appareil enregistré spécifique à la mise sous tension. Spécifiez ON pour rappeler automatiquement le fichier de configuration à la mise hors tension (STATE_0 dans le dossier racine du système de fichiers flash interne) ou un fichier de configuration spécifié par l'utilisateur (MMEMory:STATe:RECall:SElect). Sélectionnez "OFF" pour émettre une réinitialisation usine ([*RST](#)) à la mise sous tension.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Sélectionnez l'état d'extinction qui doit être utilisé lors de la mise sous tension. MMEM:STAT:REC:SEL "INT:\STATE_0" MMEM:STAT:REC:AUTO ON	
Enregistrez l'état actuel dans un fichier du répertoire racine du système de fichiers flash interne et chargez-le à la mise sous tension : MMEM:STOR:STAT "INT:\MyVoltMeas" MMEM:STAT:REC:SEL "INT:\MyVoltMeas" MMEM:STAT:REC:AUTO ON	

- À son départ de l'usine, l'appareil est configuré pour récupérer automatiquement le fichier de configuration qu'il avait lors de son extinction lorsque l'alimentation est établie.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préreglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

MMEMory:STATe:RECall:SElect <fichier> MMEMory:STATe:RECall:SElect?

Sélectionne l'état de l'appareil qui sera utilisé à la mise sous tension si le mode de rappel automatique est activé ([MMEMory:STATe:RECall:AUTO ON](#)). Si le mode de rappel automatique est désactivé ([MMEMory:STATe:RECall:AUTO OFF](#)), une réinitialisation usine ([*RST](#)) est émise à la mise sous tension.

Paramètre	Renvoi type
Nom de fichier valide	"INT:\MyVoltMeas"
Sélectionnez l'état d'extinction qui doit être utilisé lors de la mise sous tension. MMEM:STAT:REC:SEL "INT:\STATE_0" MMEM:STAT:REC:AUTO ON Enregistrez l'état actuel dans un fichier du répertoire racine du système de fichiers flash interne et chargez-le à la mise sous tension : MMEM:STOR:STAT "INT:\MyVoltMeas" MMEM:STAT:REC:SEL "INT:\MyVoltMeas" MMEM:STAT:REC:AUTO ON	

- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- Le fichier de configuration créé par la commande *SAV 0, appelé STATE_0.sta, réside dans le dossier racine du système de fichiers flash interne. Il est remplacé par l'état à la mise hors tension de l'appareil lorsque l'alimentation est rétablie.
- À son départ de l'usine, l'appareil est configuré pour récupérer automatiquement le fichier de configuration qu'il avait lors de son extinction lorsque l'alimentation est établie.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

MMEMory:STATe:VALid? <fichier>

Renvoie 1 si le fichier de configuration spécifié existe et contient un fichier de configuration valide. Sinon, renvoie la valeur 0.

Paramètre	Renvoi type
Nom de fichier valide	1
Renvoyer l'état du fichier MyState.sta dans le dossier racine du système de fichiers flash interne : MMEM:STAT:VAL? "INT:\MyState.sta"	

- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- Le fichier spécifié ne peut pas être vide, et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- Utilisez cette requête avant d'envoyer la commande [*RCL](#) ou [MMEMory:LOAD:STATe](#) pour déterminer si un état a été enregistré dans le fichier.

Sous-système MMEMory - Commandes de transfert de données

Ces commandes permettent de transférer des fichiers vers et hors de la mémoire de masse de l'appareil.

Le sous-système MMEMory inclut également deux autres types de commandes :

[Gestion de fichiers de base](#)

[Gestion de fichiers STATE et PREference](#)

Récapitulatif des commandes

[MMEMory:DOWNload:DATA](#)

[MMEMory:DOWNload:FNAME](#)

[MMEMory:STORe:DATA](#)

[MMEMory:UPLoad?](#)

Formats des dossiers et des fichiers

De nombreuses commandes MMEMory font référence à des dossiers et à des fichiers. Leurs structures particulières sont décrites ci-dessous.

Format d'un <dossier>

- Le format de <dossier> est "[[<lecteur>:<chemin>]", où <lecteur> peut être INTERNAL ou USB, <chemin> est un chemin d'accès au dossier et <spéc_fichier> indique un sous-ensemble de fichiers.
- INTERNAL spécifie le système de fichiers flash interne. USB désigne un périphérique de stockage USB sur le panneau avant.
- Si <lecteur> est spécifié, <chemin> est interprété comme un chemin d'accès absolu au dossier. Les chemins d'accès absolus commencent par "\" ou "/" à partir du répertoire racine <lecteur>.
- Si <lecteur> n'est pas fourni, <chemin> désigne le dossier spécifié par la commande [MMEMory:CDIRectory](#). Les chemins d'accès relatifs ne doivent PAS commencer par \ ou /.
- Les noms de dossiers et de fichiers ne peuvent pas contenir les caractères suivants : \ / : * ? " < > |
- Le paramètre <dossier> ne peut pas contenir plus de 240 caractères.
- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système. L'exception est [MMEMory:MDIRectory](#), qui crée un dossier. Pour la commande MMEMory:MDIRectory, tous les niveaux de dossier situés au-dessus du nouveau niveau doivent exister.

Format d'un <fichier>

- Le format d'un nom de fichier est "[[<lecteur>:]<chemin>]<nom_fichier>", où <lecteur> peut être INTERNAL ou USB et <chemin> est un chemin d'accès à un dossier.
- INTERNAL spécifie le système de fichiers flash interne. USB désigne un périphérique de stockage USB sur le panneau avant.
- Si <lecteur> est spécifié, <chemin> est interprété comme un chemin d'accès absolu au dossier. Les chemins d'accès absolus commencent par "\" ou "/" à partir du répertoire racine <lecteur>.
- Si <lecteur> n'est pas fourni, <chemin> désigne le dossier spécifié par la commande [MMEMory:CDIRectory](#). Les chemins d'accès relatifs ne doivent PAS commencer par \ ou /.
- Les noms de dossiers et de fichiers ne peuvent pas contenir les caractères suivants : \ / : * ? " < > |
- La combinaison du nom de dossier et de fichier ne peut pas dépasser plus de 240 caractères.

MMEMory:DOWNload:DATA <bloc_binaire>

Télécharge des données depuis l'ordinateur hôte vers un fichier dont le nom a été spécifié par [MMEMory:DOWNload:FNAME](#).

Les données contenues dans <bloc_binaire> sont écrites dans le fichier sélectionné.

REMARQUE

Toutes les données précédemment enregistrées dans le fichier sont perdues lors de l'exécution de cette commande.

Paramètre	Renvoi type
Tout bloc IEEE-488.2 de longueur définie ou indéfinie	(aucun)
Écrit le mot "Hello" dans le fichier "\Myfile" de la mémoire interne. MMEM:DOWN:FNAME "INT:\Myfile" MMEM:DOWN:DATA #15Hello	

MMEMory:DOWNload:FNAME <nom de fichier> MMEMory:DOWNload:FNAME?

Crée ou ouvre le nom de fichier spécifié avant d'y écrire des données avec la commande [MMEMory:DOWNload:DATA](#).

Paramètre	Renvoi type
Nom de fichier valide	(aucun)
Écrit le mot "Hello" dans le fichier "\Myfile" de la mémoire interne. MMEM:DOWN:FNAME "INT:\Myfile" MMEM:DOWN:DATA #15Hello	

- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- Si le fichier de destination existe, il est remplacé sauf s'il est masqué ou s'il s'agit d'un fichier système.
- Le fichier est créé s'il n'existe pas déjà.

MMEMory:STORe:DATA RDG_STORE, <fichier>

Enregistre toutes les mesures de la mémoire de mesures dans le fichier de données spécifié. Le nom de fichier inclut éventuellement le nom du dossier et l'extension de fichier .sta.

Paramètre	Renvoi type
Nom de fichier valide	(aucun)
Enregistre toutes les mesures de la mémoire de mesures dans le fichier MyVoltMeas.csv, situé dans le répertoire racine du système de fichiers flash interne. MMEM:STOR:DATA RDG_STORE,"INT:\MyVoltMeas"	

- Les données sont enregistrées au format CSV (valeurs séparées par une virgule), avec une mesure par ligne au format ASCII.

MMEMory:UPLoad? <nom de fichier>

Télécharge le contenu d'un fichier de l'appareil vers l'ordinateur hôte.

Paramètre	Renvoi type
Nom de fichier valide	Bloc IEEE 488.2 de longueur définie
Télécharger le fichier de configuration "Myfile.sta" contenu dans le répertoire racine du système de fichiers flash interne vers l'ordinateur hôte : MMEM:UPL? "INT:\Myfile.sta"	

Présentation du sous-système SENSE

Le sous-système SENSE configure des mesures. La commande SENSE de base est `[SENSe:]FUNCTION[:ON]`, qui sélectionne la fonction de mesure. Toutes les autres commandes SENSE sont associées à des types de mesures spécifiques :

- [Courant](#)
- [Fréquence et période](#)
- [Résistance](#)
- [Température](#)
- [Tension](#)

[SENSe:]FUNCTION[:ON] "<fonction>" [SENSe:]FUNCTION[:ON]?

Sélectionne la fonction de mesure (tous les attributs de mesure associés à la fonction sont conservés).

Paramètre	Renvoi type
CONTInuity CURRent:AC CURRent[:DC] DIODe FREQuency FREStance PERiod RESistance TEMPerature VOLTage:AC VOLTage[:DC] VOLTage[:DC]:RATio Le paramètre par défaut est VOLTage[:DC].	La forme abrégée de la fonction sélectionnée est renvoyée entre guillemets, sans mot clé facultatif : "CONT", "CURR:AC", "CURR", "DIOD", etc.
Sélectionner la fonction de tension alternative : FUNC "VOLT:AC"	

- Si vous changez de fonction de mesure, tous les attributs de mesure de la fonction précédente (plage, résolution, etc.) sont mémorisés. Si vous retournez à la fonction d'origine, ces attributs de mesure seront rétablis.
- Tout changement de fonction de mesure entraîne la désactivation de la mise à l'échelle, des tests de limites et des statistiques (`CALC:SCAL:STAT`, `CALC:LIM:STAT`, `CALC:TRAN:HIST:STAT` et `CALC:AVER:STAT` défini sur OFF).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (`*RST`) ou un préréglage de l'appareil (`SYSTem:PRESet`).

Sous-système [SENSe:]CURRent

Ce sous-système configure les mesures en courant alternatif et continu.

Récapitulatif des commandes

[\[SENSe:\]CURRent:AC:BANDwidth](#)

[\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL\[:STATe\]](#)

[\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue](#)

[\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO](#)

[\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:RANGe](#)

[\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO](#)

[\[SENSe:\]CURRent\[:DC\]:NPLC](#)

[\[SENSe:\]CURRent\[:DC\]:RESolution](#)

[\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#)

[\[SENSe:\]CURRent\[:DC\]:ZERO:AUTO](#)

[SENSe:]CURRent:AC:BANDwidth {<filtre>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]CURRent:AC:BANDwidth? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit la bande passante pour les mesures en courant alternatif.

L'appareil utilise trois différents filtres de courant alternatif qui vous permettent d'optimiser la précision en basse fréquence ou de réduire les temps de stabilisation en courant alternatif suite à une modification de l'amplitude du signal d'entrée.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
{3 Hz 20 Hz 200 Hz} MIN=3 Hz, DEF=20 Hz, MAX=200 Hz	+2.00000000E+01
Effectuer et lire une mesure en courant alternatif : Utilisez la bande passante de filtre 3 Hz : CONF:CURR:AC 1 CURR:AC:BAND 3 READ? Réponse type : +5.23918293E+00	

- Si vous entrez la fréquence la plus basse attendue, la commande sélectionnera le <filtre> approprié. Par exemple, si vous entrez 15 Hz, le filtre lent (3 Hz) est sélectionné. Si vous entrez 190 Hz, le filtre moyen (20 Hz) est sélectionné pour fournir la fréquence de coupure basse appropriée.
- Définissez la fréquence la plus basse que vous espérez trouver. Les bandes passantes inférieures produisent des retards de stabilisation plus longs, comme indiqué :

Fréquence d'entrée	Temps de stabilisation par défaut
3 Hz - 300 kHz (<i>Lent</i>)	1,66 s/mesure
20 Hz - 300 kHz (<i>Moyen</i>)	0,25 s/mesure
200 Hz - 300 kHz (<i>Rapide</i>)	0,025 s/mesure

- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

**[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL[:STATe] {ON|1|OFF|0}
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL[:STATe]?**

Active/désactive la fonction de mesure par rapport à une valeur de référence pour les mesures en courant alternatif et continu.

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures en courant alternatif à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 100 mA des mesures. Effectuez ensuite deux mesures et envoyez-les au tampon de sortie de l'appareil : <pre>CONF:CURR:AC CURR:AC:NULL:STAT ON;VAL 100 mA SAMP:COUN 2 READ?</pre> Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00	

- L'activation de la fonction de mise à l'échelle entraîne également celle de la sélection automatique de la valeur de référence ([\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO ON](#)).
- Pour définir une valeur de référence fixe, utilisez la commande suivante : [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue](#).
- L'appareil désactive la fonction de mesure par rapport à une référence après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue {<valeur>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit la valeur de référence pour les mesures en courant alternatif ou continu.

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
Entre -12 et 12 A, 0 par défaut	+1.04530000E+00
Configurez les mesures en courant alternatif à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 100 mA des mesures. Effectuez ensuite deux mesures et envoyez-les au tampon de sortie de l'appareil : CONF:CURR:AC CURR:AC:NULL:STAT ON;VAL 100 mA SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00	

- La saisie d'une valeur de référence entraîne la désactivation de la sélection automatique de la valeur de référence ([\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO OFF](#)).
- Pour utiliser la valeur de référence, l'état Null doit être activé ([\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO {ON|1|OFF|0}
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO?

Active/désactive la sélection automatique de la valeur de référence pour les mesures en courant alternatif et continu.

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures en courant alternatif à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 100 mA des mesures. Effectuez ensuite deux mesures et envoyez-les au tampon de sortie de l'appareil : CONF:CURR:AC CURR:AC:NULL:STAT ON;VAL 100 mA SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00 Effectuez un deuxième jeu de mesures à l'aide de la fonction de sélection automatique de la valeur de référence : CURR:AC:NULL:VAL:AUTO ON READ? Réponse type : +0.00000000E+00,+0.01420000E+00	

- Lorsque la fonction de sélection de référence automatique est activée, la première mesure effectuée est utilisée comme valeur de référence pour toutes les mesures suivantes. [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue](#) est défini sur cette valeur. La sélection automatique de la valeur de référence sera désactivée.
- Lorsque la sélection automatique de la valeur de référence est désactivée (OFF), la valeur de référence est spécifiée par la commande suivante : [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue](#).
- L'appareil active la sélection automatique de la valeur de référence lorsque la fonction de mesure par rapport à une référence est activée ([\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:NULL:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe {<plage>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe? [{MIN|MAX|DEF}]

Sélectionne une plage de mesure fixe pour les mesures en courant alternatif ou continu sur les bornes 3 A. Même si l'appareil 34461A comporte une plage de 10 A, vous ne pouvez pas la sélectionner à l'aide de cette commande. Pour sélectionner la plage de 10 A, utilisez [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals 10](#) ou [CONF:CURRent:{AC|DC} 10](#).

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
<plage> : {100 µA 1 mA 10 mA 100 mA 1 A 3 A}, le paramètre par défaut est AUTO (commutation automatique de plage)	+1.00000000E-01
Configurez les mesures en courant alternatif avec la plage de 1 A. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:CURR:AC CURR:AC:RANG 1 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00	

- La sélection d'une plage fixe ([SENSe:]<fonction>:RANGe) entraîne la désactivation de la commutation automatique de plage.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.
- Notez que contrairement aux commandes CONFigure et MEASure?, cette commande ne prend pas en charge la plage de 10 A. La sélection de la borne 10 A à l'aide de la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) force le type de mesure de courant spécifié à utiliser la plage de 10 A, mais n'affecte pas les valeurs de la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:RANGe](#) ou [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO](#).
- La modification de la valeur de ce paramètre entraîne toujours celle de la résolution de mesure. Le nombre de PLC (NPLC) ne change pas, ce qui entraîne un changement de résolution en termes d'unités de mesure. Par exemple, si une mesure possède une résolution de 1 µA sur la plage 100 mA, le passage à la plage 1 A produira une résolution de 10 µA.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (*RST) ou un pré-réglage de l'appareil (SYSTem:PRESet).

[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO {OFF|ON|ONCE} **[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO?**

Désactive/active la commutation automatique de plage pour les mesures en courant alternatif ou continu. La commutation automatique de plage est pratique parce que l'appareil sélectionne automatiquement la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée.

ONCE effectue immédiatement une commutation automatique de plage, puis désactive la commutation automatique.

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures en courant continu et effectuez immédiatement une commutation automatique de plage. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:CURR:AC CURR:AC:RANG:AUTO ONCE SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E-01,+1.04570000E-01	

- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Lorsque la commutation automatique de plage est activée, l'appareil sélectionne la plage en fonction du signal d'entrée.
- La sélection d'une plage fixe ([SENSe:]<fonction>:RANGe) entraîne la désactivation de la commutation automatique de plage.
- La sélection de la borne 10 A à l'aide de la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) force le type de mesure de courant spécifié à utiliser la plage de 10 A, mais n'affecte pas les valeurs de la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:RANGe](#) ou [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO](#).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (*RST) ou un préréglage de l'appareil (SYSTem:PRESet).

[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:TERMinals {3|10} **[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:TERMinals?**

Configure la mesure en courant alternatif ou continu pour mesurer la source sur les bornes 3 A ou 10 A. Notez que la borne 10 A n'est pas disponible sur le modèle 34460A.

Paramètre	Renvoi type
{3 10}, 3 par défaut	+3 ou +10
Configurez les mesures en courant alternatif pour utiliser la borne 10 A. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:CURR:AC CURR:AC:TERM 10 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +7.81929394E+00,7.82013671E+00	

- La sélection de la borne 10 A à l'aide de la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) force le type de mesure de courant spécifié à utiliser la plage de 10 A, mais n'affecte pas les valeurs de la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:RANGe](#) ou [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO](#).
- La modification de la valeur de ce paramètre entraîne toujours celle de la plage de mesure, ce qui provoque à son tour une modification de la résolution de mesure. Le nombre de PLC (NPLC) ne change pas, ce qui entraîne un changement de résolution en termes d'unités de mesure. Par exemple, si une mesure possède une résolution de 1 µA sur la plage 1 A, le passage aux bornes 10 A produira une résolution de 10 µA.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

[SENSe:]CURRent[:DC]:NPLC {<PLC>|MIN|MAX|DEF} [SENSe:]CURRent[:DC]:NPLC? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit le temps d'intégration en nombre de cycles de tension d'alimentation (PLC) pour les mesures en courant continu. Le temps d'intégration est la période au cours de laquelle le convertisseur analogique-numérique (CAN) de l'appareil échantillonne le signal d'entrée pour une mesure. Un temps d'intégration plus long permet d'obtenir une résolution de mesure supérieure, mais une vitesse de mesure moindre.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
{0.02 0.2 1 10 100}, 10 par défaut Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section Plage, résolution et NPLC .	+1.00000000E+00
Configurez les mesures en courant continu avec un temps d'intégration de 10 PLC. Puis, effectuez et lisez une mesure : CONF:CURR:DC CURR:DC:NPLC 10 READ? Réponse type : +6.27530000E-01	

- Seuls les temps d'intégration 1, 10 et 100 PLC permettent une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal.
- La définition du temps d'intégration entraîne celle de la résolution de mesure. Le [tableau de résolution](#) décrit le rapport entre le temps d'intégration et la résolution.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Voir également

[\[SENSe:\]CURRent\[:DC\]:RESolution](#)

[SENSe:]CURRent[:DC]:RESolution {<résolution>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]CURRent[:DC]:RESolution? [{MIN|MAX|DEF}]

Sélectionne une résolution pour les mesures en courant continu. Choisissez la résolution dans les mêmes unités que celles de la fonction de mesure sélectionnée, et non en nombre de chiffres.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω, etc.).	+3.00000000E-05
Configurez les mesures en courant continu avec une résolution de 3 µV. Puis, effectuez et lisez une mesure : CONF:CURR:DC 1 CURR:DC:RES 3E-6 READ? Réponse type : +6.27531500E-01	

- Vous pouvez spécifier MIN (meilleure résolution) ou MAX (pire résolution) à la place de <résolution>.
- Pour obtenir une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal, utilisez une résolution qui correspond à un temps d'intégration représentant un nombre entier de cycles de tension d'alimentation.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Voir également

[\[SENSe:\]CURRent\[:DC\]:NPLC](#)

[SENSe:]CURRent[:DC]:ZERO:AUTO {OFF|ON|ONCE} [SENSe:]CURRent[:DC]:ZERO:AUTO?

Désactive/active le mode de réglage automatique du zéro pour les mesures en courant continu.

REMARQUE Sur le modèle 34461A, utilisez la commande [\[SENSe:\]CURRent:{AC|DC}:TERMinals](#) pour spécifier les bornes de courant à utiliser pour la mesure.

Paramètre	Renvoi type
{OFF ON ONCE}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures en courant continu et effectuez immédiatement un réglage automatique du zéro. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:CURR:DC 1 CURR:DC:ZERO:AUTO ONCE SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E-01,+1.04570000E-01	

- **ON (par défaut)** : le multimètre mesure en interne le décalage après chaque mesure. Il soustrait ensuite cette mesure de la lecture précédente. Cette méthode évite que les tensions de décalage présentes sur le circuit d'entrée du multimètre ne perturbent la précision de la mesure.
- **OFF** : l'appareil utilise la dernière mesure de zéro effectuée et la soustrait de chaque mesure. Il recueille une nouvelle mesure du zéro chaque fois que vous modifiez la fonction, la plage ou le temps d'intégration.
- **ONCE** : l'appareil effectue une mesure du zéro et désactive le réglage automatique du zéro. La mesure du zéro effectuée est utilisée pour toutes les mesures suivantes jusqu'à la prochaine modification de la fonction, de la plage ou du temps d'intégration. Si le temps d'intégration spécifié est inférieur à 1 PLC, la mesure du zéro est effectuée à 1 PLC pour optimiser la réjection du bruit. Les mesures suivantes sont effectuées au temps d'intégration (< 1 PLC) rapide spécifié.
- Le mode de réglage automatique du zéro est défini indirectement lorsque vous configurez la résolution et le temps d'intégration à l'aide des commandes [CONFigure:CURRent:DC](#) ou [MEASure:CURRent:DC?](#). Le réglage automatique du zéro est désactivé automatiquement lorsque vous choisissez un temps d'intégration inférieur à 1 PLC à l'aide de ces commandes.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Sous-système [SENSe:]{FREQuency|PERiod}

Ce sous-système configure les mesures de fréquence et de période.

Récapitulatif des commandes

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:APERture {<secondes>|MIN|MAX|DEF}

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:NULL[:STATe] {ON|1|OFF|0}

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue {<valeur>|MIN|MAX|DEF}

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue:AUTO {ON|1|OFF|0}

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:RANGe:LOWer {<filtre>|MIN|MAX|DEF}

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe {<plage>|MIN|MAX|DEF}

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe:AUTO {OFF|ON|ONCE}

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:APERture {<secondes>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:APERture? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit le temps d'ouverture (temps de porte) pour les mesures de fréquence et de période.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de fréquence et de période. Les versions FREQuency ou PERiod de cette commande peuvent être toutes deux utilisées pour définir ou rechercher le paramètre.

Paramètre	Renvoi type
{10 ms 100 ms 1 s}, 100 ms par défaut	+1.00000000E-01
Configurer les mesures de fréquence avec une ouverture de 1 s, effectuez une mesure et renvoyer le résultat : CONF:FREQ FREQ:APER 1 READ?	

- L'ouverture pour les mesures de fréquence et de période ne sélectionne pas automatiquement la plage.
- La résolution de mesure est liée à l'ouverture (temps de porte) comme suit :

Résolution	Ouverture
100 ppm × <plage> (MAXimum)	10 ms
10 ppm × <plage> (DEFault)	100 ms
1 ppm × <plage> (MINimum)	1 s

- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (***RST**) ou un préréglage de l'appareil (**SYSTem:PRESet**).

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:NULL[:STATe] {ON|1|OFF|0} **[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:NULL[:STATe]?**

Active/désactive la fonction de mesure par rapport à une référence pour les mesures de fréquence et de période.

REMARQUE Contrairement aux commandes de plage et d'ouverture SENSE:FREQuency et SENSE:PERiod, ce paramètre n'est pas commun aux mesures de fréquence et de période. Les paramètres de mesure par rapport à une référence sont distincts pour les mesures de fréquence et de période.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de fréquence à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 1 kHz des mesures. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:FREQ FREQ:NULL:STAT ON;VAL 1 kHz SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+03,+1.04570000E+03	

- L'activation de la fonction de mise à l'échelle entraîne également celle de la sélection automatique de la valeur de référence ([\[SENSe:\]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue:AUTO ON](#)).
- Pour définir une valeur de référence fixe, utilisez la commande suivante : [\[SENSe:\]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue](#).
- L'appareil désactive la fonction de mesure par rapport à une référence après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue {<valeur>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue? [{MIN|MAX|DEF}]

Enregistre une valeur de référence pour les mesures de fréquence et de période.

REMARQUE Contrairement aux commandes de plage et d'ouverture SENSe:FREQuency et SENSe:PERiod, ce paramètre n'est pas commun aux mesures de fréquence et de période. Les paramètres de mesure par rapport à une référence sont distincts pour les mesures de fréquence et de période.

Paramètre	Renvoi type
Entre -1.2E6 et +1.2E6, 0 par défaut	+1.00000000E-02
Configurez les mesures de fréquence à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 1 kHz des mesures. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:FREQ FREQ:NULL:STAT ON;VAL 1 kHz SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+03,+1.04570000E+03	

- La saisie d'une valeur de référence entraîne la désactivation de la sélection automatique de la valeur de référence ([\[SENSe:\]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue:AUTO OFF](#)).
- Pour utiliser la valeur de référence, l'état Null doit être activé ([\[SENSe:\]{FREQuency|PERiod}:NULL:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue:AUTO {ON|1|OFF|0}
[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue:AUTO?

Active/désactive la sélection automatique de la valeur de référence pour les mesures de fréquence et de période.

REMARQUE Contrairement aux commandes de plage et d'ouverture SENSe:FREQuency et SENSe:PERiod, ce paramètre n'est pas commun aux mesures de fréquence et de période. Les paramètres de mesure par rapport à une référence sont distincts pour les mesures de fréquence et de période.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de fréquence à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 1 kHz de ces dernières. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:FREQ FREQ:NULL:STAT ON;VAL 1 kHz SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00 Effectuez un deuxième jeu de mesures à l'aide de la fonction de sélection automatique de la valeur de référence : FREQ:NULL:VAL:AUTO ON READ? Réponse type : +0.00000000E+00,+0.01420000E+00	

- Lorsque la fonction de sélection de référence automatique est activée, la première mesure effectuée est utilisée comme valeur de référence pour toutes les mesures suivantes. [\[SENSe:\]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue](#) est défini sur cette valeur. La sélection automatique de la valeur de référence sera désactivée.
- Lorsque la sélection automatique de la valeur de référence est désactivée (OFF), la valeur de référence est spécifiée par la commande suivante : [\[SENSe:\]{FREQuency|PERiod}:NULL:VALue](#).
- L'appareil active la sélection automatique de la valeur de référence lorsque la fonction de mesure par rapport à une référence est activée ([\[SENSe:\]{FREQuency|PERiod}:NULL:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:RANGe:LOWer {<filtre>|MIN|MAX|DEF} [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:RANGe:LOWer? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit la bande passante de courant alternatif utilisée pour détecter le signal lors des mesures de fréquence et de période.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de fréquence et de période. Les versions FREQuency ou PERiod de cette commande peuvent être toutes deux utilisées pour définir ou rechercher le paramètre.

L'appareil utilise trois différents filtres de courant alternatif qui vous permettent d'optimiser la précision en basse fréquence ou de réduire les temps de stabilisation en courant alternatif suite à une modification de l'amplitude du signal d'entrée. L'appareil sélectionne le filtre lent (3 Hz), moyen (20 Hz) ou rapide (200 Hz) selon la fréquence de coupure spécifiée par cette commande. Spécifiez la fréquence la plus basse que vous espérez trouver.

Paramètre	Renvoi type
{3 Hz 20 Hz 200 Hz} MIN=3 Hz, DEF=20 Hz, MAX=200 Hz	+6.27530000E+03
Effectuez et lisez une mesure de fréquence. Utilisez la bande passante de filtre 3 Hz : CONF:FREQ FREQ:RANG:LOW 3 READ?	

- Si vous entrez la fréquence la plus basse attendue, la commande sélectionnera le <filtre> approprié. Par exemple, si vous entrez 15 Hz, le filtre lent (3 Hz) est sélectionné. Si vous entrez 190 Hz, le filtre moyen (20 Hz) est sélectionné pour fournir la fréquence de coupure basse appropriée.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe {<plage>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe? [{MIN|MAX|DEF}]

Sélectionne une plage de tension fixe pour les mesures de fréquence et de période.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de fréquence et de période. Les versions FREQuency ou PERiod de cette commande peuvent être toutes deux utilisées pour définir ou rechercher le paramètre.

AVERTISSEMENT Le paramètre de plage maximal (MAX) est de 1 000 V. Cependant, la LIMITE DE SÉCURITÉ sur les bornes d'entrée HI/LO avant et arrière est de 750 Vca (eff.). La tension efficace vraie dépend du signal. Une onde sinusoïdale est limitée à 750 Vca (eff.), mais une onde carrée de 1 000 V crête est sûre. La connexion à l'alimentation secteur est en outre limitée à la catégorie de mesure II (300 V). Pour de plus amples informations sur les fonctions de sécurité et l'utilisation sans danger de cet appareil, reportez-vous à la section [Informations de sécurité et réglementaires](#).

Paramètre	Renvoi type
{100 mV 1 V 10 V 100 V 1 000 V}, 10 V par défaut	+1.04530000E+03
Configure les mesures de fréquence avec la plage de 10 Vca. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:FREQ FREQ:VOLT:RANG 10 SAMP:COUN 2 READ?	

- La sélection d'une plage fixe ([SENSe:]<fonction>:RANGe) entraîne la désactivation de la commutation automatique de plage.
- Si la tension d'entrée est trop élevée pour la plage de tension sélectionnée (commutation manuelle), l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance. La commutation automatique de plage peut être activée pour la tension d'entrée.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe:AUTO {OFF|ON|ONCE} [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe:AUTO?

Désactive/active la détection automatique de la tension pour les mesures de fréquence et de période. La commutation automatique de plage est pratique parce que l'appareil sélectionne automatiquement la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée.

ONCE effectue immédiatement une commutation automatique de plage, puis désactive la commutation automatique.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de fréquence et de période. Les versions FREQuency ou PERiod de cette commande peuvent être toutes deux utilisées pour définir ou rechercher le paramètre.

AVERTISSEMENT Le paramètre de plage maximal (MAX) est de 1 000 V. Cependant, la LIMITE DE SÉCURITÉ sur les bornes d'entrée HI/LO avant et arrière est de 750 Vca (eff.). La tension efficace vraie dépend du signal. Une onde sinusoïdale est limitée à 750 Vca (eff.), mais une onde carrée de 1 000 V crête est sûre. La connexion à l'alimentation secteur est en outre limitée à la catégorie de mesure II (300 V). Pour de plus amples informations sur les fonctions de sécurité et l'utilisation sans danger de cet appareil, reportez-vous à la section [Informations de sécurité et réglementaires](#).

Paramètre	Renvoi type
{OFF ON ONCE}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de fréquence et effectuez immédiatement une détection de la tension alternative. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:FREQ FREQ:VOLT:RANG:AUTO ONCE SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+03,+1.04570000E+03	

- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Lorsque la commutation automatique de plage est activée, l'appareil sélectionne la plage en fonction du signal d'entrée.
- La sélection d'une plage fixe ([SENSe:]<fonction>:RANGe) entraîne la désactivation de la commutation automatique de plage.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (*RST) ou un préréglage de l'appareil (SYSTem:PRESet).

Sous-système [SENSe:]{RESistance|FRESistance}

Ce sous-système configure les mesures de résistance à deux et quatre fils.

Récapitulatif des commandes

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NPLC

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL[:STATe]

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue:AUTO

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RESolution

[SENSe:]RESistance:ZERO:AUTO

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NPLC {<PLC>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NPLC? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit le temps d'intégration en nombre de cycles de tension d'alimentation (PLC) pour toutes les mesures de résistance. Le temps d'intégration est la période au cours de laquelle le convertisseur analogique-numérique (CAN) de l'appareil échantillonne le signal d'entrée pour une mesure. Un temps d'intégration plus long permet d'obtenir une résolution de mesure supérieure, mais une vitesse de mesure moindre.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de résistance à 2 et 4 fils. La version FRESistance de cette commande ou requête est identique à la version RESistance.

Paramètre	Renvoi type
{0.02 0.2 1 10 100}, 10 par défaut Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section Plage, résolution et NPLC .	+1.00000000E+01
Configurez les mesures de résistance en 4 fils avec un temps d'intégration de 10 PLC. Puis, effectuez et lisez une mesure : CONF:FRES FRES:NPLC 10 READ? Réponse type : +6.27530000E+01	

- Seuls les temps d'intégration 1, 10 et 100 PLC permettent une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal.
- La définition du temps d'intégration entraîne celle de la résolution de mesure. Le [tableau de résolution](#) décrit le rapport entre le temps d'intégration et la résolution.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (***RST**) ou un préréglage de l'appareil (**SYSTem:PRESet**).

**[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL[:STATe] {ON|1|OFF|0}
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL[:STATe]?**

Active/désactive la fonction de mesure par rapport à une référence pour toutes les mesures de résistance.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de résistance à 2 et 4 fils. La version FRESistance de cette commande ou requête est identique à la version RESistance.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de résistance à 2 fils à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour supprimer 100 mΩ de résistance de câblage. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:RES RES:NULL:STAT ON;VAL .1 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+02,+1.04570000E+02	

- L'activation de la fonction de mise à l'échelle entraîne également celle de la sélection automatique de la valeur de référence ([SENSe:{RESistance/FRESistance}:NULL:VALue:AUTO ON](#)).
- Pour définir une valeur de référence fixe, utilisez la commande suivante : [\[SENSe:\]{RESistance/FRESistance}:NULL:VALue](#).
- L'appareil désactive la fonction de mesure par rapport à une référence après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFigure.

**[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue {<valeur>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue? [{MIN|MAX|DEF}]**

Enregistre une valeur de référence pour toutes les mesures de résistance.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de résistance à 2 et 4 fils. La version FRESistance de cette commande ou requête est identique à la version RESistance.

Paramètre	Renvoi type
Entre -120 MΩ et +120 MΩ, 0 par défaut	+1.04530000E+02
Configurez les mesures de résistance à 2 fils à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour supprimer 100 mΩ de résistance de câblage. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:RES RES:NULL:STAT ON;VAL .1 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+02,+1.04570000E+02	

- La saisie d'une valeur de référence entraîne la désactivation de la sélection automatique de la valeur de référence ([\[SENSe:\]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue:AUTO OFF](#)).
- Pour utiliser la valeur de référence, l'état Null doit être activé ([\[SENSe:\]{RESistance|FRESistance}:NULL:STATE ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFigure.

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue:AUTO {ON|1|OFF|0} **[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue:AUTO?**

Active/désactive la sélection automatique de la valeur de référence pour toutes les mesures de résistance.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de résistance à 2 et 4 fils. La version FRESistance de cette commande ou requête est identique à la version RESistance.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de résistance à 2 fils à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour supprimer 100 mΩ de résistance de câblage. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:RES RES:NULL:STAT ON;VAL .1 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+02,+1.04570000E+02 Effectuez un deuxième jeu de mesures à l'aide de la fonction de sélection automatique de la valeur de référence : RES:NULL:VAL:AUTO ON READ? Réponse type : +0.00000000E+00,+0.01420000E+00	

- Lorsque la fonction de sélection de référence automatique est activée, la première mesure effectuée est utilisée comme valeur de référence pour toutes les mesures suivantes. [\[SENSe:\]{RESistance/FRESistance}:NULL:VALue](#) est défini sur cette valeur. La sélection automatique de la valeur de référence sera désactivée.
- Lorsque la sélection automatique de la valeur de référence est désactivée (OFF), la valeur de référence est spécifiée par la commande suivante : [\[SENSe:\]{RESistance/FRESistance}:NULL:VALue](#).
- L'appareil active la sélection automatique de la valeur de référence lorsque la fonction de mesure par rapport à une référence est activée ([\[SENSe:\]{RESistance/FRESistance}:NULL:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un pré réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

**[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe {<plage>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe? [{MIN|MAX|DEF}]**

Sélectionne une plage de mesure fixe pour toutes les mesures de résistance.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de résistance à 2 et 4 fils. La version FRESistance de cette commande ou requête est identique à la version RESistance.

Paramètre	Renvoi type
{100 Ω 1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ}, 1 kΩ par défaut	+1.00000000E+03
Configurez les mesures de résistance en 2 fils avec la plage 10 kΩ. Puis, effectuez et lisez une mesure : CONF:RES RES:RANG 10E3 READ? Réponse type : +6.27530000E+03	

- La sélection d'une plage fixe ([SENSe:]<fonction>:RANGe) entraîne la désactivation de la commutation automatique de plage.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.

Voir également

[\[SENSe:\]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO](#)

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO {OFF|ON|ONCE}
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO?

Désactive/active la commutation automatique de plage pour toutes les mesures de résistance. La commutation automatique de plage est pratique parce que l'appareil sélectionne automatiquement la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée. ONCE effectue immédiatement une commutation automatique de plage, puis désactive la commutation automatique.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de résistance à 2 et 4 fils. La version FRESistance de cette commande ou requête est identique à la version RESistance.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de résistance en 2 fils et effectuez immédiatement une commutation automatique de plage. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:RES RES:RANG:AUTO ONCE SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+03,+1.04570000E+03	

- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Lorsque la commutation automatique de plage est activée, l'appareil sélectionne la plage en fonction du signal d'entrée.
- La sélection d'une plage fixe ([SENSe:]<fonction>:RANGe) entraîne la désactivation de la commutation automatique de plage.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RESolution {<résolution>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RESolution? [{MIN|MAX|DEF}]

Sélectionne la résolution de toutes les mesures de résistance. Choisissez la résolution dans les mêmes unités que celles de la fonction de mesure sélectionnée, et non en nombre de chiffres.

REMARQUE Ce paramètre est commun aux mesures de résistance à 2 et 4 fils. La version FRESistance de cette commande ou requête est identique à la version RESistance.

Paramètre	Renvoi type
<résolution> : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC. Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω , etc.).	+3.00000000E+00
Configurez les mesures de résistance en 2 fils avec une résolution de 3 Ω . Puis, effectuez et lisez une mesure : CONF:RES 1E6 RES:RES 3 READ? Réponse type : +6.27531500E+05	

- Vous pouvez spécifier MIN (meilleure résolution) ou MAX (pire résolution) à la place de <résolution>.
- Pour obtenir une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal, utilisez une résolution qui correspond à un temps d'intégration représentant un nombre entier de cycles de tension d'alimentation.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (***RST**) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Voir également

[\[SENSe:\]{RESistance|FRESistance}:NPLC](#)

[SENSe:]RESistance:ZERO:AUTO {OFF|ON|ONCE}

[SENSe:]RESistance:ZERO:AUTO?

Désactive/active le mode de réglage automatique du zéro pour les mesures de résistance en 2 fils.

- **ON (par défaut)** : le multimètre mesure en interne le décalage après chaque mesure. Il soustrait ensuite cette mesure de la lecture précédente. Cette méthode évite que les tensions de décalage présentes sur le circuit d'entrée du multimètre ne perturbent la précision de la mesure.
- **OFF** : l'appareil utilise la dernière mesure de zéro effectuée et la soustrait de chaque mesure. Il recueille une nouvelle mesure du zéro chaque fois que vous modifiez la fonction, la plage ou le temps d'intégration.
- **ONCE** : l'appareil effectue une mesure du zéro et désactive le réglage automatique du zéro. La mesure du zéro effectuée est utilisée pour toutes les mesures suivantes jusqu'à la prochaine modification de la fonction, de la plage ou du temps d'intégration. Si le temps d'intégration spécifié est inférieur à 1 PLC, la mesure du zéro est effectuée à 1 PLC pour optimiser la réjection du bruit. Les mesures suivantes sont effectuées au temps d'intégration (< 1 PLC) rapide spécifié.

Paramètre	Renvoi type
{OFF ON ONCE}	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de résistance en 2 fils et effectuez immédiatement un réglage automatique du zéro. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:RES 1E4 RES:ZERO:AUTO ONCE SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+03,+1.04570000E+03	

- Cette commande n'affecte pas les mesures de résistance à 4 fils, qui sont toujours effectuées avec la fonction de réglage automatique du zéro activée.
- Le mode de réglage automatique du zéro est défini indirectement lorsque vous configurez la résolution et le temps d'intégration à l'aide des commandes [CONFigure:{RESistance|FRESistance}](#) ou [MEASure:{RESistance|FRESistance}](#)?. Le réglage automatique du zéro est désactivé automatiquement lorsque vous choisissez un temps d'intégration inférieur à 1 PLC à l'aide de ces commandes.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Sous-système [SENSe:]TEMPerature

Ce sous-système configure les mesures de température.

Récapitulatif des commandes

[\[SENSe:\]TEMPerature:NPLC](#)

[\[SENSe:\]TEMPerature:NULL\[:STATe\]](#)

[\[SENSe:\]TEMPerature:NULL:VALue](#)

[\[SENSe:\]TEMPerature:NULL:VALue:AUTO](#)

[\[SENSe:\]TEMPerature:TRANsdacer:{RTD|FRTD}:RESistance\[:REFerence\]](#)

[\[SENSe:\]TEMPerature:TRANsdacer:{THERmistor|FTHermistor}:TYPE](#)

[\[SENSe:\]TEMPerature:TRANsdacer:TYPE](#)

[\[SENSe:\]TEMPerature:ZERO:AUTO](#)

[SENSe:]TEMPerature:NPLC {<PLC>|MIN|MAX|DEF} [SENSe:]TEMPerature:NPLC? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit le temps d'intégration en nombre de cycles de tension d'alimentation (PLC) pour les mesures de température. Le temps d'intégration est la période au cours de laquelle le convertisseur analogique-numérique (CAN) de l'appareil échantillonne le signal d'entrée pour une mesure. Un temps d'intégration plus long permet d'obtenir une résolution de mesure supérieure, mais une vitesse de mesure moindre.

Paramètre	Renvoi type
{0.02 0.2 1 10 100}, 10 par défaut Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section Plage, résolution et NPLC .	+1.00000000E+01
Configurez les mesures de RTD en 4 fils avec un temps d'intégration de 10 PLC. Puis, effectuez et lisez une mesure : CONF:TEMP FRTD TEMP:NPLC 10 READ? Réponse type : +6.27530000E+01	

- Seuls les temps d'intégration 1, 10 et 100 PLC permettent une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal.
- La définition du temps d'intégration entraîne celle de la résolution de mesure. Le [tableau de résolution](#) décrit le rapport entre le temps d'intégration et la résolution.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

[SENSe:]TEMPerature:NULL[:STATe] {ON|1|OFF|0} **[SENSe:]TEMPerature:NULL[:STATe]?**

Active/désactive la fonction de mesure par rapport à une référence pour les mesures de température.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de RTD à 4 fils à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 25°. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:TEMP RTD TEMP:NULL:STAT ON;VAL 25 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00	

- L'activation de la fonction de mise à l'échelle entraîne également celle de la sélection automatique de la valeur de référence ([\[SENSe:\]TEMPerature:NULL:VALue:AUTO ON](#)).
- Pour définir une valeur de référence fixe, utilisez la commande suivante : [\[SENSe:\]TEMPerature:NULL:VALue](#).
- L'appareil désactive la fonction de mesure par rapport à une référence après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

[SENSe:]TEMPerature:NULL:VALue {<valeur>|MIN|MAX|DEF} **[SENSe:]TEMPerature:NULL:VALue? [{MIN|MAX|DEF}]**

Enregistre une valeur de référence pour les mesures de température.

Paramètre	Renvoi type
Entre -1.0E15 et +1.0E15, 0 par défaut	+2.50000000E+01
Configurez les mesures de RTD à 4 fils à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 25°. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:TEMP RTD TEMP:NULL:STAT ON;VAL 25 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00	

- La saisie d'une valeur de référence entraîne la désactivation de la sélection automatique de la valeur de référence ([\[SENSe:\]TEMPerature:NULL:VALue:AUTO OFF](#)).
- Pour utiliser la valeur de référence, l'état Null doit être activé ([\[SENSe:\]TEMPerature:NULL:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

[SENSe:]TEMPerature:NULL:VALue:AUTO {ON|1|OFF|0}
[SENSe:]TEMPerature:NULL:VALue:AUTO?

Active/désactive la sélection automatique de la valeur de référence pour toutes les mesures de température.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de température à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 25° de ces dernières. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:TEMP RTD TEMP:NULL:STAT ON;VAL 25> SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00 Effectuez un deuxième jeu de mesures à l'aide de la fonction de sélection automatique de la valeur de référence : TEMP:NULL:VAL:AUTO ON READ? Réponse type : +0.00000000E+00,+0.01420000E+00	

- Lorsque la fonction de sélection de référence automatique est activée, la première mesure effectuée est utilisée comme valeur de référence pour toutes les mesures suivantes. [\[SENSe:\]TEMPerature:NULL:VALue](#) est défini sur cette valeur. La sélection automatique de la valeur de référence sera désactivée.
- Lorsque la sélection automatique de la valeur de référence est désactivée (OFF), la valeur de référence est spécifiée par la commande suivante : [\[SENSe:\]TEMPerature:NULL:VALue](#).
- L'appareil active la sélection automatique de la valeur de référence lorsque la fonction de mesure par rapport à une référence est activée ([\[SENSe:\]TEMPerature:NULL:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFigure.

**[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:RESistance[:REFerence]
 {<référence>|MIN|MAX|DEF}
 [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:RESistance[:REFerence]?
 [{MIN|MAX|DEF}]**

Sélectionne la résistance nominale (R_0) pour les mesures de RTD en 2 et 4 fils. R_0 correspond à la résistance nominale d'un RTD à 0 °C.

Paramètre	Renvoi type
Entre 80 Ω et 120 Ω , 100 Ω par défaut	+1.00100000E+02
Configurez les mesures de RTD en 4 fils avec un RTD ayant une valeur R_0 de 100,1 Ω . Effectuez et lisez deux mesures : CONF:TEMP FRTD TEMP:TRAN:FRTD:RES 100.1 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+02,+1.04570000E+02	

- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

**[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:TYPE 5000
 [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:TYPE?**

Sélectionne le type de thermistance pour les mesures de température à 2 et 4 fils. Le choix de la commande THERmistor ou FTHermistor importe peu, car les deux commandes concernent le même paramètre.

Paramètre	Renvoi type
5000 (seul choix disponible)	+5000
Configurez les mesures de thermistance en 4 fils. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:TEMP FTH TEMP:TRAN:FTH:TYPE 5000 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+02,+1.04570000E+02	

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TYPE {FRTD|RTD|FTHermistor|THERmistor}
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TYPE?

Sélectionne le type de sonde de transducteur à utiliser pour les mesures de température. Les sondes prises en charge sont les RTD à 2 et 4 fils et les thermistances à 2 et 4 fils.

Paramètre	Renvoi type
{FRTD RTD FTHermistor THERmistor}, FRTD par défaut	FRTD, RTD, FTH ou THER
Configurez les mesures de RTD en 2 fils avec un RTD ayant une valeur R_0 de 100,1 Ω . Effectuez et lisez deux mesures : FUNC "TEMP" TEMP:TRAN:TYPE RTD TEMP:TRAN:FRTD:RES 100.1 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +2.54530000E+01,+2.54570000E+01	

- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

[SENSe:]TEMPerature:ZERO:AUTO {OFF|ON|ONCE}

[SENSe:]TEMPerature:ZERO:AUTO?

Désactive/active le mode de réglage automatique du zéro pour les mesures de température à 2 fils.

- **ON (par défaut)** : le multimètre mesure en interne le décalage après chaque mesure. Il soustrait ensuite cette mesure de la lecture précédente. Cette méthode évite que les tensions de décalage présentes sur le circuit d'entrée du multimètre ne perturbent la précision de la mesure.
- **OFF** : l'appareil utilise la dernière mesure de zéro effectuée et la soustrait de chaque mesure. Il recueille une nouvelle mesure du zéro chaque fois que vous modifiez la fonction, la plage ou le temps d'intégration.
- **ONCE** : l'appareil effectue une mesure du zéro et désactive le réglage automatique du zéro. La mesure du zéro effectuée est utilisée pour toutes les mesures suivantes jusqu'à la prochaine modification de la fonction, de la plage ou du temps d'intégration. Si le temps d'intégration spécifié est inférieur à 1 PLC, la mesure du zéro est effectuée à 1 PLC pour optimiser la réjection du bruit. Les mesures suivantes sont effectuées au temps d'intégration (< 1 PLC) rapide spécifié.

Paramètre	Renvoi type
{OFF ON ONCE}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de RTD en 2 fils et effectuez immédiatement un réglage automatique du zéro. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:TEMP RTD TEMP:ZERO:AUTO ONCE SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +2.57530000E+01,+2.57570000E+01	

- Cette commande n'affecte pas les mesures de résistance à 4 fils, qui sont toujours effectuées avec la fonction de réglage automatique du zéro activée.
- Le mode de réglage automatique du zéro est défini indirectement lorsque vous configurez la résolution et le temps d'intégration à l'aide des commandes [CONFigure:TEMPerature](#) ou [MEASure:TEMPerature?](#). Le réglage automatique du zéro est désactivé automatiquement lorsque vous choisissez un temps d'intégration inférieur à 1 PLC à l'aide de ces commandes.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Sous-système [SENSe:]VOLTage

Ce sous-système configure les mesures en tension alternative, les mesures en tension continue et du rapport de tension continue.

Récapitulatif des commandes

[\[SENSe:\]VOLTage:AC:BANDwidth](#)

[\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL\[:STATe\]](#)

[\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue](#)

[\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO](#)

[\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:RANGe](#)

[\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO](#)

[\[SENSe:\]VOLTage\[:DC\]:IMPedance:AUTO](#)

[\[SENSe:\]VOLTage\[:DC\]:NPLC](#)

[\[SENSe:\]VOLTage\[:DC\]:RESolution](#)

[\[SENSe:\]VOLTage\[:DC\]:ZERO:AUTO](#)

[SENSe:]VOLTage:AC:BANDwidth {<filtre>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]VOLTage:AC:BANDwidth? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit la bande passante pour les mesures en tension alternative.

L'appareil utilise trois différents filtres de courant alternatif qui vous permettent d'optimiser la précision en basse fréquence ou de réduire les temps de stabilisation en courant alternatif suite à une modification de l'amplitude du signal d'entrée. L'appareil sélectionne le filtre lent (3 Hz), moyen (20 Hz) ou rapide (200 Hz) selon la fréquence de coupure spécifiée par cette commande. Spécifiez la fréquence la plus basse que vous espérez trouver.

Paramètre	Renvoi type
{ 3 Hz 20 Hz 200 Hz} MIN=3 Hz, DEF=20 Hz, MAX=200 Hz	+2.00000000E+01
Effectuez et lisez une mesure de tension alternative. Utilisez la bande passante de filtre 3 Hz : CONF:VOLT:AC 100 VOLT:AC:BAND 3 READ?	

- Si vous entrez la fréquence la plus basse attendue, la commande sélectionnera le <filtre> approprié. Par exemple, si vous entrez 15 Hz, le filtre lent (3 Hz) est sélectionné. Si vous entrez 190 Hz, le filtre moyen (20 Hz) est sélectionné pour fournir la fréquence de coupure basse appropriée.
- Définissez la fréquence la plus basse que vous espérez trouver. Les bandes passantes inférieures produisent des retards de stabilisation plus longs, comme indiqué :

Fréquence d'entrée	Temps de stabilisation par défaut
3 Hz - 300 kHz (<i>Lent</i>)	2,5000 s/mesure
20 Hz - 300 kHz (<i>Moyen</i>)	0,6250 s/mesure
200 Hz - 300 kHz (<i>Rapide</i>)	0,0250 s/mesure

- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL[:STATe] {ON|1|OFF|0} **[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL[:STATe]?**

Active/désactive la fonction de mesure par rapport à une référence pour les mesures en tensions alternative et continue.

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de tension alternative à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 100 mV des mesures. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:VOLT:AC VOLT:AC:NULL:STAT ON;VAL 100 mV SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00	

- L'activation de la fonction de mise à l'échelle entraîne également celle de la sélection automatique de la valeur de référence ([\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO ON](#)).
- Pour définir une valeur de référence fixe, utilisez la commande suivante : [\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue](#).
- L'appareil désactive la fonction de mesure par rapport à une référence après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFigure.

[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue {<valeur>|MIN|MAX|DEF} **[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue? [{MIN|MAX|DEF}]**

Enregistre une valeur de référence pour les mesures de tension.

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

Paramètre	Renvoi type
Entre -1 200 et +1 200 V, 0 par défaut	+1.00000000E-02
Configurez les mesures de tension alternative à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 100 mV des mesures. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:VOLT:AC VOLT:AC:NULL:STAT ON;VAL 100 mV SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00	

- La saisie d'une valeur de référence entraîne la désactivation de la sélection automatique de la valeur de référence ([\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO OFF](#)).
- Pour utiliser la valeur de référence, l'état Null doit être activé ([\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFigure.

[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO {ON|1|OFF|0}
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO?

Active/désactive la sélection automatique de la valeur de référence pour les mesures en tensions alternative ou continue, et les mesures du rapport de tension continue.

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures de tension alternative à l'aide de la fonction de mesure par rapport à une référence pour soustraire 100 mV des mesures. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:VOLT:AC VOLT:AC:NULL:STAT ON;VAL 100 mV SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+00,+1.04570000E+00 Effectuez un deuxième jeu de mesures à l'aide de la fonction de sélection automatique de la valeur de référence : VOLT:AC:NULL:VAL:AUTO ON READ? Réponse type : +0.00000000E+00,+0.01420000E+00	

- Lorsque la fonction de sélection de référence automatique est activée, la première mesure effectuée est utilisée comme valeur de référence pour toutes les mesures suivantes. [\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue](#) est défini sur cette valeur. La sélection automatique de la valeur de référence sera désactivée.
- Lorsque la sélection automatique de la valeur de référence est désactivée (OFF), la valeur de référence est spécifiée par la commande suivante : [\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue](#).
- L'appareil active la sélection automatique de la valeur de référence lorsque la fonction de mesure par rapport à une référence est activée ([\[SENSe:\]VOLTage:{AC|DC}:NULL:STATe ON](#)).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)) ou l'exécution de la fonction CONFIGure.

[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe {<plage>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe? [{MIN|MAX|DEF}]

Sélectionne une plage de mesure fixe pour les mesures en tensions alternative et continue et les mesures du rapport de tension continue.

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

AVERTISSEMENT Le paramètre de plage maximal (MAX) est de 1 000 V. Cependant, la **LIMITE DE SÉCURITÉ** sur les bornes d'entrée HI/LO avant et arrière est de 750 Vca (eff.). La tension efficace vraie dépend du signal. Une onde sinusoïdale est limitée à 750 Vca (eff.), mais une onde carrée de 1 000 V crête est sûre. La connexion à l'alimentation secteur est en outre limitée à la catégorie de mesure II (300 V). Pour de plus amples informations sur les fonctions de sécurité et l'utilisation sans danger de cet appareil, reportez-vous à la section [Informations de sécurité et réglementaires](#).

Paramètre	Renvoi type
{100 mV 1 V 10 V 100 V 1 000 V} Courant alternatif par défaut : 10 V Courant continu par défaut : 1 000 V	+1.00000000E+01
Configurez les mesures de tension alternative avec la plage de 100 V. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:VOLT:AC VOLT:AC:RANG 100 SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +3.24530000E+01,+3.24570000E+01	

- La sélection d'une plage fixe ([SENSe:]<fonction>:RANGe) entraîne la désactivation de la commutation automatique de plage.
- Si le signal d'entrée est supérieur au signal pouvant être mesuré dans la plage manuelle spécifiée, l'appareil affiche le terme Overload (Surcharge) sur le panneau avant et renvoie "9.9E37" à partir de l'interface de commande à distance.
- L'appareil est défini sur la plage par défaut et la commutation automatique est activée ([SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO ON), après un rétablissement des réglages d'usine (*RST) ou un préréglage de l'appareil (SYSTem:PRESet).

[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO {OFF|ON|ONCE}
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO?

Désactive/active la commutation automatique pour les mesures en tensions alternative et continue, et les mesures du rapport de tension continue. La commutation automatique de plage est pratique parce que l'appareil sélectionne automatiquement la plage pour chaque mesure en fonction du signal d'entrée.

ONCE effectue immédiatement une commutation automatique de plage, puis désactive la commutation automatique.

REMARQUE Ce paramètre n'est pas commun aux mesures en courant alternatif et courant continu. Les paramètres sont distincts pour les mesures en courant alternatif et courant continu.

AVERTISSEMENT Le paramètre de plage maximal (MAX) est de 1 000 V. Cependant, la LIMITE DE SÉCURITÉ sur les bornes d'entrée HI/LO avant et arrière est de 750 Vca (eff.). La tension efficace vraie dépend du signal. Une onde sinusoïdale est limitée à 750 Vca (eff.), mais une onde carrée de 1 000 V crête est sûre. La connexion à l'alimentation secteur est en outre limitée à la catégorie de mesure II (300 V). Pour de plus amples informations sur les fonctions de sécurité et l'utilisation sans danger de cet appareil, reportez-vous à la section [Informations de sécurité et réglementaires](#).

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures en tension continue et effectuez immédiatement une commutation automatique de plage. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:VOLT:AC VOLT:AC:RANG:AUTO ONCE SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+01,+1.04570000E+01	

- La commutation automatique de plage descend d'une plage à moins de 10 % et augmente d'une plage à plus de 120 %.
- Lorsque la commutation automatique de plage est activée, l'appareil sélectionne la plage en fonction du signal d'entrée.
- La sélection d'une plage fixe ([SENSe:]<fonction>:RANGe) entraîne la désactivation de la commutation automatique de plage.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine (*RST) ou un préréglage de l'appareil (SYSTem:PRESet).

[SENSe:]VOLTage[:DC]:IMPedance:AUTO {ON|1|OFF|0} **[SENSe:]VOLTage[:DC]:IMPedance:AUTO?**

Désactive/active le mode d'impédance d'entrée automatique pour les mesures en tension continue et du rapport de tension continue.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Effectuer toutes les mesures en tension continue avec une impédance d'entrée de 10 MΩ : VOLT:IMP:AUTO OFF	

- **OFF** : l'impédance d'entrée des mesures en tension continue est fixe à 10 MΩ pour toutes les plages afin de minimiser le captage du bruit.
- **ON** : l'impédance d'entrée des mesures en tension continue varie selon la plage. Elle est définie sur "HI-Z" (>10 GΩ) pour les plages de 100 mV, 1 V et 10 V afin de réduire les erreurs de mesure dues aux effets de charge sur ces plages inférieures. Les plages de 100 V et 1 000 V conservent une impédance d'entrée de 10 MΩ.
- Les commandes [CONFigure](#) et [MEASure?](#) sélectionnent automatiquement "AUTO OFF".
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

[SENSe:]VOLTage[:DC]:NPLC {<PLC>|MIN|MAX|DEF} **[SENSe:]VOLTage[:DC]:NPLC? [{MIN|MAX|DEF}]**

Définit le temps d'intégration en nombre de cycles de tension d'alimentation (PLC) pour les mesures en tension continue et du rapport de tension continue. Le temps d'intégration est la période au cours de laquelle le convertisseur analogique-numérique (CAN) de l'appareil échantillonne le signal d'entrée pour une mesure. Un temps d'intégration plus long permet d'obtenir une résolution de mesure supérieure, mais une vitesse de mesure moindre.

Paramètre	Renvoi type
{0.02 0.2 1 10 100}, 10 par défaut Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section Plage, résolution et NPLC .	+1.00000000E+01
Configurez les mesures en tension continue avec un temps d'intégration de 10 PLC. Puis, effectuez et lisez une mesure : CONF:VOLT:DC VOLT:DC:NPLC 10 READ? Réponse type : +6.27530000E-01	

- Seuls les temps d'intégration 1, 10 et 100 PLC permettent une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal.
- La définition du temps d'intégration entraîne celle de la résolution de mesure. Le [tableau de résolution](#) décrit le rapport entre le temps d'intégration et la résolution. Voir [\[SENSe:\]VOLTage\[:DC\]:RESolution](#).
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

**[SENSe:]VOLTage[:DC]:RESolution {<résolution>|MIN|MAX|DEF}
[SENSe:]VOLTage[:DC]:RESolution? [{MIN|MAX|DEF}]**

Sélectionne la résolution des mesures en tension continue et du rapport de tension continue. Choisissez la résolution dans les mêmes unités que celles de la fonction de mesure sélectionnée, et non en nombre de chiffres.

Paramètre	Renvoi type
<résolution> : Voir Tableau de résolution ou Plage, résolution et NPLC . La résolution par défaut est équivalente à 10 PLC. Spécifiez <résolution> dans les unités de mesure (V, A, Hz, Ω , etc.).	+3.000000000E-05
Configurez les mesures en tension continue avec une résolution de 3 μ V. Puis, effectuez et lisez une mesure : CONF:VOLT:DC 1 VOLT:DC:RES 3E-6 READ?	

- Vous pouvez spécifier MIN (meilleure résolution) ou MAX (pire résolution) à la place de <résolution>.
- Pour obtenir une réjection (du bruit de fréquence réseau) en mode normal, utilisez une résolution qui correspond à un temps d'intégration représentant un nombre entier de cycles de tension d'alimentation.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

[SENSe:]VOLTage[:DC]:ZERO:AUTO {OFF|ON|ONCE}
[SENSe:]VOLTage[:DC]:ZERO:AUTO?

Désactive/active le mode de réglage automatique du zéro pour les mesures en tension continue et du rapport de tension continue.

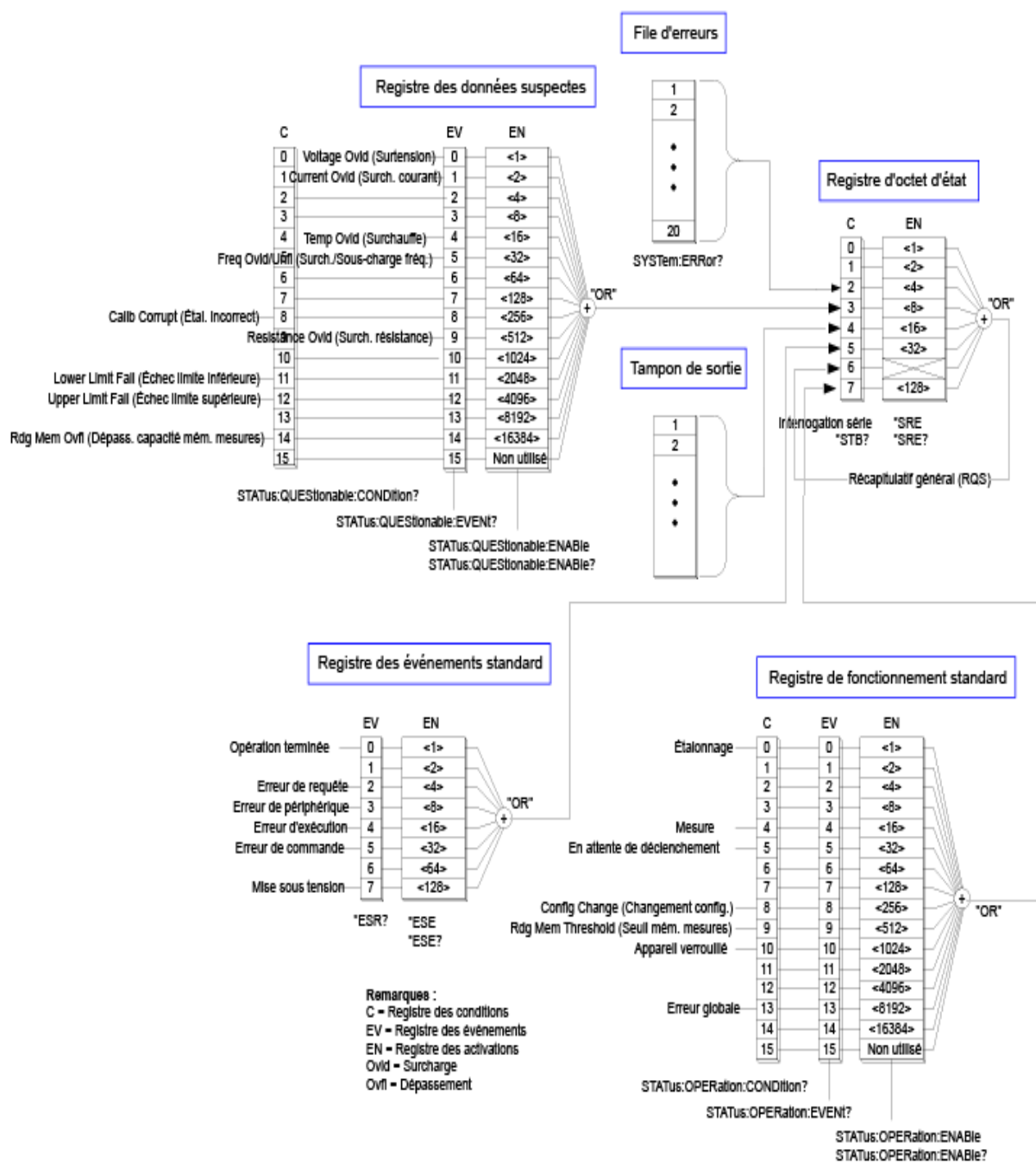
- **ON (par défaut)** : le multimètre mesure en interne le décalage après chaque mesure. Il soustrait ensuite cette mesure de la lecture précédente. Cette méthode évite que les tensions de décalage présentes sur le circuit d'entrée du multimètre ne perturbent la précision de la mesure.
- **OFF** : l'appareil utilise la dernière mesure de zéro effectuée et la soustrait de chaque mesure. Il recueille une nouvelle mesure du zéro chaque fois que vous modifiez la fonction, la plage ou le temps d'intégration.
- **ONCE** : l'appareil effectue une mesure du zéro et désactive le réglage automatique du zéro. La mesure du zéro effectuée est utilisée pour toutes les mesures suivantes jusqu'à la prochaine modification de la fonction, de la plage ou du temps d'intégration. Si le temps d'intégration spécifié est inférieur à 1 PLC, la mesure du zéro est effectuée à 1 PLC pour optimiser la réjection du bruit. Les mesures suivantes sont effectuées au temps d'intégration (< 1 PLC) rapide spécifié.

Paramètre	Renvoi type
{OFF ON ONCE}	0 (OFF) ou 1 (ON)
Configurez les mesures en tension continue et effectuez immédiatement un réglage automatique du zéro. Effectuez et lisez deux mesures : CONF:VOLT:DC 1 VOLT:DC:ZERO:AUTO ONCE SAMP:COUN 2 READ? Réponse type : +1.04530000E+01,+1.04570000E+01	

- Le mode de réglage automatique du zéro est défini indirectement lorsque vous configurez la résolution et le temps d'intégration à l'aide des commandes CONF:VOLTage:DC, CONF:VOLTage:DC:RATio, MEASure:VOLTage:DC? ou MEASure:VOLTage:DC:RATio?. Le réglage automatique du zéro est désactivé automatiquement lorsque vous choisissez un temps d'intégration inférieur à 1 PLC à l'aide de ces commandes.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Sous-système STATus

Système d'état du compteur Agilent 34460A/61A



Le tableau suivant répertorie les définitions de bits du *registre de données suspectes* :

REMARQUE Les bits de surcharge sont activés une seule fois par commande [INITiate](#). Si vous effacez un bit de surcharge, il ne sera réactivé qu'après l'envoi d'une nouvelle commande INITiate.

Numéro de bit	Nom du bit	Valeur décimale	Définition
0	Surtension	1	Uniquement signalé comme événement. Renvoie 0. Consultez le registre des événements.
1	Surintensité	2	Uniquement signalé comme événement. Renvoie 0. Consultez le registre des événements.
2	Non utilisé	4	(Réservé à une utilisation ultérieure)
3	Non utilisé	8	(Réservé à une utilisation ultérieure)
4	Surchauffe	16	Uniquement signalé comme événement. Renvoie 0. Consultez le registre des événements.
5	Surcharge/sous-charge de fréquence	32	Uniquement signalé comme événement. Renvoie 0. Consultez le registre des événements.
6	Non utilisé	64	(Réservé à une utilisation ultérieure)
7	Non utilisé	128	(Réservé à une utilisation ultérieure)
8	Étalonnage erroné	256	Au moins une constante d'étalonnage est erronée.
9	Surcharge de résistance	512	Uniquement signalé comme événement. Renvoie 0. Consultez le registre des événements.
10	Non utilisé	1024	(Réservé à une utilisation ultérieure)
11	Échec limite inférieure	2048	La dernière mesure a échoué au test de limite inférieure.
12	Échec limite supérieure	4096	La dernière mesure a échoué au test de limite supérieure.
13	Non utilisé	8192	(Réservé à une utilisation ultérieure)
14	Dépassement de capacité de la mémoire	16384	La mémoire de mesures est saturée. Une ou plusieurs mesures (les plus anciennes) ont été perdues.
15	Non utilisé	32768	(Réservé à une utilisation ultérieure)

Le tableau suivant répertorie les définitions de bits du *registre de fonctionnement standard* :

Numéro de bit	Nom du bit	Valeur décimale	Définition
0	Étalonnage en cours	1	L'appareil effectue un étalonnage.
1	Non utilisé	2	(Réservé à une utilisation ultérieure)
2	Non utilisé	4	(Réservé à une utilisation ultérieure)
3	Non utilisé	8	(Réservé à une utilisation ultérieure)
4	Mesure en cours	16	L'appareil est démarré, et effectue ou est sur le point d'effectuer une mesure.
5	En attente de déclenchement	32	L'appareil attend un déclenchement.
6	Non utilisé	64	(Réservé à une utilisation ultérieure)
7	Non utilisé	128	(Réservé à une utilisation ultérieure)
8	Changement de configuration	256	La configuration de l'appareil a été modifiée depuis la dernière commande INIT, READ? or MEASure?, à partir du panneau avant ou de SCPI.
9	Seuil de mémoire	512	Le nombre de mesures programmées (DATA:POINts:EVENT:THReshold) a été stocké dans la mémoire de mesures.
10	Appareil verrouillé	1024	Défini si une interface de commande à distance (GPIB, USB ou LAN) est verrouillée (SYSTem:LOCK:REQuest?). Effacé si l'interface de commande à distance libère le verrouillage (SYSTem:LOCK:RELease).
11	Non utilisé	2048	(Réservé à une utilisation ultérieure)
12	Non utilisé	4096	(Réservé à une utilisation ultérieure)
13	Erreur globale	8192	Activé si la file d'erreurs d'une interface de commande à distance comporte une erreur ; sinon, il est effacé.
14	Non utilisé	16384	(Réservé à une utilisation ultérieure)
15	Non utilisé	32768	"0" est renvoyé.

Récapitulatif des commandes

[STATus:OPERation:CONDition?](#)

[STATus:OPERation:ENABLE](#)

[STATus:OPERation\[:EVENT\]?](#)

[STATus:PRESet](#)

[STATus:QUEStionable:CONDition?](#)

[STATus:QUEStionable:ENABLE](#)

[STATus:QUEStionable\[:EVENT\]?](#)

STATus:OPERation:CONDition?

Renvoie la somme des bits dans le registre de conditions pour le groupe de [registres de fonctionnement standard](#). Ce registre est en lecture seule ; les bits ne sont pas effacés lors de sa consultation.

Un registre de condition surveille en permanence l'état de l'appareil. Les bits du registre de condition sont mis à jour en temps réel ; ils ne sont ni verrouillés ni mis en mémoire tampon.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+32
Lire le registre des conditions (bit 5 actif) : STAT:OPER:COND?	

- Les bits du registre de conditions reflètent l'état actuel. Si une condition n'est pas remplie, le bit correspondant est effacé dans le registre de conditions.

STATus:OPERation:ENABLE <valeur_activation> STATus:OPERation:ENABLE?

Active les bits du registre d'activation du groupe de [registres de fonctionnement standard](#). Les bits sélectionnés sont ensuite reportés dans l'octet d'état. Un registre d'activation définit les bits du registre des événements qui seront reportés dans le groupe du registre d'octet d'état. Vous pouvez lire ou écrire dans un registre d'activation.

Paramètre	Renvoi type
Une valeur décimale qui correspond à la somme binaire pondérée des bits du registre.	+32
Activez le bit 5 (valeur décimale 32) dans le registre d'activation. STAT:OPER:ENAB 32	

- Utilisez le paramètre <activation> pour spécifier les bits qui seront reportés dans l'octet d'état. La valeur décimale spécifiée correspond à la somme binaire pondérée des bits que vous souhaitez activer dans le registre. Par exemple, pour activer le bit 5 (valeur décimale = 32) et le bit 9 (valeur décimale = 512), la valeur décimale correspondante est 544 (32 + 512).
- La commande [STATus:PRESet](#) efface tous les bits du registre d'activation.
- Le paramètre <enable> est non volatile. Il ne change pas après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)), un pré-réglage d'état ([STATus:PRESet](#)) ou un effacement d'état ([*CLS](#)).
- La commande [*PSC](#) détermine si le registre d'activation est effacé à la mise sous tension.

STATus:OPERation[:EVENT]?

Renvoie la somme des bits dans le registre des événements pour le groupe de [registres de fonctionnement standard](#). Un registre d'événements est un registre en lecture seule qui verrouille des événements du registre de conditions. Lorsqu'un bit d'événement est actif, les événements suivants correspondant à ce bit sont ignorés. Les bits sont effacés après la consultation du registre.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+512
Lire le registre des événements (bit 9 actif) : STAT:OPER:EVEN?	

- Lorsqu'un bit est activé, il le reste jusqu'à ce qu'il soit effacé en lisant le registre des événements ou en envoyant la commande [*CLS](#) (effacement d'état).

STATus:PRESet

Efface les registres d'activation des [données suspectes](#) et de [fonctionnement standard](#).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Effacer les bits du registre d'activation : STAT:PRES	

STATus:QUEStionable:CONDition?

Renvoie la somme des bits dans le registre de conditions pour le groupe de [registres des données suspectes](#). Ce registre est en lecture seule ; les bits ne sont pas effacés lors de sa consultation.

Un registre de condition surveille en permanence l'état de l'appareil. Les bits du registre de condition sont mis à jour en temps réel ; ils ne sont ni verrouillés ni mis en mémoire tampon.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+4096
Lire le registre de conditions (bit 12 actif) : STAT:QUES:COND?	

- Les bits du registre de conditions reflètent l'état actuel. Si une condition n'est pas remplie, le bit correspondant est effacé dans le registre de conditions.

STATus:QUEStionable:ENABLE <valeur_activation> STATus:QUEStionable:ENABLE?

Active les bits du registre d'activation du groupe de [registres des données suspectes](#). Les bits sélectionnés sont ensuite reportés dans l'octet d'état. Un registre d'activation définit les bits du registre des événements qui seront reportés dans le groupe du registre d'octet d'état. Vous pouvez lire ou écrire dans un registre d'activation.

Paramètre	Renvoi type
Une valeur décimale qui correspond à la somme binaire pondérée des bits du registre.	+512
Activer le bit 9 (valeur décimale 512) dans le registre d'activation.	

- Utilisez le paramètre <activation> pour spécifier les bits qui seront reportés dans l'octet d'état. La valeur décimale spécifiée correspond à la somme binaire pondérée des bits que vous souhaitez activer dans le registre. Par exemple, pour activer le bit 0 (valeur décimale = 1), le bit 1 (valeur décimale = 2) et le bit 12 (valeur décimale = 4 096), la valeur décimale correspondante est 4 099 (1 + 2 + 4 096).
- La commande [STATus:PRESet](#) efface tous les bits du registre d'activation.
- Le paramètre <enable> est non volatile. Il ne change pas après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)), un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)), un préréglage d'état ([STATus:PRESet](#)) ou un effacement d'état ([*CLS](#)).
- La commande [*PSC](#) détermine si le registre d'activation est effacé à la mise sous tension.

STATus:QUESTionable[:EVENT]?

Renvoie le registre des événements du groupe de [registres des données suspectes](#). Un registre d'événements est un registre en lecture seule qui verrouille des événements du registre de conditions. Lorsqu'un bit d'événement est actif, les événements suivants correspondant à ce bit sont ignorés. Les bits sont effacés après la consultation du registre.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+1024
Lire le registre des événements (bit 10 actif) : STAT:QUES?	

- Lorsqu'un bit est activé, il le reste jusqu'à ce qu'il soit effacé en lisant le registre des événements ou en envoyant la commande [*CLS](#) (effacement d'état).

Sous-système SYSTem - Commandes de base

Le sous-système SYSTem inclut des commandes générales (répertoriées ci-dessous), des [commandes de gestion des licences](#) et des [commandes de configuration de l'interface de commande à distance](#).

Récapitulatif des commandes

[SYSTem:BEEPer\[:IMMediate\]](#)

[SYSTem:BEEPer:STATe](#)

[SYSTem:CLICk:STATe](#)

[SYSTem:DATE](#)

[SYSTem:ERRor\[:NEXT\]?](#)

[SYSTem:HELP?](#)

[SYSTem:IDENtify](#)

[SYSTem:LABel](#)

[SYSTem:PRESet](#)

[SYSTem:SECurity:COUNt?](#)

[SYSTem:SECurity:IMMediate](#)

[SYSTem:TEMPerature?](#)

[SYSTem:TIME](#)

[SYSTem:VERSion?](#)

[SYSTem:WMESsage](#)

SYSTem:BEEPer[:IMMediate]

Émet un signal sonore unique.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Émettre un signal sonore unique : SYST:BEEP	

- Les bips programmés peuvent être utiles pour le développement et la mise au point de programmes.
- Vous pouvez émettre un signal sonore à l'aide de cette commande, quel que soit l'état actuel de l'avertisseur sonore ([SYSTem:BEEPer:STATe](#)).

SYSTem:BEEPer:STATe {ON|1|OFF|0}

SYSTem:BEEPer:STATe?

Désactive/active le signal sonore qui retentit lors des mesures de continuité, de diodes ou en Probe Hold (Maintien de la sonde), ou lorsqu'une erreur est générée à partir du panneau avant ou de l'interface de commande à distance.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Désactiver l'état de l'avertisseur sonore : SYST:BEEP:STAT OFF	

- Cette commande n'affecte pas le clic des touches du panneau avant.
- Un signal sonore est toujours émis (même si l'avertisseur sonore est désactivé (OFF)) lorsque la commande [SYSTem:BEEPer](#) est envoyée.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un pré réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

SYSTem:CLICk:STATe {ON|1|OFF|0}

SYSTem:CLICk:STATe?

Désactive/active le clic entendu lorsqu'une touche ou une touche du fonction du panneau avant est enfoncée.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Désactiver le clic du clavier : SYST:CLIC:STAT OFF	

- Cette commande n'affecte pas l'avertisseur sonore associé aux tests de diodes et de continuité, aux erreurs, etc.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un pré réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

SYSTem:DATE <année>, <mois>, <jour>

SYSTem:DATE?

Règle la date de l'horloge en temps réel de l'appareil. Utilisez la commande [SYSTem:TIME](#) pour régler l'heure.

Paramètre	Renvoi type
<année> 2000 à 2099 <mois> 1 à 12 <jour> 1 à 31	+2011,+07,+26
Régler la date du système au 26 juillet 2011 : SYST:DATE 2011, 7,26	

- L'horloge en temps réel est utilisée pour les horodatages de fichiers du système de mémoire de masse (MMEMory).
- L'horloge en temps réel est sauvegardée sur batterie et conserve la date et l'heure lorsque l'appareil est hors tension.
- La date et l'heure ne sont pas affectées par la commande [*RST](#) ou [SYSTem:PRESet](#).
- L'horloge en temps réel ne se règle pas d'elle-même pour les modifications du fuseau hoaire ou l'heure d'été/hiver. Assurez-vous de régler la date et l'heure à la réception de l'appareil.

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

Lit et efface une erreur dans la file d'erreurs. Pour obtenir la liste complète des messages d'erreur SCPI, reportez-vous à la section [Messages d'erreur SCPI](#).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	-113,"Undefined header" (En-tête non défini)
Lire et effacer la première erreur dans la file d'erreurs : SYST:ERR?	

- La file d'erreurs de l'appareil peut enregistrer jusqu'à 20 erreurs. Chaque session d'E/S de l'interface de commande à distance (GPIB, USB, VXI-11, Telnet/Sockets) comporte une file d'erreurs spécifique à l'interface. Les erreurs sont affichées dans la file d'erreurs de la session d'E/S qui a provoqué l'erreur. Par exemple, si une erreur a été générée par une commande envoyée sur GPIB, envoyez la commande [SYSTem:ERRor?](#) depuis GPIB pour lire la file d'erreurs. Les erreurs générées par le matériel de l'appareil sont diffusées sur toutes les sessions d'E/S.
- Erreur de récupération "premier entré/premier sorti" ; ces erreurs sont effacées à la lecture. L'appareil émet un signal sonore chaque fois qu'une erreur est générée (sauf si l'avertisseur sonore est désactivé par la commande [SYSTem:BEEPer:STATe OFF](#)).
- Si plus de 20 erreurs se produisent, la dernière erreur enregistrée dans la file d'attente est remplacée par - 350,"Queue overflow" (dépassement de la capacité de la file d'attente). Aucune erreur supplémentaire n'est enregistrée tant que vous ne supprimez pas des erreurs de la file. Si aucune erreur ne s'est produite depuis la dernière consultation de la file d'erreurs, l'appareil indique +0,"No error" (Aucune erreur).
- Les erreurs présentent le format suivant (la chaîne d'erreur peut contenir jusqu'à 255 caractères) :

<code d'erreur>,<chaîne d'erreur>

où :

<code d'erreur> = entier positif ou négatif

<chaîne d'erreur> = chaîne de caractères ASCII entre guillemets contenant jusqu'à 255 caractères

Voir également

[*SRE](#)

SYSTem:HELP?

Renvoie une liste complète des commandes SCPI de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(voir ci-dessous)
Renvoyer la liste des commandes SCPI : SYST:HELP?	

- Cette requête renvoie des données en bloc de longueur définie, qui permettent de transmettre n'importe quel type de données sous forme d'un ensemble de données binaires sur 8 bits. La première ligne se compose d'un symbole dièse (#), suivi d'un chiffre représentant le nombre de chiffres dans l'entier décimal à suivre. Ce chiffre est suivi d'un entier décimal qui indique le nombre d'octets de données à suivre, puis du premier caractère Nouvelle ligne (par exemple, "#47947" sur la première ligne signifie qu'il existe 7 947 octets de données à suivre). Le reste du bloc comporte une seule commande par ligne, chacune terminée par un caractère Nouvelle ligne (caractère ASCII 10).

Le début d'une liste renvoyée est illustré ci-dessous. Notez que le contenu réel peut varier, selon la version du microprogramme :

```
#48085
:ABORt/nquery/
:CALibration:ADC?/qonly/
:CALibration:ALL?/qonly/
:CALibration:COUNt?/qonly/
:CALibration:DATA
```

Dans cette liste,

- /nquery/ indique une commande sans requête.
- /qonly/ indique une requête sans forme de commande.
- Toutes les autres commandes comprennent une commande et une requête.
- La syntaxe de chaque commande est décrite dans l'[Aide-mémoire des commandes](#).
- La liste peut inclure des commandes ou des requêtes qui ne sont pas abordées dans ce document. Ces dernières sont des commandes obsolètes qui ont été incluses à des fins de compatibilité avec des appareils plus anciens.

SYSTem:IDENTify {DEFAult|HP34401A}

SYSTem:IDENTify?

Sélectionne le fabricant et le numéro de modèle renvoyé par [*IDN?](#). Les informations sur le numéro de série et la version ne sont pas affectées. Aussi, cette commande n'altère pas le fonctionnement de l'appareil. Vous pouvez utiliser cette commande pour éviter toute modification des systèmes de test existants, dans lesquels le fabricant et le numéro de modèle sont vérifiés et censés indiquer 34401A.

Paramètre	Renvoi type
{DEFAult HP34401A}	DEF ou HP34401A
Sélectionner une réponse *IDN? compatible avec le modèle 34401A : SYST:IDEN HP34401A *IDN? Réponse type : HEWLETT-PACKARD,34401A,...	

- DEFAult sélectionne la réponse par défaut :
"Agilent Technologies,34460A, ..."
"Agilent Technologies,34461A, ..."
- HP34401A sélectionne une réponse compatible avec le modèle 34401A :
"HEWLETT-PACKARD,34401A, ..."
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

SYSTem:LABel "<chaîne>"

SYSTem:LABel?

Place un message en gros caractères dans la partie inférieure de l'écran du panneau avant de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
Chaîne entre guillemets comportant jusqu'à 40 caractères. Vous pouvez utiliser des lettres (A-Z), des chiffres (0-9) et des caractères spéciaux comme @, %, *, etc. "" par défaut	"Battery DCI" (Courant continu batterie)
Définir le message qui doit être affiché à l'écran : SYST:LAB "Battery DCI"	

- Si vous entrez une chaîne contenant plus de 40 caractères, l'appareil tronque cette dernière au-delà des 40 premiers caractères.
- La taille de police change selon la longueur du message et les autres informations affichées à l'écran.
- Pour désactiver le message, envoyez la commande SYST:LAB "" pour remplacer le libellé par une chaîne vide. La zone du libellé est également supprimée de l'écran.
- La valeur de ce paramètre n'est pas affectée par [*RST](#) ou [SYSTem:PRESet](#).

SYSTem:PRESet

Cette commande est pratiquement identique à [*RST](#). La différence est que la commande *RST réinitialise l'appareil pour une utilisation de SCPI et que la commande SYSTem:PRESet réinitialise l'appareil pour une utilisation du panneau avant. Par conséquent, la commande *RST désactive l'histogramme et les statistiques, alors que la commande SYSTem:PRESet les active (CALC:TRAN:HIST:STAT ON).

SYSTem:SECurity:COUNT?

Renvoie le nombre de verrouillages de sécurité de l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+22
Renvoyer le nombre de verrouillages de sécurité de l'appareil : SYSTem:SECurity:COUNT?	

- Le nombre de verrouillages de sécurité augmente d'une unité chaque fois que vous effectuez une action (à l'exception d'un étalonnage) nécessitant un déverrouillage de l'appareil. Ces actions peuvent être l'activation ou la désactivation d'interfaces, le nettoyage de la mémoire conformément à la norme NISPOM ([SYSTem:SECurity:IMMediate](#)), la mise à jour du microprogramme, la modification du code de sécurité ou le remplacement de la sécurité d'étalonnage.
- Le fait d'activer ou de désactiver la sécurité de l'appareil n'entraîne pas l'incrémementation du compteur.
- Assurez-vous de lire le nombre de verrouillages de sécurité à la réception de votre appareil.

Voir également

[CALibration:COUNT?](#)

SYSTem:SECurity:IMMediate

Nettoie toute la mémoire de l'appareil accessible à l'utilisateur, à l'exception des constantes d'étalonnage et redémarre l'appareil. Cette commande est conforme aux exigences du Chapitre 8 du National Instrument Security Program Operating Manual (NISPOM).

Cette commande requiert la fonctionnalité de sécurité en option. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Modèles et options](#).

ATTENTION

La touche de fonction **NISPOM Sanitize** et la commande SYSTem:SECurity:IMMediate ont la même fonction. Elles sont destinées aux clients, tels que des sous-traitants militaires, qui doivent satisfaire les conditions NISPOM.

Cette fonction détruit toutes les informations d'état définies par l'utilisateur, les données de mesure et des paramètres d'E/S définis par l'utilisateur, tels que l'adresse IP. Son utilisation est déconseillée dans les applications de routine en raison des risques de perte involontaire de données.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Nettoyer toute la mémoire de l'appareil accessible à l'utilisateur : SYST:SEC:IMM	

- Cette commande est généralement utilisée avant de retirer un appareil d'une zone sécurisée.
- Cette commande initialise tous les réglages par défaut de l'appareil effectués en usine ([*RST](#)). Elle supprime également toutes les informations de préférence et de configuration définies par l'utilisateur (voir [Sous-système MMEMemory - Fichiers STATE et PREFERENCE](#)).
- Cette commande incrémente le [nombre de verrouillages de sécurité](#).

SYSTem:TEMPerature?

Renvoie la température interne de l'appareil en °C.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+2.85000000E+01
Renvoyer la température interne de l'appareil : SYST:TEMP?	

- La valeur renvoyée n'est pas affectée par la commande [UNIT:TEMPerature](#).

SYSTem:TIME <heure>, <minute>, <seconde> SYSTem:TIME?

Règle l'heure de l'horloge en temps réel de l'appareil. Utilisez la commande SYSTem:DATE pour régler la date.

Paramètre	Renvoi type
<heure> 0 à 23 <minute> 0 à 59 <seconde> 0 à 60	20,15,30.000
Régler l'heure de l'appareil à 20:15:30 (8:15:30 PM) SYST:TIME 20,15,30	

- L'horloge en temps réel est utilisée pour les horodatages de fichiers du système de mémoire de masse (MMEMory).
- L'horloge en temps réel est sauvegardée sur batterie et conserve la date et l'heure lorsque l'appareil est hors tension.
- La date et l'heure ne sont pas affectées par la commande [*RST](#) ou [SYSTem:PRESet](#).
- L'horloge en temps réel ne se règle pas d'elle-même pour les modifications du fuseau hoaire ou l'heure d'été/hiver. Assurez-vous de régler la date et l'heure à la réception de l'appareil.

SYSTem:VERSion?

Renvoie la version du langage SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) de l'appareil. Il n'existe aucune commande équivalente sur le panneau avant. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Présentation du Présentation du langage SCPI](#).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	1994.0
Renvoyer la version SCPI : SYST:VERS?	

SYSTem:WMESsage "<chaîne>"

SYSTem:WMESsage?

Affiche un message à la mise sous tension.

Paramètre	Renvoi type
Chaîne entre guillemets comportant jusqu'à 40 caractères. Vous pouvez utiliser des lettres (A-Z), des chiffres (0-9) et des caractères spéciaux comme @, %, *, etc. "" par défaut	"RETURN TO JOE AT POST D6"
Afficher un message à la mise sous tension : SYST:WMES "RETURN TO JOE AT POST D6"	

- L'indication d'une chaîne vide ("") entraîne la désactivation du message à la mise sous tension.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- Ce paramètre est défini sur la valeur par défaut lorsque l'appareil est expédié de l'usine et après l'exécution de la commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#).

Sous-système SYSTem - Configuration des E/S

Le sous-système SYSTem inclut des [commandes de configuration générales de l'appareil](#), des [commandes de verrouillage des E/S](#), des [commandes de gestion des licences](#) et des commandes de configuration de l'interface de commande à distance (répertoriées ci-dessous).

Récapitulatif des commandes

[SYSTem:COMMunicate:ENABLE](#)

[SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRes](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:CONTRol?](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS\[{1|2}\]](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:DOMain?](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:MAC?](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASK](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PRoMpt](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:WMESsage](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#)

[SYSTem:COMMunicate:LAN:WINS\[{1|2}\]](#)

[SYSTem:USB:HOST:ENABLE](#)

SYSTem:COMMunicate:ENABLE {ON|1|OFF|0}, <interface>

SYSTem:COMMunicate:ENABLE? <interface>

Active/désactive l'interface de commande à distance du réseau local, GPIB ou USB. Active/désactive également les services distants disponibles (ex. Sockets, Telnet, VXI11) et l'interface Web intégrée.

REMARQUE

L'interface GPIB est une fonctionnalité en option. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Modèles et options](#).

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut pour toutes les interfaces	0 (OFF) ou 1 (ON)
<interface> : {GPIB USB LAN SOCKets TELNet VXI11 WEB USBMtp USBHost}	
Désactiver l'interface USB : SYST:COMM:ENAB OFF,USB	

- L'activation de l'interface USBMtp vous permet de transférer des fichiers de l'appareil vers un ordinateur via le port USB du panneau arrière.
- Le paramètre USBHost désigne le port USB du panneau avant de l'appareil.
- Si vous désactivez l'interface du réseau local, tous les services réseau associés ne démarrent pas lorsque vous mettez l'appareil sous tension.
- [SYSTem:SECurity:IMMediate](#) active toutes les interfaces USBMtp.
- Pour LAN, SOCKets, TELNet, VXI11 ou WEB sur le modèle 34460A, vous devez disposer de l'option 34460A-LAN ou de l'option 3446LANU.
- Les paramètres d'activation de l'interface sont stockés en mémoire volatile. Ils ne changent pas lorsque l'appareil est remis sous tension, après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou après un pré réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess <adresse>

SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess?

Affecte l'adresse GPIB (IEEE-488) de l'appareil, qui s'affiche à la mise sous tension. Chaque périphérique connecté à l'interface GPIB doit avoir une adresse unique.

REMARQUE L'interface GPIB est une fonctionnalité en option. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Modèles et options](#).

Paramètre	Renvoi type
Entre 0 et 30, 22 par défaut	+15
Définir l'adresse GPIB sur 15 : SYST:COMM:GPIB:ADDR 15	

- La carte d'interface GPIB de votre ordinateur possède sa propre adresse. Évitez d'utiliser cette adresse pour un appareil sur le bus GPIB.
- L'appareil doit être remis sous tension pour que cette commande soit prise en compte.
- GPIB est activé ou désactivé par la commande [SYSTem:COMMunicate:ENABle](#).
- L'interface GPIB est une fonctionnalité en option. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Modèles et options](#).
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- Ce paramètre est défini sur la valeur par défaut lorsque l'appareil est expédié de l'usine et après l'exécution de la commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#).

SYSTem:COMMunicate:LAN:CONTRol?

Lit le numéro initial de port de connexion de contrôle pour les communications par sockets. Cette connexion est utilisée pour envoyer et recevoir des commandes et des requêtes.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	5 000 (0 si l'interface ne prend pas en charge les sockets)
Renvoyer le numéro du port de connexion de contrôle : SYST:COMM:LAN:CONT?	

- Utilise la connexion par socket des commandes pour envoyer la commande Device Clear à l'appareil ou détecter les événements de demande de service (Service Request - SRQ) en attente.
- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.

SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP {ON|1|OFF|0} SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP?

Active/désactive l'utilisation du protocole DHCP par l'appareil. DHCP est l'abréviation de Dynamic Host Configuration Protocol ; il s'agit d'un protocole d'attribution d'adresses IP dynamiques IP à des périphériques sur un réseau. Avec l'adressage dynamique, un périphérique peut avoir une adresse IP différente chaque fois qu'il se connecte au réseau.

ON : l'appareil tente d'obtenir une adresse IP d'un serveur DHCP. Si un serveur DHCP est détecté, une [adresse IP](#) dynamique, un [masque de sous-réseau](#) et une [passerelle par défaut](#) sont attribués à l'appareil.

OFF ou DHCP non disponible : l'appareil utilise l'adresse IP statique, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut à la mise sous tension.

REMARQUE

Si vous modifiez ce paramètre, vous devez envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) pour activer le nouveau paramètre.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Désactiver DHCP : SYST:COMM:LAN:DHCP OFF SYST:COMM:LAN:UPDate	

- La plupart des réseaux locaux d'entreprise comportent un serveur DHCP.
- La commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#) définit ce paramètre sur sa valeur par défaut.
- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Si l'adresse réseau DHCP n'est pas attribuée par le serveur DHCP, une adresse Auto-IP est fournie après environ 2 minutes. Une adresse Auto-IP se présente sous la forme 169.254.nnn.nnn.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS[{1|2}] "<adresse>" **SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS[{1|2}]? [{CURRENT|STATic}]**

Attribue les adresses IP statiques des serveurs DNS (Domain Name System). Une adresse de serveur principale et secondaire peut être affectée. Si le protocole DHCP est disponible et est activé, il attribue automatiquement ces adresses de serveurs. Ces adresses attribuées automatiquement sont prioritaires sur les adresses statiques attribuées avec cette commande. Pour de plus amples informations, contactez votre administrateur réseau.

REMARQUE

Si vous modifiez ce paramètre, vous devez envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) pour activer le nouveau paramètre.

Paramètre	Renvoi type
Commande : " nnn.nnn.nnn.nnn ", "0.0.0.0" par défaut	"198.105.232.4"
Requête : {CURRENT STATic}, CURRENT par défaut	
Définir une adresse DNS principale statique : SYST:COMM:LAN:DNS "198.105.232.4" SYST:COMM:LAN:UPD	

- **CURRENT** : renvoie l'adresse actuellement utilisée par l'appareil.
- **STATIC** : renvoie l'adresse statique de la mémoire non volatile. Cette adresse IP est utilisée si le protocole DHCP est désactivé ou indisponible.
- La commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#) définit ce paramètre sur sa valeur par défaut.
- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Les adresses de serveur DNS attribuées sont utilisées si DHCP est désactivé ou indisponible. Sinon, les adresses de serveur DNS sont automatiquement attribuées par DHCP.
- Les adresses de serveur DNS sont stockées en mémoire volatile. Ils ne changent pas lorsque l'appareil est remis sous tension, après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou après un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

SYSTem:COMMunicate:LAN:DOMain?

Renvoie le nom de domaine attribué à l'appareil.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	"example.com" (exemple.com)
Renvoyer le nom de domaine actuellement utilisé par l'appareil : SYST:COMM:LAN:DOM?	

- Si le système DNS (Domain Name System) dynamique est disponible sur votre réseau et que votre appareil utilise le protocole [DHCP](#), le nom de domaine est attribué par le service DNS dynamique à la mise sous tension.
- Une chaîne vide ("") indique qu'aucun nom de domaine n'est attribué.
- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.

SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway "<adresse>"

SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway? [{CURRent|STATic}]

Attribue une passerelle par défaut à l'appareil. L'adresse IP spécifiée configure la passerelle par défaut qui permet à l'appareil de communiquer avec des systèmes qui ne se trouvent pas sur le sous-réseau local. Il s'agit donc de la passerelle par défaut où les paquets envoyés sont destinés à un périphérique qui ne se trouve pas sur le sous-réseau local, comme indiqué par le paramètre [Masque de sous-réseau](#). Pour de plus amples informations, contactez votre administrateur réseau.

REMARQUE

Si vous modifiez ce paramètre, vous devez envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) pour activer le nouveau paramètre.

Paramètre	Renvoi type
Commande : " nnn.nnn.nnn.nnn ", "0.0.0.0" par défaut	"198.105.232.1"
Requête : {CURRent STATic}, CURRent par défaut	
Définir l'adresse de passerelle par défaut : SYST:COMM:LAN:GATEWAY "198.105.232.1" SYST:COMM:LAN:UPD	

- **CURRent** : renvoie l'adresse actuellement utilisée par l'appareil.
- **STATic** : renvoie l'adresse statique de la mémoire non volatile. Cette adresse IP est utilisée si le protocole DHCP est désactivé ou indisponible.
- La commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#) définit ce paramètre sur sa valeur par défaut.
- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Si le protocole DHCP est activé ([SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP ON](#)), la passerelle par défaut spécifiée n'est pas utilisée. Cependant, si le serveur DHCP ne parvient pas à attribuer une [adresse IP](#) valide, la passerelle par défaut actuellement configurée est utilisée.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname "<nom>" SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname? [{CURRent|STATic}]

Attribue un nom d'hôte à l'appareil. Un nom d'hôte est la partie concernant l'hôte dans le nom du domaine qui est traduite en adresse IP. Si le système DNS dynamique est disponible sur votre réseau et que votre appareil utilise le protocole DHCP, le nom d'hôte est enregistré avec le service DNS dynamique à la mise sous tension. Si le protocole DHCP est activé (SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP ON), le serveur DHCP peut modifier le nom d'hôte spécifié.

REMARQUE

Si vous modifiez ce paramètre, vous devez envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) pour activer le nouveau paramètre.

Paramètre	Renvoi type
Chaîne composée de 15 caractères au maximum. Doit commencer par une lettre (A-Z) Peut contenir des lettres, des chiffres (0 à 9) et les traits d'union ("-"). Par défaut : "A-34460A-nnnnn" ou "A-34461A-nnnnn", où nnnnn correspond aux cinq derniers chiffres du numéro de série de l'appareil	"LAB1-34461A"
Définir un nom d'hôte : SYST:COMM:LAN:HOST "LAB1-DMM" SYST:COMM:LAN:UPD	

- S'il n'existe aucun nom d'hôte, une chaîne vide ("") est renvoyée.
- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Pour la forme de requête, spécifiez "CURRent" (par défaut) pour lire la valeur actuellement utilisée par l'appareil. Spécifiez "STATic" pour lire le nom d'hôte actuellement stocké dans la mémoire non volatile de l'appareil (n'est pas nécessairement le nom utilisé par l'appareil si DHCP est activé).
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- Ce paramètre est défini sur la valeur par défaut lorsque l'appareil est expédié de l'usine et après l'exécution de la commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#).

SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress "<adresse>"

SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress? [{CURRENT|STATic}]

Attribue une adresse IP statique à l'appareil. Si le protocole DHCP est activé (SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP ON), l'adresse IP statique spécifiée n'est pas utilisée. Pour de plus amples informations, contactez votre administrateur réseau.

REMARQUE

Si vous modifiez ce paramètre, vous devez envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) pour activer le nouveau paramètre.

Paramètre	Renvoi type
Commande : " nnn.nnn.nnn.nnn " Requête : {CURRENT STATic}, CURRENT par défaut Par défaut : 169.254.4.60 (34460A) ou 169.254.4.61 (34461A)	"169.254.149.35"
Définir une adresse IP statique : SYST:COMM:LAN:IPAD "169.254.149.35" SYST:COMM:LAN:UPD	

- La commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#) définit ce paramètre sur sa valeur par défaut.
- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Pour la forme de requête, spécifiez "CURRENT" (par défaut) pour lire la valeur actuellement utilisée par l'appareil. Spécifiez "STATic" pour lire la valeur actuellement stockée dans la mémoire non volatile de l'appareil (n'est pas nécessairement l'adresse utilisée par l'appareil si DHCP est activé).
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine (*RST) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- Ce paramètre est défini sur la valeur par défaut lorsque l'appareil est expédié de l'usine et après l'exécution de la commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#).

SYSTem:COMMunicate:LAN:MAC?

Renvoie l'adresse MAC (Media Access Control) de l'appareil sous la forme d'une chaîne ASCII composée de 12 caractères hexadécimaux (0-9 et A-F) entre guillemets.

REMARQUE

Votre administrateur réseau peut avoir besoin de l'adresse MAC pour attribuer une adresse IP statique à ce périphérique.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	"0030D3001041"
Renvoyer l'adresse MAC : SYST:COMM:LAN:MAC?	

- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- L'adresse MAC porte également les noms suivants : adresse de la couche de liaison, adresse Ethernet (poste), LANIC ID ou adresse matérielle. Il s'agit d'une adresse non modifiable sur 48 bits attribué par le fabricant à chaque périphérique Internet unique.

SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk "<masque>"

SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk? [{CURRent|STATic}]

Attribue un masque de sous-réseau à l'appareil pour déterminer si une adresse IP cliente se trouve sur le même sous-réseau local que lui. Lorsque l'[adresse IP](#) d'un client se trouve sur un sous-réseau différent, tous les paquets doivent être envoyés à la [passerelle par défaut](#). Pour de plus amples informations, contactez votre administrateur réseau.

REMARQUE

Si vous modifiez ce paramètre, vous devez envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) pour activer le nouveau paramètre.

Paramètre	Renvoi type
Commande : " nnn.nnn.nnn.nnn ", "255.255.0.0" par défaut	"255.255.255.0"
Requête : {CURRent STATic}, CURRent par défaut	
Définir le masque de sous-réseau : SYST:COMM:LAN:SMAS "255.255.255.0" SYST:COMM:LAN:UPD	

- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Si le protocole DHCP est activé ([SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP ON](#)), le masque de sous-réseau spécifié n'est pas utilisé. Cependant, si le serveur DHCP ne parvient pas à attribuer une adresse IP valide, l'appareil utilise le masque de sous-réseau Auto-IP.
- La valeur "0.0.0.0" ou "255.255.255.255" indique que la fonction de sous-réseau n'est pas utilisée.
- La commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#) définit ce paramètre sur sa valeur par défaut.
- **CURRent** : renvoie l'adresse actuellement utilisée par l'appareil.
- **STATic** : renvoie l'adresse statique de la mémoire non volatile. Cette adresse IP est utilisée si le protocole DHCP est désactivé ou indisponible.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PROMpt "<chaîne>" SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PROMpt?

Configure l'invite de commandes qui s'affiche lorsque l'appareil communique via Telnet.

Paramètre	Renvoi type
Chaîne composée de 15 caractères au maximum Par défaut : 34460A> ou 34461A>	"Command>"
Configurer l'invite de commandes : SYST:COMM:LAN:TELN:PROM "Command>"	

- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- L'appareil utilise le port 5024 du réseau local pour les sessions Telnet SCPI et le port 5025 pour les sessions sur socket SCPI.
- Les sessions Telnet démarrent généralement à partir d'un shell de l'ordinateur hôte :

```
telnet <adresse_IP> <port>
```

Par exemple :

```
telnet 169.254.4.10 5024
```

Pour quitter une session Telnet, appuyez sur <Ctrl-D>.

- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- La commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#) définit ce paramètre sur sa valeur par défaut.

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:WMESsage "<chaîne>" SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:WMESsage?

Configure le message d'accueil qui s'affiche lorsque l'appareil communique via Telnet.

Paramètre	Renvoi type
Chaîne entre guillemets contenant jusqu'à 63 caractères. Par défaut : "Welcome to Agilent's 34460A Digital Multimeter" (Bienvenue dans le multimètre numérique Agilent 34460A) ou "Welcome to Agilent's 34461A Digital Multimeter" (Bienvenue dans le multimètre numérique Agilent 34461A)	"Welcome to the Telnet Session" (Bienvenue dans la session Telnet)
Configurer un message d'accueil : SYST:COMM:LAN:TELN:WMES "Welcome to the Telnet Session"	

- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- L'appareil utilise le port 5024 du réseau local pour les sessions Telnet SCPI et le port 5025 pour les sessions sur socket SCPI.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- La commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#) définit ce paramètre sur sa valeur par défaut.

SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate

Enregistre les modifications des paramètres du réseau local dans la mémoire non volatile et redémarre le pilote du réseau local avec les nouveaux paramètres.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
(voir ci-dessous)	

- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Cette commande doit être envoyée après avoir modifié les paramètres DHCP, DNS, de la passerelle, du nom d'hôte, d'adresse IP, du masque de sous-réseau ou WINS.
- Effectuez toutes les modifications des paramètres du réseau local avant d'envoyer cette commande.

Exemple

L'exemple suivant illustre la configuration de l'appareil pour utiliser les paramètres réseau attribués statiquement.

```
SYST:COMM:LAN:DHCP OFF
SYST:COMM:LAN:DNS "198.105.232.4"
SYST:COMM:LAN:DNS2 "198.105.232.5"
SYST:COMM:LAN:GAT "198.105.232.1"
SYST:COMM:LAN:HOST "LAB1-DMM"
SYST:COMM:LAN:IPAD "198.105.232.101"
SYST:COMM:LAN:SMAS "255.255.255.0"
SYST:COMM:LAN:WINS "198.105.232.4"
SYST:COMM:LAN:WINS "198.105.232.5"
SYST:COMM:LAN:UPD
```

L'exemple suivant illustre la configuration de l'appareil pour revenir à l'utilisation du protocole DHCP.

```
SYST:COMM:LAN:DHCP ON
SYST:COMM:LAN:UPD
```

SYSTem:COMMunicate:LAN:WINS[{1|2}] "<adresse>"
SYSTem:COMMunicate:LAN:WINS[{1|2}]? [{CURRent|STATic}]

Attribue les adresses IP statiques des serveurs WINS (Windows Internet Name System). Une adresse de serveur principale et secondaire peut être affectée. Si le protocole DHCP est disponible et est activé, il attribue automatiquement ces adresses de serveurs. Ces adresses attribuées automatiquement sont prioritaires sur les adresses statiques attribuées avec cette commande. Pour de plus amples informations, contactez votre administrateur réseau.

REMARQUE

Si vous modifiez ce paramètre, vous devez envoyer la commande [SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate](#) pour activer le nouveau paramètre.

Paramètre	Renvoi type
Commande : " nnn.nnn.nnn.nnn ", "0.0.0.0" par défaut	"198.105.232.4"
Requête : {CURRent STATic}, CURRent par défaut	
Définir une adresse WINS principale statique : SYST:COMM:LAN:WINS "198.105.232.4" SYST:COMM:LAN:UPD	

- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Les adresses WINS sont stockées en mémoire volatile. Ils ne changent pas lorsque l'appareil est remis sous tension, après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou après un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- La commande [SYSTem:SECurity:IMMediate](#) définit ce paramètre sur sa valeur par défaut.
- **CURRent** : renvoie l'adresse actuellement utilisée par l'appareil.
- **STATic** : renvoie l'adresse statique de la mémoire non volatile. Cette adresse IP est utilisée si le protocole DHCP est désactivé ou indisponible.

SYSTem:USB:HOST:ENABle {ON|1|OFF|0}

SYSTem:USB:HOST:ENABle?

Désactive/active le port hôte USB du panneau avant. La sécurité d'étalonnage doit être déverrouillée ([CALibration:SECure:STATe <code>,OFF](#)) avant d'envoyer cette commande.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, OFF par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Désactiver le port hôte USB : CAL:SEC:STAT OFF,MY_CAL_CODE SYST:USB:HOST:ENAB OFF CAL:SEC:STAT ON	

- Cette fonctionnalité requiert l'option SEC sous licence. Cette option peut être commandée en usine (34460A-SEC) ou sous forme d'option installable par le client (3446SECU). Sans cette option, l'interface USB du panneau avant est toujours activée.
- Si le port hôte USB du panneau avant est désactivé, il ne peut pas être utilisé pour stocker ou charger des mesures, des fichiers de configuration, des préférences ou d'autres fichiers, ni pour effectuer une mise à jour du microprogramme.
- Ce paramètre est non volatile. Il n'est pas modifié par une remise sous tension, un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

Sous-système SYSTem:LOCK

Ce sous-système verrouille et déverrouille les interface d'E/S de l'appareil, comme l'illustre l'exemple suivant :

État initial = déverrouillé, nombre = 0

```
(DEPUIS L'INTERFACE USB) SYST:LOCK:REQ? renvoie "1" (requête réussie)
```

État = verrouillé, nombre = 1

```
(DEPUIS L'INTERFACE GPIB) SYST:LOCK:REQ? renvoie la valeur "0" car l'interface USB est verrouillée
```

État = verrouillé, nombre = 1

```
(DEPUIS L'INTERFACE USB) SYST:LOCK:REQ? renvoie "1" (requête réussie)
```

État = verrouillé, nombre = 2

```
(DEPUIS L'INTERFACE USB) SYST:LOCK:REL
```

État = verrouillé, nombre = 1

```
(DEPUIS L'INTERFACE USB) SYST:LOCK:REL
```

État = déverrouillé, nombre = 0

Pour chaque demande de verrouillage réussie, un déverrouillage est nécessaire. Deux demandes requièrent deux déverrouillages.

Récapitulatif des commandes

[SYSTem:LOCK:NAME?](#)

[SYSTem:LOCK:OWNer?](#)

[SYSTem:LOCK:RELease](#)

[SYSTem:LOCK:REQuest?](#)

SYSTem:LOCK:NAME?

Renvoie l'interface d'E/S utilisée par l'ordinateur effectuant la requête.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	"LAN169.254.149.35"
Voir l' exemple de verrouillage d'interface	

- Après avoir utilisé cette commande pour déterminer le nom de l'interface utilisée, utilisez la commande [SYSTem:LOCK:OWNer?](#) pour déterminer l'interface qui est verrouillée, le cas échéant.
- Renvoie "USB", "VXI11", "GPIB" ou "LAN<Adresse IP>", indiquant l'interface d'E/S utilisée par l'ordinateur effectuant la requête.

SYSTem:LOCK:OWNer?

Renvoie l'interface d'E/S actuellement verrouillée.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	"LAN169.254.149.35"
Voir l' exemple de verrouillage d'interface	

- Lorsqu'un verrouillage est actif, le bit 10 du registre de fonctionnement standard est actif ([STATus:OPERation:CONDition?](#)). Lorsque le verrouillage est libéré sur toutes les interfaces d'E/S, ce bit est effacé.
- Renvoie "USB", "VXI11", "GPIB" ou "LAN <Adresse IP>", indiquant l'interface d'E/S actuellement verrouillée. Si aucune interface n'est verrouillée, "NONE" est renvoyé.

SYSTem:LOCK:RELease

Diminue d'une unité le nombre de verrouillages et peut déverrouiller l'interface d'E/S à partir de laquelle la commande est exécutée.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Voir l' exemple de verrouillage d'interface	

- Lorsqu'un verrouillage est actif, le bit 10 du registre de fonctionnement standard est actif ([STATus:OPERation:CONDition?](#)). Lorsque le verrouillage est libéré sur toutes les interfaces d'E/S, ce bit est effacé.

SYSTem:LOCK:REQuest?

Demande le verrouillage de l'interface d'E/S active. Cette commande vous permet de verrouiller la configuration de l'appareil ou de partager l'appareil avec d'autres ordinateurs.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+0 (refusé) ou +1 (accordé)
Voir l' exemple de verrouillage d'interface	

- Les requêtes de verrouillage peuvent être imbriquées ; chaque requête augmente le nombre de verrouillages d'une unité. Pour chaque requête, vous avez besoin d'un déverrouillage ([SYSTem:LOCK:RELease](#)) de la même interface d'E/S.
- Les verrouillages sont gérés au niveau des interfaces d'E/S (USB, réseau local, etc.) ; vous êtes responsable de la coordination entre les threads et/ou les programmes sur cette interface.
- Lorsqu'une requête est accordée, seules les sessions d'E/S de l'interface actuelle peuvent modifier l'état de l'appareil. Vous pouvez uniquement demander l'état de l'appareil à partir d'autres interfaces d'E/S.
- Les sessions sur le réseau local sont automatiquement déverrouillées lorsqu'un réseau local est détecté.
- La concession d'un verrouillage active le bit 10 du registre de fonctionnement standard ([STATus:OPERation:CONDition?](#)). De plus, le panneau avant complet de l'appareil, notamment la touche **Local**, est déverrouillé alors qu'un verrouillage est en place (le message "Front panel locked." (Panneau avant verrouillé.) s'affiche).

Sous-système SYSTem:LICense

Ce sous-système gère les options sous licence de l'appareil.

Récapitulatif des commandes

[SYSTem:LICense:CATalog?](#)

[SYSTem:LICense:DElete](#)

[SYSTem:LICense:DElete:ALL](#)

[SYSTem:LICense:DESCription?](#)

[SYSTem:LICense:ERRor?](#)

[SYSTem:LICense:ERRor:COUNT?](#)

[SYSTem:LICense:INSTall](#)

SYSTem:LICense:CATalog?

Renvoie une liste séparée par des virgules des [options sous licence](#) installées. Seules les options pour lesquelles une licence est requise sont renvoyées. Si aucune option sous licence n'est détectée, la requête renvoie "".

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	"LAN","SEC"
Renvoyer les options actuellement sous licence : SYST:LIC:CAT?	

SYSTem:LICense:DElete "<nom_option>"

Supprime une licence et désactive les fonctionnalités associées.

REMARQUE

Si l'option de sécurité est installée, vous devez déverrouiller l'appareil à l'aide du code de sécurité pour exécuter cette commande.

Paramètre	Renvoi type
34460A : "LAN" ou "SEC" 34461A : "SEC"	(aucun)
Supprimer la licence du réseau local : SYST:LIC:DEL "LAN"	

- Les noms d'options valides sont des chaînes de caractères entre guillemets qui représentent les [options sous licence](#) installées. Les options installées peuvent être aisément identifiées à l'aide de la commande [SYSTem:LICense:CATalog?](#).

SYSTem:LIcense:DELeTe:ALL

Supprime toutes les licences et désactive les fonctionnalités associées.

REMARQUE

Si l'option de sécurité est installée, vous devez déverrouiller l'appareil à l'aide du code de sécurité pour exécuter cette commande.

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	(aucun)
Supprimer toutes les licences : SYST:LIC:DEL:ALL	

SYSTem:LIcense:DESCRiption? "<nom_option>"

Renvoie une description de l'option spécifiée, qu'elle soit ou non actuellement concédée sous licence.

Paramètre	Renvoi type
34460A : "LAN" ou "SEC" 34461A : "SEC"	"Enable instrument security" (Activer la sécurité de l'appareil)
Renvoyer une description pour l'option 34460A-LAN ou 3446LANU : SYST:LIC:DESC? "LAN"	

- Les noms d'options valides sont des chaînes de caractères entre guillemets qui représentent les [options sous licence](#) installées. Les options installées peuvent être aisément identifiées à l'aide de la commande [SYSTem:LIcense:CATalog?](#).

SYSTem:LIcense:ERRor?

Renvoie une chaîne de caractères de toutes les erreurs générées par la commande [SYSTem:LIcense:INSTall](#).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	#279File: MyFile.lic<CR><LF>[Ignored - The license file is not formatted correctly.]<CR><LF>
Renvoyer la chaîne de caractères d'erreur d'installation de la licence : SYST:LIC:ERR?	

- Cette chaîne de caractères peut contenir jusqu'à 2 096 caractères.
- Renvoie un bloc de longueur définie contenant un texte ASCII sur plusieurs lignes, y compris les retours chariot et les retours à la ligne.

SYSTem:LIcense:ERRor:COUnT?

Renvoie le nombre d'erreurs de licence générées par la commande [SYSTem:LIcense:INSTall](#).

Paramètre	Renvoi type
(aucun)	+0
Renvoyer le nombre d'erreurs de licence : SYST:LIC:ERR:COUN?	

**SYSTem:LIcense:INSTall [{<dossier>|<fichier>}]
SYSTem:LIcense:INSTall? "<nom_option>"**

Installe toutes les licences à partir d'un fichier de licence spécifié ou de tous les fichiers de licences dans le dossier spécifié.

REMARQUE Si l'option de sécurité est installée, vous devez déverrouiller l'appareil à l'aide du code de sécurité pour exécuter cette commande.

Paramètre	Renvoi type
<dossier> peut être n'importe quel nom de dossier valide. Le dossier par défaut est le dossier racine d'un périphérique de stockage USB du panneau avant. <fichier> peut être n'importe quel nom de fichier de licence valide. 34460A : "LAN" ou "SEC" 34461A : "SEC"	0 (licence non installée) ou 1 (licence installée)
Installe les licences à partir de fichiers de licence dans le dossier \Licenses sur un périphérique de stockage USB du panneau avant : SYST:LIC:INST "USB:\Licenses" Installe les licences à partir du fichier "MyLicenses.lic" dans le dossier \Licenses sur un périphérique de stockage USB du panneau avant : SYST:LIC:INST "USB:\Licenses\MyLicenses.lic" Renvoyer l'état de la licence "LAN" : SYST:LIC:INST? "LAN" Réponse type : 0	

- Les fichiers de licence doivent porter l'extension ".lic".
- Le format de <fichier> est "[<lecteur>:<chemin>]<nom_fichier>", où <lecteur> peut être INTernal ou USB et <chemin> doit être le chemin d'accès absolu au dossier.
 - INTernal spécifie le système de fichiers flash interne. USB désigne un périphérique de stockage USB sur le panneau avant.
 - Si <lecteur>:<chemin> n'est pas indiqué, le dossier spécifié par la commande [MMEMory:CDIRectory](#) est utilisé.
 - Les chemins d'accès absolus commencent par "\" ou "/" à partir du répertoire racine <lecteur>.
 - Les noms de dossiers et de fichiers ne peuvent pas contenir les caractères suivants : \ / : * ? " < > |
 - La combinaison du nom de dossier et de fichier ne peut pas dépasser plus de 240 caractères.
 - Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système.
- Le format de <dossier> est "[<lecteur>:<chemin>]", où <lecteur> peut être INTernal ou USB et <chemin> est un chemin d'accès au dossier.
 - INTernal spécifie le système de fichiers flash interne. USB désigne un périphérique de stockage USB sur le panneau avant.
 - Si <lecteur> est spécifié, <chemin> est interprété comme un chemin d'accès absolu au dossier. Les chemins d'accès absolus commencent par "\" ou "/" à partir du répertoire racine <lecteur>.

- Si *<lecteur>* n'est pas fourni, *<chemin>* désigne le dossier spécifié par la commande [MMEMory:CDIRectory](#). Les chemins d'accès relatifs ne doivent PAS commencer par \ ou /.
- Le paramètre *<dossier>* ne peut pas contenir plus de 240 caractères.
- Le dossier spécifié doit exister et ne peut pas être masqué ou un dossier système.

Sous-système TRIGger

Le sous-système TRIGger configure le déclenchement qui contrôle l'acquisition des mesures.

REMARQUE

Il est recommandé d'effectuer toutes les mesures déclenchées à l'aide d'une plage manuelle fixe appropriée. Aussi, désactivez la fonction de commutation automatique ([SENSe:]<*fonction*>:RANGe:AUTO OFF) ou définissez une plage fixe à l'aide de la commande [SENSe:]<*fonction*>:RANGe, [CONFigure](#) ou [MEASure](#).

Récapitulatif des commandes

[TRIGger:COUNT](#)

[TRIGger:DELay](#)

[TRIGger:DELay:AUTO](#)

[TRIGger:SLOPe](#)

[TRIGger:SOURce](#)

TRIGger:COUNT {<nombre>|MIN|MAX|DEF|INFinity} TRIGger:COUNT? [{MIN|MAX|DEF}]

Sélectionne le nombre de déclenchements qui seront acceptés par l'appareil avant de retourner à l'état de déclenchement "inactif".

Paramètre	Renvoi type
Entre 1 et 1 000 000 scrutations ou en continu (INFinity). 1 par défaut	+1.00000000E+00 Pour un déclenchement continu (INFinity), la requête renvoie "9.9E37".
Renvoyer dix jeux de cinq mesures de tension continue à l'aide d'un déclenchement externe à front positif pour démarrer chaque jeu de mesures : CONF:VOLT:DC SAMP:COUN 5 TRIG:COUN 10 TRIG:SOUR EXT;SLOP POS READ? Réponse type : +1.00520000E+01, ... (50 mesures)	

- Vous pouvez utiliser le nombre de déclenchements spécifiés conjointement avec un nombre d'échantillons ([SAMPLE:COUNT](#)), qui définit le nombre d'échantillons à prélever par déclenchement. Dans ce cas, le nombre de mesures renvoyées correspond au nombre d'échantillons, multiplié par le nombre de déclenchements.
- Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1 000 mesures dans la mémoire de mesures du modèle 34460A ou 10 000 mesures sur le modèle 34461A. Si la mémoire de mesures est saturée, les nouvelles mesures remplacent les anciennes mesures enregistrées ; les mesures les plus récentes sont toujours conservées. Aucune erreur n'est générée. Toutefois, le bit Reading Mem Ovfl (bit 14) est défini dans le registre de conditions du registre des données suspectes (voir la section [Présentation du système d'état](#)).
- Un nombre de déclenchements variable n'est pas disponible sur le panneau avant. Si vous définissez le nombre de déclenchements, puis passez en mode local (panneau avant), l'appareil ignore le paramètre de nombre de déclenchements. Cependant, si vous retournez au mode de commande à distance, le nombre de déclenchements retourne à la valeur précédente que vous avez sélectionnée.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTEM:PRESet](#)).

TRIGger:DElay {<secondes>|MIN|MAX|DEF} TRIGger:DElay? [{MIN|MAX|DEF}]

Définit le retard entre le signal de déclenchement et la première mesure. Cela peut être utile dans les applications dans lesquelles vous souhaitez stabiliser l'entrée avant d'effectuer une mesure ou pour cadencer une rafale de mesures.

La sélection d'un retard de déclenchement spécifique entraîne la désactivation du retard de déclenchement automatique ([TRIGger:DElay:AUTO OFF](#)).

REMARQUE Pour les mesures alternatives (tension ou courant), il existe un rapport entre le paramètre de bande passante ([\[SENSe:VOLTage:AC:BANDwidth\]](#) ou [\[SENSe:\]CURRent:AC:BANDwidth](#)) et le paramètre de retard de déclenchement par défaut. Ce retard s'assure qu'un temps de stabilisation suffisant est prévu pour la mesure en courant alternatif. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Retards de déclenchement automatiques](#).

Paramètre	Renvoi type
Entre 0 et ~3 600 secondes (pas de ~1 µs), 1 s par défaut La valeur de pas pour les mesures en courant continu est d'environ 20 µs. La valeur de pas varie selon la bande passante de courant alternatif pour les mesures en courant alternatif.	+2.00000806E+00
Renvoyez cinq mesures de tension continue. Un retard de 2 secondes est prévu avant chaque mesure. CONF:VOLT:DC 10 SAMP:COUN 5 TRIG:DEL 2 READ? Réponse type : +4.27230000E+00,+4.27150000E+00,+4.27190000E+00,+4.27170000E+00,+4.27200000E+00	

- En raison de la quantification interne, le retard réel que vous définissez peut différer sensiblement de la valeur que vous avez spécifiée. L'incrément est d'environ 1 µs. Utilisez la requête pour déterminer le retard exact. Par exemple, si vous envoyez la commande TRIG:DEL 500 ms, puis la commande TRIG:DEL?, le retard réel peut être +5.00000753E-01.
- Par défaut, [TRIGger:DElay:AUTO](#) est activé. L'appareil détermine automatiquement le retard selon la fonction, la plage et le temps d'intégration (voir [Retards de déclenchement automatiques](#)). Cependant, vous devrez éventuellement définir un retard plus long que le retard automatique pour les câbles longs ou les signaux à capacité ou impédance élevées.
- Si vous spécifiez un retard de déclenchement à l'aide de cette commande, il est utilisé pour *toutes* les fonctions (à l'exception de [CONTinuity](#) et [DIODe](#)) et pages. Les tests CONTinuity et DIODe ignorent le paramètre de retard de déclenchement.
- Si vous avez configuré l'appareil pour plusieurs mesures par déclenchement ([SAMPle:COUNT](#) > 1), le retard est introduit après le déclenchement et entre des mesures consécutives.
- L'appareil sélectionne le retard de déclenchement automatique après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

TRIGger:DElay:AUTO {ON|1|OFF|0} TRIGger:DElay:AUTO?

Désactive/active le retard de déclenchement automatique. Si cette commande est activée, l'appareil détermine le retard selon la fonction, la plage, et le temps d'intégration ou la bande passante.

Paramètre	Renvoi type
{ON 1 OFF 0}, ON par défaut	0 (OFF) ou 1 (ON)
Renvoyez 5 mesures de tension continue avec un retard automatique entre chaque mesure. CONF:VOLT:DC 10 SAMP:COUN 5 TRIG:DEL 2 READ? Réponse type : +4.27230000E+00,+4.27150000E+00,+4.27190000E+00,+4.27170000E+00,+4.27200000E+00	

- La sélection d'un retard de déclenchement spécifique à l'aide de la commande [TRIGger:DElay](#) entraîne la désactivation du retard de déclenchement automatique.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

TRIGger:SLOPe {POSitive|NEGative} TRIGger:SLOPe?

Détermine si un appareil utilise le front montant (POS) ou descendant (NEG) du signal de déclenchement sur le connecteur BNC *Ext Trig* du panneau arrière.

Paramètre	Renvoi type
{POSitive NEGative}, NEGative par défaut	POS ou NEG
Renvoyer dix jeux de cinq mesures de tension continue à l'aide d'un déclenchement externe à front positif pour démarrer chaque jeu de mesures : CONF:VOLT:DC SAMP:COUN 5 TRIG:COUN 10 TRIG:SOUR EXT;SLOP POS READ? Réponse type : +1.00520000E+01, ... (50 mesures)	

- Sur le modèle 34460A, l'option 34460A-LAN ou 3446LANU est requise.
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).

TRIGger:SOURce {IMMediate|EXTernal|BUS} TRIGger:SOURce?

Sélectionne la source de déclenchement des mesures :

Source	Description
IMMediate	Le signal de déclenchement est toujours présent. Lorsque vous placez l'appareil à l'état "en attente de déclenchement", le déclenchement est émis immédiatement.
BUS	L'appareil est déclenché par la commande *TRG sur l'interface de commande à distance une fois le multimètre à l'état "en attente de déclenchement".
EXTernal	L'appareil accepte les déclenchements matériels appliqués à l'entrée Ext Trig du panneau arrière et relève le nombre de mesures spécifiées (SAMPLE:COUNT) chaque fois qu'une impulsion TTL indiquée par la commande OUTPut:TRIGger:SLOPe est reçue. Si l'appareil reçoit un déclenchement externe avant d'être prêt, il met en tampon un déclenchement.

Paramètre	Renvoi type
{IMMediate EXTernal BUS}, IMMediate par défaut	IMM, EXT ou BUS
Renvoyer dix jeux de cinq mesures de tension continue à l'aide d'un déclenchement externe à front positif pour démarrer chaque jeu de mesures : CONF:VOLT:DC SAMP:COUN 5 TRIG:COUN 10 TRIG:SOUR EXT;SLOP POS READ? Réponse type : +1.00520000E+01, ... (50 mesures)	

- Sur le modèle 34460A, EXTernal requiert l'option 34460-LAN ou 3446LANU.
- Après avoir sélectionné la source de déclenchement, vous devez placer l'appareil à l'état "en attente de déclenchement" en envoyant la commande [INITiate](#) ou [READ?](#). Un déclenchement ne sera accepté par la source de déclenchement sélectionnée que si l'appareil est à l'état "en attente de déclenchement".
- Ce paramètre est défini à sa valeur par défaut après un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un pré-réglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- Il est recommandé d'effectuer toutes les mesures déclenchées à l'aide d'une plage manuelle fixe appropriée. Aussi, désactivez la fonction de commutation automatique ([SENSe:]<fonction>:RANGe:AUTO OFF) ou définissez une plage fixe à l'aide de la commande [SENSe:]<fonction>:RANGe, [CONFigure](#) ou [MEASure](#).

Aide-mémoire des commandes

Assurez-vous de bien comprendre les [conventions syntaxiques de langage](#).

Commandes de mesure

MEASure:CONTinuity?

MEASure:CURRent:{AC|DC}? [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

MEASure:DIODE?

MEASure:{FREQuency|PERiod}? [{<plage>|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

MEASure:{RESistance|FRESistance}? [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

MEASure:TEMPerature? [{FRTD|RTD|FTH|THER|DEFault} [, {<type> | DEFault} [, 1 [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]]]

MEASure[:VOLTage]:{AC|DC}? [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

MEASure[:VOLTage][:DC]:RATio? [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

Commandes de configuration des mesures

[SENSe:]FUNCTion[:ON] "<fonction>"

[SENSe:]FUNCTion[:ON]?

Commandes de configuration des tensions alternative et continue et du rapport de tension continue

```
CONFigure[:VOLTage]:{AC|DC} [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]  
CONFigure[:VOLTage][:DC]:RATio [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]  
CONFigure?  
[SENSe:]VOLTage[:DC]:IMPedance:AUTO {ON|1|OFF|0}  
[SENSe:]VOLTage[:DC]:IMPedance:AUTO?  
[SENSe:]VOLTage[:DC]:NPLC {<PLC>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]VOLTage[:DC]:NPLC? [{MIN|MAX|DEF}]  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL[:STATe] {ON|1|OFF|0}  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL[:STATe]?  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue {<valeur>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue? [{MIN|MAX|DEF}]  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO {ON|1|OFF|0}  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO?  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO {OFF|ON|ONCE}  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO?  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe {<plage>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe? [{MIN|MAX|DEF}]  
[SENSe:]VOLTage[:DC]:RESolution {<résolution>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]VOLTage[:DC]:RESolution? [{MIN|MAX|DEF}]  
[SENSe:]VOLTage[:DC]:ZERO:AUTO {OFF|ON|ONCE}  
[SENSe:]VOLTage[:DC]:ZERO:AUTO?  
[SENSe:]VOLTage:AC:BANDwidth {<filtre>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]VOLTage:AC:BANDwidth? [{MIN|MAX|DEF}]
```

Commandes de configuration de la résistance à 2 et 4 fils

CONFigure:{RESistance|FRESistance} [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]

CONFigure?

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NPLC {<PLC>|MIN|MAX|DEF}

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NPLC? [{MIN|MAX|DEF}]

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL[:STATe] {ON|1|OFF|0}

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL[:STATe]?

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue {<valeur>|MIN|MAX|DEF}

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue? [{MIN|MAX|DEF}]

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue:AUTO {ON|1|OFF|0}

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NULL:VALue:AUTO?

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO {OFF|ON|ONCE}

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO?

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe {<plage>|MIN|MAX|DEF}

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe? [{MIN|MAX|DEF}]

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RESolution {<résolution>|MIN|MAX|DEF}

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RESolution? [{MIN|MAX|DEF}]

[SENSe:]RESistance:ZERO:AUTO {OFF|ON|ONCE}

[SENSe:]RESistance:ZERO:AUTO?

Commandes de configuration du courant alternatif et continu

```
CONFigure:CURRent:{AC|DC} [{<plage>|AUTO|MIN|MAX|DEF} [, {<résolution>|MIN|MAX|DEF}]]  
CONFigure?  
[SENSe:]CURRent[:DC]:NPLC {<PLC>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]CURRent[:DC]:NPLC? [{MIN|MAX|DEF}]  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL[:STATe] {ON|1|OFF|0}  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL[:STATe]?  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue {<valeur>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue? [{MIN|MAX|DEF}]  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO {ON|1|OFF|0}  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:NULL:VALue:AUTO?  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO {OFF|ON|ONCE}  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO?  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe {<plage>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe? [{MIN|MAX|DEF}]  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:TERMinals {3|10}  
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:TERMinals?  
[SENSe:]CURRent[:DC]:RESolution {<résolution>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]CURRent[:DC]:RESolution? [{MIN|MAX|DEF}]  
[SENSe:]CURRent[:DC]:ZERO:AUTO {OFF|ON|ONCE}  
[SENSe:]CURRent[:DC]:ZERO:AUTO?  
[SENSe:]CURRent:AC:BANDwidth {<filtre>|MIN|MAX|DEF}  
[SENSe:]CURRent:AC:BANDwidth? [{MIN|MAX|DEF}]
```

Commandes de configuration de la température

```
CONFigure:TEMPerature [{FRTD|RTD|FTH|THER|Default} [, {<type> | Default} [, 1 [,  
{<résolution> | MIN | MAX | DEF}]]]
```

```
CONFigure?
```

```
[SENSe:]TEMPerature:NPLC {<PLC> | MIN | MAX | DEF}
```

```
[SENSe:]TEMPerature:NPLC? [{MIN | MAX | DEF}]
```

```
[SENSe:]TEMPerature:NULL[:STATe] {ON | 1 | OFF | 0}
```

```
[SENSe:]TEMPerature:NULL[:STATe]?
```

```
[SENSe:]TEMPerature:NULL:VALue {<valeur> | MIN | MAX | DEF}
```

```
[SENSe:]TEMPerature:NULL:VALue? [{MIN | MAX | DEF}]
```

```
[SENSe:]TEMPerature:NULL:VALue:AUTO {ON | 1 | OFF | 0}
```

```
[SENSe:]TEMPerature:NULL:VALue:AUTO?
```

```
[SENSe:]TEMPerature:TRANsdUcer: {THERmistor | FTHermistor}:TYPE
```

```
[SENSe:]TEMPerature:TRANsdUcer: {THERmistor | FTHermistor}:TYPE?
```

```
[SENSe:]TEMPerature:TRANsdUcer:TYPE {FRTD | RTD | FTHermistor | THERmistor}
```

```
[SENSe:]TEMPerature:TRANsdUcer:TYPE?
```

```
[SENSe:]TEMPerature:ZERO:AUTO {OFF | ON | ONCE}
```

```
[SENSe:]TEMPerature:ZERO:AUTO?
```

```
UNIT:TEMPerature {C | F | K}
```

```
UNIT:TEMPerature?
```

Configuration des RTD

```
[SENSe:]TEMPerature:TRANsdUcer: {RTD | FRTD}:RESistance[:REFerence] {<référence> | MIN | MAX | DEF}
```

```
[SENSe:]TEMPerature:TRANsdUcer: {RTD | FRTD}:RESistance[:REFerence]? [{MIN | MAX | DEF}]
```

Commandes de configuration de la fréquence/période

```
CONFigure: {FREQuency | PERiod} [{<plage> | MIN | MAX | DEF} [, {<résolution> | MIN | MAX | DEF}]]
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:APERture {<secondes> | MIN | MAX | DEF}
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:APERture? [{MIN | MAX | DEF}]
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:NULL[:STATe] {ON | 1 | OFF | 0}
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:NULL[:STATe]?
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:NULL:VALue {<valeur> | MIN | MAX | DEF}
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:NULL:VALue? [{MIN | MAX | DEF}]
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:NULL:VALue:AUTO {ON | 1 | OFF | 0}
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:NULL:VALue:AUTO?
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:RANGe:LOWer {<filtre> | MIN | MAX | DEF}
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:RANGe:LOWer? [{MIN | MAX | DEF}]
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:VOLTage:RANGe:AUTO {OFF | ON | ONCE}
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:VOLTage:RANGe:AUTO?
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:VOLTage:RANGe {<plage> | MIN | MAX | DEF}
```

```
[SENSe:] {FREQuency | PERiod}:VOLTage:RANGe? [{MIN | MAX | DEF}]
```

Commandes de configuration de la continuité et des diodes

CONFigure:CONTInuity

CONFigure:DIODe

Commandes de configuration diverses

ROUTe:TERMinals?

Commandes de déclenchement

*TRG

ABORt

INITiate[:IMMediate]

READ?

SAMPlE:COUnT {<nombre>|MIN|MAX|DEF}

SAMPlE:COUnT? [{MIN|MAX|DEF}]

TRIGger:COUnT {<nombre>|MIN|MAX|DEF|INFinity}

TRIGger:COUnT? [{MIN|MAX|DEF}]

TRIGger:DELaY {<secondes>|MIN|MAX|DEF}

TRIGger:DELaY? [{MIN|MAX|DEF}]

TRIGger:DELaY:AUTO {ON|1|OFF|0}

TRIGger:DELaY:AUTO?

TRIGger:SLOPe {POSitive|NEGative}

TRIGger:SLOPe?

TRIGger:SOURce {IMMediate|EXternal|BUS}

TRIGger:SOURce?

OUTPut:TRIGger:SLOPe {POSitive|NEGative}

OUTPut:TRIGger:SLOPe?

Commandes (mathématiques) de calcul

Générales

CALCulate:CLEar[:IMMediate]

Histogramme

CALCulate:TRANSform:HISTogram[:STATe] {ON|1|OFF|0}

CALCulate:TRANSform:HISTogram[:STATe]?

CALCulate:TRANSform:HISTogram:ALL?

CALCulate:TRANSform:HISTogram:DATA?

CALCulate:TRANSform:HISTogram:COUNT?

CALCulate:TRANSform:HISTogram:CLEar[:IMMediate]

CALCulate:TRANSform:HISTogram:POINTS {10|20|40|100|200|400|MIN|MAX|DEF}, 100 par défaut

CALCulate:TRANSform:HISTogram:POINTS? [{MIN|MAX|DEF}]

CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGE:AUTO {ON|1|OFF|0}

CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGE:AUTO?

CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGE:{LOWer|UPPer} {<valeur>|MIN|MAX|DEF}

CALCulate:TRANSform:HISTogram:RANGE:{LOWer|UPPer}? [{MIN|MAX|DEF}]

Tests de limites

CALCulate:LIMit[:STATe] {ON|1|OFF|0}

CALCulate:LIMit[:STATe]?

CALCulate:LIMit:CLEar[:IMMediate]

CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}[:DATA] {<valeur>|MIN|MAX|DEF}

CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}[:DATA]? [{MIN|MAX|DEF}]

Mise à l'échelle

CALCulate:SCALE:FUNCTion {DB|DBM}

CALCulate:SCALE:FUNCTion?

CALCulate:SCALE[:STATe] {ON|1|OFF|0}

CALCulate:SCALE[:STATe]?

CALCulate:SCALE:DB:REFerence {<référence>|MIN|MAX|DEF}

CALCulate:SCALE:DB:REFerence? [{MIN|MAX}]

CALCulate:SCALE:DBM:REFerence {<référence>|MIN|MAX|DEF}

CALCulate:SCALE:DBM:REFerence? [{MIN|MAX}]

CALCulate:SCALE:REFerence:AUTO {ON|1|OFF|0}

CALCulate:SCALE:REFerence:AUTO?

Statistiques

CALCulate:AVERage[:STATe] {ON|1|OFF|0}
CALCulate:AVERage[:STATe]?
CALCulate:AVERage:ALL?
CALCulate:AVERage:AVERage?
CALCulate:AVERage:MAXimum?
CALCulate:AVERage:MINimum?
CALCulate:AVERage:PTPeak?
CALCulate:AVERage:SDEviation?
CALCulate:AVERage:COUNT?
CALCulate:AVERage:CLear[:IMMediate]

Commandes de mémoire de mesures

FEtCh?
R? [<lectures_max>]
DATA:LAST?
DATA:POINts:EVENt:THReshold <nombre>
DATA:POINts:EVENt:THReshold?
DATA:POINts?
DATA:REMove? <nombre_lectures> [,WAIT]

Commandes d'étalonnage

CALibration:ADC?
CALibration[:ALL]?
CALibration:COUNT?
CALibration:SECure:CODE <nouveau_code>
CALibration:SECure:STATe {ON|1|OFF|0} [, <code>]
CALibration:SECure:STATe?
CALibration:STORE
CALibration:STRing "<chaîne>"
CALibration:STRing?
CALibration:VALue <valeur>
CALibration:VALue?

Commandes de stockage d'états

*LRN?
*RCL {0|1|2|3|4}
*SAV {0|1|2|3|4}
MMEMory:LOAD:STATe <fichier>
MMEMory:STORe:STATe <fichier>
MMEMory:STATe:RECall:AUTO {ON|1|OFF|0}
MMEMory:STATe:RECall:AUTO?
MMEMory:STATe:RECall:SElect <fichier>
MMEMory:STATe:RECall:SElect?
MMEMory:STATe:VALId? <fichier>

Commandes du périphérique de stockage de masse

MMEMory:CATalog[:ALL]? [<dossier>[<spéc_fichier>]]
MMEMory:CDIRectory <dossier>
MMEMory:CDIRectory?
MMEMory:COpy <fichier 1>, <fichier 2>
MMEMory:DELeTe {<fichier>|<spéc_fichier>}
MMEMory:DOWNload:DATA <bloc_binaire>
MMEMory:DOWNload:FNAME <fichier>
MMEMory:DOWNload:FNAME?
MMEMory:MOVE <fichier 1>, <fichier 2>
MMEMory:LOAD:PREFerences <fichier>
MMEMory:LOAD:STATe <fichier>
MMEMory:MDIRectory <dossier>
MMEMory:RDIRectory <dossier>
MMEMory:STORe:DATA RDG_STORE, <fichier>
MMEMory:STORe:PREFerences <fichier>
MMEMory:STORe:STATe <fichier>
MMEMory:UPLoad? <fichier>

Commandes IEEE-488

*CLS

*ESE <valeur_activation>

*ESE?

*ESR?

*IDN?

*LRN?

*OPC

*OPC?

*OPT?

*PSC {0|1}

*PSC?

*RCL {0|1|2|3|4}

*RST

*SAV {0|1|2|3|4}

*SRE <valeur_activation>

*SRE?

*STB?

*TRG

*TST?

*WAI

Commandes système

*IDN?

*RST

*TST?

DISPlay[:STATe] {ON|1|OFF|0}

DISPlay[:STATe]?

DISPlay:TEXT:CLEAr

DISPlay:TEXT[:DATA] "<chaîne>"

DISPlay:TEXT[:DATA]?

DISPlay:VIEW {NUMeric|HISTogram|TCHart|METER}

DISPlay:VIEW?

HCOPy:SDUMp:DATA?

HCOPy:SDUMp:DATA:FORMat {PNG|BMP}

HCOPy:SDUMp:DATA:FORMat?

LXI:IDENtify[:STATe] {ON|1|OFF|0}

LXI:IDENtify[:STATe]?

LXI:MDNS:ENABle {ON|1|OFF|0}

LXI:MDNS:ENABle?

LXI:MDNS:HNAME[:RESolved]?

LXI:MDNS:SNAME:DESired "<nom>"

LXI:MDNS:SNAME:DESired?

LXI:MDNS:SNAME[:RESolved]?

LXI:RESet

LXI:REStart

SYSTem:BEEPer[:IMMediate]

SYSTem:BEEPer:STATe {ON|1|OFF|0}

SYSTem:BEEPer:STATe?

SYSTem:CLICk:STATe {ON|1|OFF|0}

SYSTem:CLICk:STATe?

SYSTem:DATE <année>, <mois>, <jour>

SYSTem:DATE?

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

SYSTem:HELP?

SYSTem:IDENtify {DEFAult|HP34401A}

SYSTem:IDENtify?

SYSTem:LABel "<chaîne>"

SYSTem:LABel?

SYSTem:PRESet

SYSTem:SECurity:COUNT?

SYSTem:SECurity:IMMediate

SYSTem:TEMPerature?

SYSTem:TIME <heure>, <minute>, <seconde>
SYSTem:TIME?

SYSTem:USB:HOST:ENABLE {ON|1|OFF|0}
SYSTem:USB:HOST:ENABLE?

SYSTem:VERSion?

SYSTem:WMESsage "<chaîne>"
SYSTem:WMESsage?

TEST:ALL?

Commandes de verrouillage des interfaces

SYSTem:LOCK:NAME?

SYSTem:LOCK:OWNer?

SYSTem:LOCK:RELease

SYSTem:LOCK:REQuest?

Commandes de gestion des licences

SYSTem:LICense:CATalog?

SYSTem:LICense:DELeTe "<nom_option>"

SYSTem:LICense:DELeTe:ALL

SYSTem:LICense:DESCRiption? "<nom_option>"

SYSTem:LICense:ERRor:COUNT?

SYSTem:LICense:ERRor?

SYSTem:LICense:INSTall [{<dossier>|<fichier>}]
SYSTem:LICense:INSTall? "<nom_option>"

Commandes de configuration des interfaces

SYSTem:COMMunicate:ENABLE {ON|1|OFF|0}, {GPIB|USB|LAN|SOCKets|TELNet|VXI11|WEB|USBMtp|USBHost}
SYSTem:COMMunicate:ENABLE? {GPIB|USB|LAN|SOCKets|TELNet|VXI11|WEB|USBMtp|USBHost}

SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRes <adresse>
SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRes?

SYSTem:COMMunicate:LAN:CONTRol?

SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP {ON|1|OFF|0}
SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP?

SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS[{1|2}] "<adresse>"
SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS[{1|2}]? [{CURRent|STATic}]

SYSTem:COMMunicate:LAN:DOMain?

SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway "<adresse>"
SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway? [{CURRent|STATic}]

SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname "<nom>"
SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname? [{CURRent|STATic}]

SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress "<adresse>"
SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress? [{CURRent|STATic}]

SYSTem:COMMunicate:LAN:MAC?

SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk "<masque>"
SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk? [{CURRent|STATic}]

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PROMpt "<chaîne>"
SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PROMpt?

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:WMESsage "<chaîne>"
SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:WMESsage?

SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate

SYSTem:COMMunicate:LAN:WINS[{1|2}] "<adresse>"
SYSTem:COMMunicate:LAN:WINS[{1|2}]? [{CURRent|STATic}]

SYSTem:USB:HOST:ENABLE {ON|1|OFF|0}
SYSTem:USB:HOST:ENABLE?

Commandes du système d'état

*CLS

*ESE <valeur_activation>

*ESE?

*ESR?

*PSC {0|1}

*PSC?

*SRE <valeur_activation>

*SRE?

*STB?

STATus:OPERation:CONDition?

STATus:OPERation:ENABle <valeur_activation>

STATus:OPERation:ENABle?

STATus:OPERation[:EVENT]?

STATus:PRESet

STATus:QUEStionable:CONDition?

STATus:QUEStionable:ENABle <valeur_activation>

STATus:QUEStionable:ENABle?

STATus:QUEStionable[:EVENT]?

Plage, résolution et NPLC

Ces tableaux montrent le temps d'intégration (en PLC) pour chaque plage et résolution.

Modèle	34460A					34461A				
PLC	100	10	1	0.2	0.02	100	10	1	0.2	0.02
Facteur rés.	3 ppm	10 ppm	30 ppm	100 ppm	300 ppm	0.3 ppm	1 ppm	3 ppm	10 ppm	100 ppm
Plage	Résolution									
1 m	3E-9	1E-8	3E-8	1E-7	3E-7	3E-10	1E-9	3E-9	1E-8	1E-7
10 m	3E-8	1E-7	3E-7	1E-6	3E-6	3E-9	1E-8	3E-8	1E-7	1E-6
100 m	3E-7	1E-6	3E-6	1E-5	3E-5	3E-8	1E-7	3E-7	1E-6	1E-5
1	3E-6	1E-5	3E-5	1E-4	3E-4	3E-7	1E-6	3E-6	1E-5	1E-4
10	3E-5	1E-4	3E-4	1E-3	3E-3	3E-6	1E-5	3E-5	1E-4	1E-3
100	3E-4	1E-3	3E-3	1E-2	3E-2	3E-5	1E-4	3E-4	1E-3	1E-2
1 k	3E-3	1E-2	3E-2	1E-1	3E-1	3E-4	1E-3	3E-3	1E-2	1E-1
10 k	3E-2	1E-1	3E-1	1	3	3E-3	1E-2	3E-2	1E-1	1
100 k	3E-1	1	3	10	30	3E-2	1E-1	3E-1	1	10
1 M	3	10	30	100	300	3E-1	1	3	10	100
10 M	30	100	300	1,000	3,000	3	10	30	100	1,000
100 M	300	1,000	3,000	10,000	30,000	30	100	300	1,000	10,000

Pour déterminer le PLC d'une plage et résolution données, recherchez la plage dans la colonne de gauche. Les unités de mesure ne s'appliquent pas (par exemple, pour 1 V ou 1 A, utilisez la plage 1 ; pour 100 V ou 100 Ω , utilisez la plage 100). À partir de la valeur de plage, suivez la ligne de résolutions correspondante vers la droite jusqu'à ce que la résolution spécifiée soit comprise entre deux colonnes adjacentes correspondant à votre modèle de multimètre.

La valeur NPLC en haut de la colonne adjacente de gauche correspond à la "configuration" NPLC de la plage et résolution données.

Par exemple : pour le modèle 34461A, une plage de 10 Vcc et une résolution de 10 μ V données, recherchez la plage 10 dans le tableau. Si vous vous déplacez vers la droite, la résolution de 10 μ V (1E-5) est indiquée dans la colonne située sous 10 NPLC.

Temps de résolution et d'intégration pour les mesures en courant continu

La définition du temps d'intégration entraîne celle de la résolution de mesure. Ce tableau décrit le rapport entre le temps d'intégration en cycles de tension d'alimentation (PLC) et la résolution.

Temps d'intégration (cycles de tension d'alimentation)	Résolution (34460A)	Résolution (34461A)
0,02 PLC (MINimum)	300 ppm × plage (MAXimum)	100 ppm × plage (MAXimum)
0,2 PLC	100 ppm × plage	10 ppm × plage
1 PLC	30 ppm × plage	3 ppm × plage
10 PLC (DEFault)	10 ppm × plage (DEFault)	1 ppm × plage (DEFault)
100 PLC (MAXimum)	3 ppm × plage (MINimum)	0,3 ppm × plage (MINimum)

Retards de déclenchement automatiques

Si TRIGger:DElay:AUTO est activé, l'appareil sélectionne le retard de déclenchement à votre place, comme indiqué dans les tableaux ci-dessous.

REMARQUE Toutes les mesures de fréquence et de période ont un retard de déclenchement automatique de 1 seconde.

Les tests de continuité et de diodes ignorent le retard de déclenchement.

Les mesures de température à 2 et 4 fils utilisent les retards de mesure de résistance en 2 et 4 fils correspondants.

Tension continue

	Ouverture (PLC)				
Plage	0,02	0,2	1	10	100
Toute	100 μ s	130 μ s	160 μ s		

Courant continu

	Ouverture (PLC)				
Plage (A)	0,02	0,2	1	10	100
Toute	1 ms		1,5 ms		

Résistance (2 fils)

	Ouverture (PLC)				
Plage (Ω)	0,02	0,2	1	10	100
100	80 μ s	100 μ s	130 μ s		
1 000	110 μ s	130 μ s	160 μ s		
10 000	130 μ s	160 μ s	190 μ s		
100 000	540 μ s	670 μ s	800 μ s		
1 000 000	5 ms	6 ms	7,5 ms		
10 000 000	60 ms	70 ms	84 ms		
100 000 000					

Résistance (4 fils)

	Ouverture (PLC)				
Plage (Ω)	0,02	0,2	1	10	100
100	1 ms		1,5 ms		
1 000					
10 000					
100 000					
1 000 000	10 ms		15 ms		
10 000 000	100 ms				
100 000 000					

Tension alternative

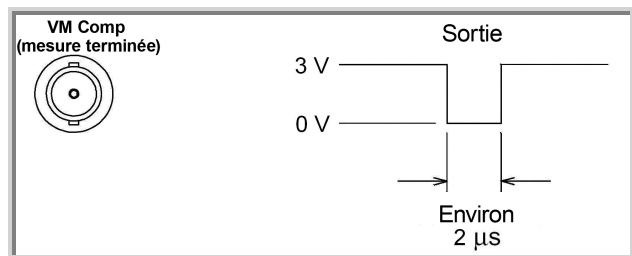
	Filtre (Hz)		
Plage	3	20	200
Toute	2,5 s	0,625 s	0,025 s

Courant alternatif

	Filtre (Hz)		
Plage	3	20	200
Toute	1,66 s	0,25 s	0,025 s

Sortie VM Comp (Mesure terminée) (BNC)

La sortie VM Comp du panneau arrière fournit une impulsion de 3,3 V après chaque mesure pour mettre en œuvre une séquence d'établissement de liaison standard entre les dispositifs de mesure et de commutation.



Le signal illustré se rapporte à une impulsion négative.

Messages d'erreur SCPI

[Erreurs de commande \(-100...\)](#)

[Erreurs d'exécution \(-200...\)](#)

[Erreurs de périphériques \(-300...\)](#)

[Erreurs de requête \(-400...\)](#)

[Erreurs réseau \(+100...\)](#)

[Erreurs de l'appareil \(+200...\)](#)

[Erreurs diverses \(+300... et +500..\)](#)

[Erreurs de licence et d'autotest \(+600...\)](#)

[Erreurs d'étalonnage \(+700...\)](#)

[Erreurs diverses \(+800...\)](#)

L'appareil renvoie des messages d'erreur conformément à la norme SCPI.

- La file d'erreurs de l'appareil peut enregistrer jusqu'à 20 erreurs. Chaque session d'E/S de l'interface de commande à distance (GPIB, USB, VXI-11, Telnet/Sockets) comporte une file d'erreurs spécifique à l'interface. Les erreurs sont affichées dans la file d'erreurs de la session d'E/S qui a provoqué l'erreur. Par exemple, si une erreur a été générée par une commande envoyée sur GPIB, envoyez la commande [SYSTem:ERRor?](#) depuis GPIB pour lire la file d'erreurs. Les erreurs générées par le matériel de l'appareil sont diffusées sur toutes les sessions d'E/S.
- L'appareil émet un signal sonore chaque fois qu'une erreur est générée (sauf si l'avertisseur sonore est désactivé par la commande [SYSTem:BEEPer:STATe OFF](#)). Le voyant **Error** du panneau avant s'allume si la file d'erreurs contient une ou plusieurs erreurs.
- Une file d'erreurs globales spéciale contient toutes les erreurs matérielles et détectées à la mise sous tension (ex. : température excessive).
- Erreur de récupération "premier entré/premier sorti" ; ces erreurs sont effacées à la lecture. Après la lecture de toutes les erreurs propres à l'interface, les erreurs contenues dans la file d'erreurs globales sont récupérées. Après la lecture de toutes les erreurs présentes dans les files d'erreurs globales et propres à l'interface, le voyant **Error** s'éteint.
- Si plus de 20 erreurs se produisent, la dernière erreur enregistrée dans la file d'attente est remplacée par - 350, "Queue overflow" (dépassement de la capacité de la file d'attente). Aucune erreur supplémentaire n'est enregistrée tant que vous ne supprimez pas des erreurs de la file. Si aucune erreur ne s'est produite depuis la dernière consultation de la file d'erreurs, l'appareil indique +0, "No error" (Aucune erreur).
- Le panneau avant signale les erreurs de toutes les sessions d'E/S et de la file d'erreurs globales. Pour lire la file d'erreurs à partir du panneau avant, appuyez sur **Help > View remote command error queue**.
- Les conditions d'erreur sont également récapitulées dans le registre d'octet d'état. Pour de plus amples informations sur le système d'état SCPI, reportez-vous à la section [Présentation du sous-système d'état](#).
- Les files d'erreurs propres à l'interface sont effacées par la commande [*CLS](#) (effacement d'état) ou à la remise sous tension de l'appareil. Toutes les erreurs sont effacées à la lecture de la file d'erreurs. La file d'erreurs n'est pas effacée par un rétablissement des réglages d'usine ([*RST](#)) ou un préréglage de l'appareil ([SYSTem:PRESet](#)).
- **Panneau avant :**
Si le voyant **Error** est allumé, la file d'erreurs contient des erreurs. Le voyant **Remote** est aussi probablement allumé. Appuyez sur la touche **Local** pour retourner au mode local (le voyant **Remote** s'éteint). Puis, appuyez sur **[Help]**, sélectionnez "View remote command error queue" (Afficher la file d'erreurs de commande à distance) dans le menu et appuyez sur **Select**. Consultez les messages d'erreur à l'aide des touches "fléchées" de navigation du menu. Appuyez sur **Back** pour quitter et effacer la file d'erreurs.

- **SCPI :**

`SYSTem:ERRor?` *Lire et effacer une erreur de la file*

Les erreurs présentent le format suivant (la chaîne de caractères d'erreur peut contenir jusqu'à 80 caractères) :
`-113,"Undefined header"` (En-tête non défini)

Erreurs de commande (-100...)

- 100,"Command error"
- 101,"Invalid character"
- 102,"Syntax error"
- 103,"Invalid separator"
- 104,"Data type error"
- 105,"GET not allowed"
- 108,"Parameter not allowed"
- 109,"Missing parameter"
- 110,"Command header error"
- 111,"Header separator error"
- 112,"Program mnemonic too long"
- 113,"Undefined header"
- 114,"Header suffix out of range"
- 120,"Numeric data error"
- 121,"Invalid character in number"
- 123,"Exponent too large"
- 123,"Numeric overflow"
- 124,"Too many digits"
- 128,"Numeric data not allowed"
- 130,"Suffix error"
- 131,"Invalid suffix"
- 134,"Suffix too long"
- 138,"Suffix not allowed"
- 140,"Character data error"
- 141,"Invalid character data"
- 144,"Character data too long"
- 148,"Character data not allowed"
- 150,"String data error"
- 151,"Invalid string data"
- 158,"String data not allowed"
- 160,"Block data error"
- 161,"Invalid block data"
- 168,"Block data not allowed"

Erreurs d'exécution (-200...)

- 200,"Execution error"
- 203,"Command protected"
- 203,"Command protected; external trigger requires license LAN"
- 203,"Command protected; License required"
- 203,"Command protected; requires license LAN"
- 203,"Command protected; requires license SEC"
- 210,"Trigger error"
- 211,"Trigger ignored"
- 213,"Init ignored"
- 214,"Trigger deadlock"
- 220,"Parameter error"
- 221,"Settings conflict"
- 221,"Settings conflict; *TRG when TRIG:SOUR BUS not selected; trigger ignored"
- 221,"Settings conflict; 10A current terminals not available with rear terminals; terminals set to 3A"
- 221,"Settings conflict; CALC function not allowed in current measurement function; CALC:STAT OFF set"
- 221,"Settings conflict; CALC not allowed in current measurement function"
- 221,"Settings conflict; CALC not allowed in current measurement function; CALC:STAT OFF set"
- 221,"Settings conflict; CALC:AVER:STATe OFF set"
- 221,"Settings conflict; CALC:TRAN:HIST:STATe OFF set"
- 221,"Settings conflict; CALCulate not allowed in current function"
- 221,"Settings conflict; cannot delete state selected and enabled for automatic power-on recall"
- 221,"Settings conflict; histogram lower range > upper range; CALC:TRAN:HIST:RANG:AUTO ON set"
- 221,"Settings conflict; lower limit > upper limit; CALC:LIM:UPP set to CALC:LIM:LOW value"
- 221,"Settings conflict; trigger source is BUS"
- 222,"Data out of range"
- 222,"Data out of range; value clipped to lower limit"
- 222,"Data out of range; value clipped to upper limit"
- 223,"Too much data"
- 224,"Illegal parameter value"
- 225,"Out of memory; measurement data overrun"
- 230,"Data corrupt or stale"
- 231,"Data questionable"
- 240,"Hardware error"
- 240,"Hardware error; cannot communicate with measurement hardware"

-240,"Hardware error; CPU board initialization failed"
-240,"Hardware error; GPIB interface failed"
-240,"Hardware error; measurement FPGA FIFO overflow"
-240,"Hardware error; measurement hardware initialization failed"
-256,"File name not found"
-256,"File or folder name not found"
-257,"File name error"
-257,"File name error; access denied"
-257,"File name error; drive name missing or not recognized"
-257,"File name error; file or folder already exists"
-257,"File name error; file too large"
-257,"File name error; folder is default folder"
-257,"File name error; folder not empty"
-257,"File name error; invalid character in name"
-257,"File name error; not a folder name"
-257,"File name error; path is a folder name"
-257,"File name error; path too long"
-257,"File name error; relative path not allowed"
-257,"File name error; unknown file extension"

Erreurs de périphériques (-300...)

-300,"Device specific error"
-310,"System error"
-310,"System error; internal software error"
-310,"System error; out of memory"
-310,"System error; software initialization failed"
-330,"Self-test failed"
-350,"Queue overflow"

Erreurs de requête (-400...)

-400,"Query error"
-410,"Query INTERRUPTED"
-420,"Query UNTERMINATED"
-430,"Query DEADLOCKED"
-440,"Query UNTERMINATED after indefinite response"

Erreurs réseau (+100...)

+110, "LXI mDNS Error"

Erreurs de l'appareil (+200...)

+263, "Not able to execute while instrument is measuring"

+291, "Not able to recall state: it is empty"

+292, "State file size error"

+293, "State file corrupt"

+294, "Preference file size error"

+295, "Preference file corrupt"

Erreurs diverses (+300... et +500..)

+305, "Not able to perform requested operation"

+311, "Not able to specify resolution with Auto range"

+514, "Not allowed; Instrument locked by another I/O session"

+521, "Communications: input buffer overflow"

+532, "Not able to achieve requested resolution"

+540, "Cannot use overload as math reference"

+542, "Measured dB reference too small"

+550, "Not able to execute command in local mode"

Erreurs de licence et d'autotest (+600...)

- +600,"Internal licensing error"
- +601,"License file corrupt or empty"
- +602,"No valid licenses found for this instrument"
- +603,"Some licenses could not be installed"
- +604,"License not found"
- +611,"Self-test failed; Real Time Clock reset, check battery"
- +612,"Self-test failed; keyboard processor not responding"
- +613,"Self-test failed; unable to communicate with power controller"
- +614,"Self-test failed; unable to sense line frequency"
- +615,"Self-test failed; measurement processor not responding"
- +616,"Self-test failed; calibration memory reading error"
- +617,"Self-test failed; FPGA unconfigured"
- +618,"Self-test failed; FPGA bus error"
- +619,"Self-test failed; FPGA clock"
- +620,"Self-test failed; shift register"
- +621,"Self-test failed; overload sense stuck on"
- +622,"Self-test failed; ADC generic error"
- +623,"Self-test failed; ADC integrator saturated"
- +624,"Self-test failed; Coarse ADC error"
- +625,"Self-test failed; ADC offset"
- +626,"Self-test failed; ADC noise"
- +627,"Self-test failed; Fine ADC generic error"
- +628,"Self-test failed; Fine ADC off-scale low"
- +629,"Self-test failed; Fine ADC off-scale high"
- +630,"Self-test failed; Fine ADC range"
- +631,"Self-test failed; Fine ADC bits stuck"
- +632,"Self-test failed; Fine ADC slope"
- +633,"Self-test failed; Fine ADC linearity"
- +634,"Self-test failed; low DC zero"
- +635,"Self-test failed; high DC zero"
- +636,"Self-test failed; +7V reference"
- +637,"Self-test failed; -10V reference"
- +638,"Self-test failed; x1 gain, zero input"
- +639,"Self-test failed; x10 gain, zero input"

+640,"Self-test failed; x100 gain, zero input"
+641,"Self-test failed; precharge"
+642,"Self-test failed; x1 gain, non-zero input"
+643,"Self-test failed; x10 gain, non-zero input"
+644,"Self-test failed; x100 gain, non-zero input"
+645,"Self-test failed; 100uA current source"
+646,"Self-test failed; 10uA current source"
+647,"Self-test failed; 2 ohm shunt"
+648,"Self-test failed; AC offset"
+649,"Self-test failed; frequency input"
+650,"Self-test failed; input switch"

Erreurs d'étalonnage (+700...)

+701,"Calibration error; security defeated"

+702,"Calibration error; calibration memory is secured"

+703,"Calibration error; secure code provided was invalid"

+704,"Calibration error: secure code too long"

+705,"Calibration error; calibration aborted"

+706,"Calibration error: provided value out of range"

+707,"Calibration error: computed correction factor out of range"

+708,"Calibration error: signal measurement out of range"

+708,"Calibration error; signal frequency out of range"

+709,"Calibration error: no calibration for this function"

+710,"Calibration error: full scale correction out of range"

+711,"Calibration error: calibration string too long"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; ADC configuration 'ACI' did not converge"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; ADC configuration 'ACV' did not converge"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; ADC configuration 'DCV' did not converge"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; DC offset for setup 'ACI'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; DC offset for setup 'ACV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; DC offset for setup 'DCV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; feedbackLutGainTune unsupported LUT goal"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; feedbackLutTune search did not converge"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; feedbackPiCancel did not converge for setup 'ACI'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; feedbackPiCancel did not converge for setup 'ACV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; feedbackPiCancel did not converge for setup 'DCV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; fine merge for setup 'ACI'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; fine merge for setup 'ACV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; fine merge for setup 'DCV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; fine offset for setup 'ACI'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; fine offset for setup 'ACV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; fine offset for setup 'DCV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; fineDcCancel found non-monotonic value in setup 'ACI'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; fineDcCancel found non-monotonic value in setup 'ACV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; fineDcCancel found non-monotonic value in setup 'DCV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; LUT gain for setup 'ACI'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; LUT gain for setup 'ACV'"

+713,"Calibration error; ADC calibration failed; LUT gain for setup 'DCV'"
 +713,"Calibration error; ADC calibration failed; LUT goal incompatible with ACV"
 +713,"Calibration error; ADC calibration failed; PI offset for setup 'ACI'"
 +713,"Calibration error; ADC calibration failed; PI offset for setup 'ACV'"
 +713,"Calibration error; ADC calibration failed; PI offset for setup 'DCV'"
 +713,"Calibration error; DCV 10M input impedance gain adjustment out of range"
 +713,"Calibration error; must perform +100mV DCV calibration before -100mV"
 +713,"Calibration error; must perform +10V DCV calibration before -10V"
 +713,"Calibration failed"
 +715,"Calibration error; must perform +100uA DCI calibration before -100uA"
 +715,"Calibration error; must perform 10MOhm calibration before 100MOhm"
 +720,"Calibration error; DCV offset out of range"
 +721,"Calibration error; DCI offset out of range"
 +722,"Calibration error; RES offset out of range"
 +723,"Calibration error; FRES offset out of range"
 +724,"Calibration error; extended resistance self cal failed"
 +725,"Calibration error; 1000V DC correction out of range"
 +726,"Calibration error; ACV offset out of range"
 +727,"Calibration error; ACI offset out of range"
 +730,"Calibration error; precharge DAC convergence failed"
 +731,"Calibration error; A/D turnover correction out of range"
 +732,"Calibration error; AC flatness calibration failed"
 +733,"Calibration error; AC low frequency correction out of range"
 +734,"Calibration error; AC flatness calibration restarted by function/range change"
 +735,"Calibration error; 1 kHz AC flatness frequency point must be last frequency point in sequence"
 +740,"Calibration information lost; count, security state, security code, string"
 +742,"Calibration data lost: corrections"
 +746,"System information write failure";
 +747,"System information read failure";
 +748,"Calibration memory write failure"
 +749,"Calibration memory read failure"

Erreurs diverses (+800...)

+800,"Nonvolatile memory write failure"

+810,"State has not been stored"

+820,"Model and serial numbers not restored"

+821,"Controller and measurement board model numbers do not match"

+822,"Controller and measurement board serial numbers do not match"

État à la mise sous tension/réinitialisation

Les tableaux suivants indiquent les réglages configurés par défaut en usine. Les paramètres signalés par une puce (•) ne sont pas volatiles ; ils ne sont pas affectés par la mise sous tension ou la réinitialisation du système. Les autres paramètres sont volatiles et réinitialisés avec les valeurs indiquées à la mise sous tension ou après l'exécution de la commande [*RST](#) ou [SYSTem:PRESet](#).

REMARQUE La configuration à la mise sous tension ou après une réinitialisation peut différer de ces valeurs si vous avez activé le mode de rappel de la configuration à la mise sous tension.

Configuration de mesure	Réglage d'usine
Fonction	Tensions continues
Plage	Commutation automatique de plage (pour toutes les fonctions)
Résolution	Résolution équivalente à 10 cycles de tension d'alimentation (PLC).
Temps d'intégration	NPLC activé, 10 PLC*
Zéro automatique	Activé*
Ouverture	Désactivée, 1 seconde*
• Impédance d'entrée	• 10 M Ω (fixe pour toutes les plages de tension continue)
Filtre d'entrée de courant alternatif (bande passante)	20 Hz (filtre moyen)
Type de capteur de température	FRTD
Résistance de référence de RTD	100 Ω
Valeurs de référence (fonctions individuelles)	Désactivées ; référence définie sur 0,0 avec référence automatique activée (pour toutes les fonctions de mesure)
* Pour toutes les fonctions de mesure en courant continu.	

Opérations mathématiques	Réglage d'usine
Configuration mathématique	Désactivée
Fonction d'échelle	Null (Valeur de référence)
Valeur de référence et relative dB	Définie sur 0,0 avec référence automatique activée
Limites supérieure et inférieure	0,0
Histogramme	Nombre de cases effacées ; 100 cases ; fonction Auto binning (répartition automatique des cases) activée
Statistiques	Effacées
• Résistance de référence dBm	• 600 Ω

Opérations de déclenchement	Réglage d'usine
Nombre de déclenchements	1
Source de déclenchement	Immédiate
Retard de déclenchement	Retard automatique
Nombre d'échantillons	1

Opérations système	Réglage d'usine
• Mode avertisseur sonore	• On (Activé)
• Séparateur de milliers	• On (Activé)
État d'affichage	Activé
Mémoire de mesures	Effacée
file d'erreurs	Voir la remarque
• Configurations enregistrées	• Inchangées
• État d'étalonnage	• Sécurité verrouillée

REMARQUE

La file d'erreurs effacée à la mise sous tension. Elle n'est pas effacée par la commande [*RST](#), [SYSTem:PRESet](#) ou via un préréglage du panneau avant.

Configuration des entrées/sorties	Réglage d'usine
Activer les interfaces :¹	
• Réseau local	• Activé
• GPIB	• Activé
• USB	• Activé
Paramètres du réseau local :²	
• DHCP	• On (Activé)
• Adresse Auto-IP	• On (Activé)
• Adresse IP	• 169.254.4.60 (pour le modèle 34460A) • 169.254.4.61 (pour le modèle 34461A)
• Masque de sous-réseau	• 255.255.0.0
• Passerelle par défaut	• 0.0.0.0
• Serveur DNS	• 0.0.0.0
• Nom d'hôte	• A-34460A- <i>nnnnn</i> (pour le modèle 34460A) ³ • A-34461A- <i>nnnnn</i> (pour le modèle 34461A)
• Services LAN ¹	• Activer tout (Réseau local VISA, sockets, Telnet, serveur Web)
Paramètres GPIB :	
• Adresse GPIB	• 22
1 L'activation de l'interface ou les modifications des services LAN ne sont prises en compte qu'après une remise sous tension. 2 Pour que les modifications des paramètres du réseau local soient prises en compte, vous devez redémarrer le réseau local. Vous devez remettre l'appareil sous tension à partir de SCPI. 3 Où <i>nnnnn</i> correspond aux 5 derniers chiffres du numéro de série de l'appareil.	

REMARQUE

L'appareil utilise le port 5024 du réseau local pour les sessions Telnet SCPI et le port 5025 pour les sessions sur socket SCPI.

Entretien et réparation - Introduction

Cette section contient des informations de base sur l'entretien de l'appareil.

[Types d'interventions et de contrats de maintenance possibles](#)

[Nettoyage](#)

[Précautions contre les décharges électrostatiques \(ESD\)](#)

Autres informations sur la maintenance et l'entretien :

[Alimentations](#)

[Dépannage](#)

[Procédures d'autotest](#)

[Pièces remplaçables par l'utilisateur](#)

[Démontage](#)

[Remplacement de la batterie](#)

[Remplacement des fusibles d'entrée de courant 3 A et 10 A](#)

[Installation de l'interface GPIB en option](#)

Types d'interventions et de contrats de maintenance possibles

Si votre appareil tombe en panne pendant la période de garantie, Agilent Technologies s'engage à le réparer ou le remplacer selon les conditions de votre garantie. Après l'expiration de la garantie, Agilent propose des services de réparation économiques. Vous avez également la possibilité de souscrire un contrat de maintenance qui prolonge la période de couverture une fois la garantie standard expirée.

Trouver un service de réparation (international)

Pour obtenir une intervention de maintenance pour votre appareil, [contactez votre Centre de maintenance Agilent Technologies le plus proche](#) qui organisera la maintenance ou le remplacement, et vous fournira des informations sur la garantie ou le coût des réparations selon le cas. Demandez au Centre de maintenance Agilent Technologies les consignes d'expédition, y compris les composants à envoyer. Nous recommandons de conserver le carton d'emballage pour les expéditions de retour.

Remballage pour l'expédition

Pour expédier l'appareil à des fins de maintenance ou de réparation, procédez comme suit :

- Apposez sur l'appareil une étiquette d'identification du propriétaire et indiquant l'intervention nécessaire (maintenance ou réparation). Incluez les numéros de modèle et de série complets de l'appareil.
- Placez l'appareil dans son emballage d'origine avec des matériaux d'emballage adéquats.
- Protégez le colis avec des bandes adhésives ou métalliques résistantes.
- Si l'emballage d'origine n'est pas disponible, utilisez un emballage qui laisse un espace d'au moins 10 cm pour le matériau d'emballage compressible autour de l'ensemble de l'appareil. Utilisez des matériaux d'emballage antistatiques.

Agilent recommande d'assurer systématiquement vos expéditions.

Nettoyage

Pour prévenir les risques d'électrocution, débranchez l'appareil de l'alimentation secteur et tous les cordons de test avant les opérations de nettoyage. Nettoyez l'extérieur de l'appareil à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux légèrement humide.

N'utilisez pas de lessive ou de solvant.

Ne tentez aucun nettoyage interne.

Si nécessaire, contactez un bureau de ventes et de service après-vente Agilent Technologies pour convenir d'une opération d'entretien adéquate afin de garantir la préservation des fonctions de sécurité et des performances.

Précautions contre les décharges électrostatiques (ESD)

Pendant les manipulations, des décharges électrostatiques inférieures à 50 V peuvent endommager la plupart des composants électriques.

Les recommandations suivantes permettent d'éviter les dommages dus aux décharges électrostatiques (ESD) pendant les interventions de maintenance :

- Démontez les appareils uniquement dans une zone antistatique.
- Utilisez un plan de travail conducteur pour réduire les décharges.
- Utilisez un bracelet antistatique pour réduire les décharges.
- Manipulez l'appareil au minimum.
- Conservez les pièces détachées dans un emballage d'origine antistatique.
- Enlevez de l'environnement immédiat du poste de travail les matières plastiques, la mousse, le vinyle, le papier et les autres matériaux à fort potentiel électrostatique.

Alimentations

La procédure suivante vous permet de déterminer si les alimentations fonctionnent correctement.

AVERTISSEMENT Suivez la [procédure de démontage](#) pour démonter l'appareil. Assurez-vous de débrancher toutes les entrées de l'appareil avant de commencer le démontage.

Côté circuit de la carte

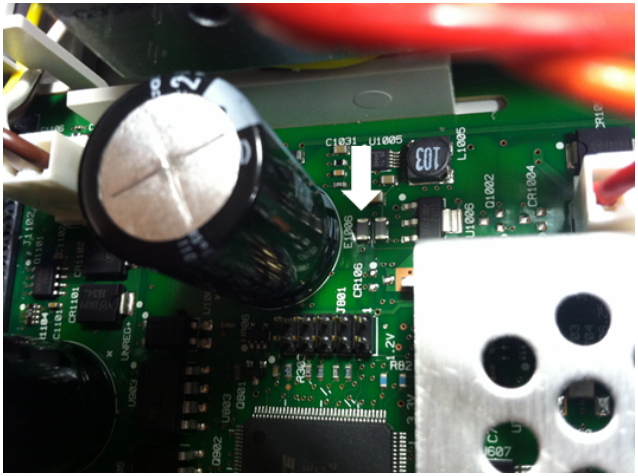
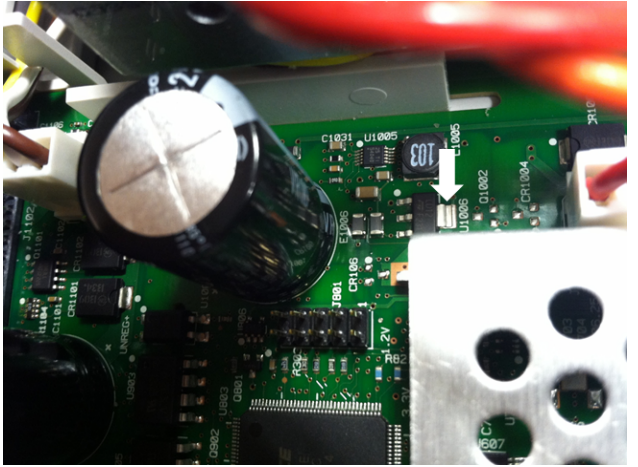
Les mesures suivantes utilisent le cadre de l'appareil comme référence de basse tension. L'appareil doit être sous tension, et le témoin situé sous l'interrupteur d'alimentation doit être vert.

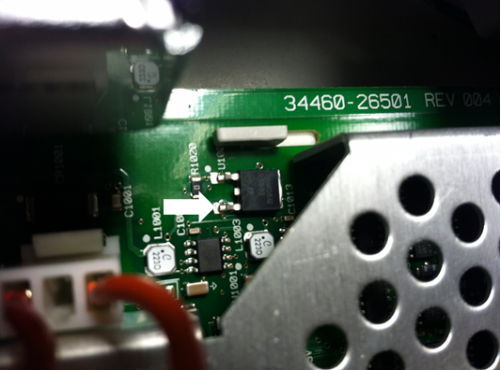
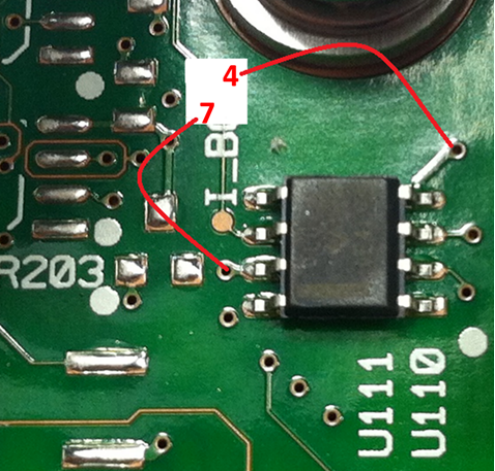
Broche	Détail de l'emplacement
C1103 broche 1 15 V $\pm$ 25 %	

Côté composant de la carte

Les mesures suivantes utilisent le grand couvercle métallique comme référence de basse tension. L'appareil doit être sous tension, et le témoin situé sous l'interrupteur d'alimentation doit être vert.

Pour obtenir des informations sur l'emplacement exact, reportez-vous aux images détaillées du tableau.

Broche	Détail de l'emplacement
R1020 (l'une des extrémités) 10 V ± 20 %	
E1006 (l'une des extrémités) 3,3 V ± 5 %	
U1006 (grande patte située sur le côté droit comme indiqué dans l'image) 1,2 V ± 5 %	

Broche	Détail de l'emplacement
U1004 broche 3 5 V $\pm$ 5 %	
U111 (en regard de la vis du couvercle) broche 7 : 16,8 V $\pm$ 5 % broche 4 : -16,4 V $\pm$ 5 %	

Dépannage

Avant de dépanner ou de réparer l'appareil, vérifiez que la panne provient de l'appareil et non de connexions externes. Vérifiez également que l'appareil a été étalonné avec précision au cours de l'année précédente (voir la section [Intervalle d'étalonnage](#)). Les circuits de l'appareil permettent le dépannage et les réparations avec un matériel de test courant.

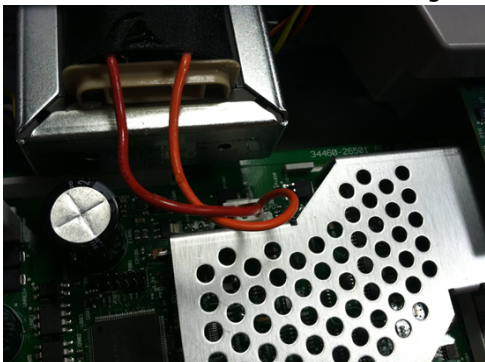
ATTENTION

NE REMPLACEZ PAS la carte mère ou la carte du panneau avant par des composants d'un autre appareil. Ces cartes contiennent le numéro du modèle et le numéro de série qui identifient sans équivoque un appareil donné ; des cartes ne correspondant pas à l'appareil peuvent poser des problèmes de fonctionnement, de licence, de maintenance, d'importation/exportation ou de garantie.

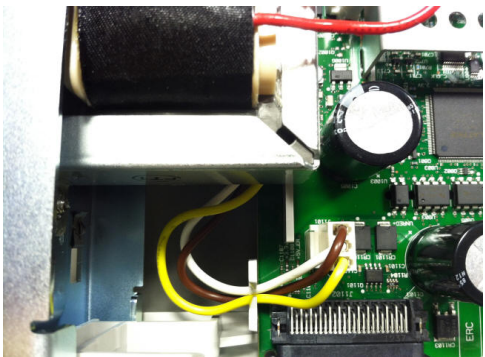
Procédure de dépannage

1. Retirez toutes les connexions d'E/S distantes et connexions du panneau avant de l'appareil. Vérifiez que :
 - a. le cordon d'alimentation secteur est solidement fixé à l'instrument et branché dans une prise secteur sous tension
 - b. l'interrupteur d'alimentation Power On/Standby du panneau avant est enfoncé
2. Si le témoin de veille situé sous l'interrupteur d'alimentation n'est pas allumé, vérifiez à nouveau les composants ci-dessus. Si tout fonctionne correctement, vérifiez l'alimentation secteur, puis le fusible d'alimentation interne.
3. Si le témoin de veille est allumé (jaune ou vert), appuyez sur l'interrupteur principal. En l'absence de réponse, remplacez la carte du panneau avant car l'interrupteur principal du panneau avant est probablement cassé.
4. [Vérifiez les tensions présentes sur le module d'alimentation](#). Si un ou plusieurs de ces tests échouent, débranchez les connecteurs secondaires du transformateur de la carte principale et mesurez les tensions du transformateur à l'aide d'un voltmètre en courant alternatif.

La tension mesurée entre les fils rouge et orange (ci-dessous) doit être comprise entre 7,5 et 11 Vca.



La tension mesurée entre les fils marron et blanc (ci-dessous) doit être comprise entre 11 et 15 Vca.



5. Si les tensions sont correctes, remplacez la carte principale. Sinon, remplacez le transformateur.
6. Mettez l'appareil sous tension. Si la séquence de mise sous tension se termine et que l'écran semble fonctionner correctement, vérifiez que l'appareil est en mode local (le voyant Remote situé dans l'angle supérieur droit de l'écran n'est pas allumé), et effectuez l'autotest complet (**[Utility] > Test/Admin > Self-Test > Full Test**). Si l'écran est illisible, remplacez la carte du panneau avant.

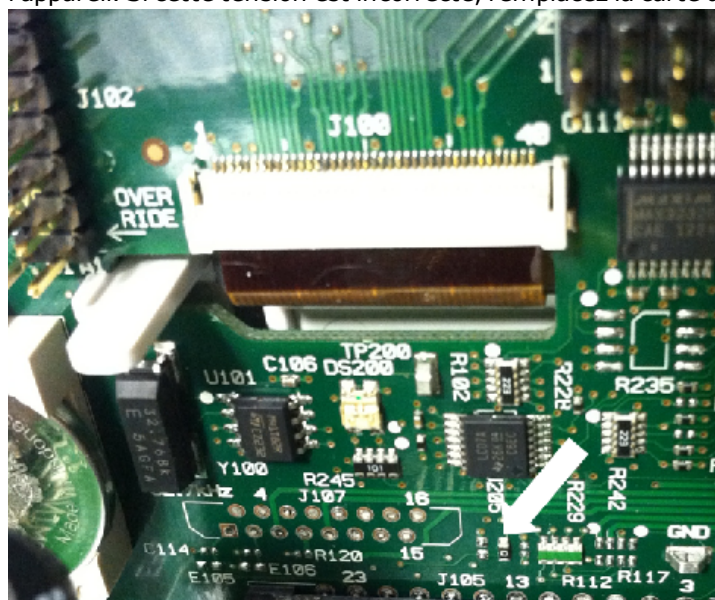
ATTENTION

Vérifiez que toutes les connexions (avant et arrière) sont retirées pendant l'exécution de l'autotest. Pendant l'autotest, des erreurs peuvent se produire en raison de signaux présents sur les câbles externes (ex. longs cordons de test qui provoquent un effet d'antenne).

7. Si l'autotest génère une erreur, enregistrez le code et le message d'erreur, puis contactez l'équipe Agilent, si nécessaire.
8. Si l'autotest ne génère pas d'erreurs :
 - a. Si la fonctionnalité des E/S distantes sur GPIB (en option) ne répond pas, remplacez la carte GPIB.
 - b. Si les mesures ne sont pas conformes aux spécifications, il est préférable d'étalonner l'appareil avant de décider de remplacer ou non la carte principale.
 - c. Si les touches du panneau avant ne fonctionnent pas, assurez-vous que l'appareil est en mode local (le voyant Remote situé dans l'angle supérieur droit de l'écran est éteint). Si le problème persiste, remplacez la carte du panneau avant.
 - d. Si l'écran est trop sombre, [réglez l'intensité de l'affichage](#).
9. Si l'appareil ne termine pas la séquence de mise sous tension, vérifiez la fréquence du signal au point de test TP200 sur la carte du panneau avant qui doit être de 29,8 kHz $\pm$ 500 Hz. Si la fréquence est incorrecte, remplacez la carte du panneau avant.



10. Vérifiez également que la tension est égale à $3,3 \text{ V} \pm 5 \%$ sur la résistance R121, indiquée sur le châssis de l'appareil. Si cette tension est incorrecte, remplacez la carte du panneau avant.



Procédures d'autotest

Autotest à la mise sous tension

Chaque fois que l'appareil est mis sous tension, il effectue un autotest sur l'horloge en temps réel, le processeur de clavier, le contrôleur d'alimentation, le processeur de mesure, la mémoire d'étalonnage, le réseau de portes programmables par l'utilisateur, le convertisseur A/N, la circuiterie de gain et de décalage et les références de tension. Cet autotest est équivalent à la requête SCPI `*TST?` et vous n'avez pas besoin de supprimer des entrées de l'appareil pour effectuer le test.

Autotest complet

Un autotest complet (`TEST:ALL?`) prend environ deux secondes. Ce test évalue l'ensemble des composants testés par l'autotest à la mise sous tension et inclut d'autres tests pour le gain, la source de courant et le circuit de shunt.

Une fois l'autotest terminé, le message "Self-test Passed" (Autotest réussi) ou "Self-test Failed" (Échec de l'autotest) s'affiche sur le panneau avant.

Exécutez l'autotest complet avant de procéder à une vérification ou un réglage.

ATTENTION Vous devez supprimer toutes les connexions d'entrée à l'appareil avant d'effectuer l'autotest complet.

À partir de l'interface de commande à distance

1. Connectez l'appareil via l'interface de commande distance ([Configuration de l'interface de commande à distance](#)).
2. Exécutez la commande `*TST?` ou `TEST:ALL?` et lisez le résultat : réussite (+0) ou échec (+1). Utilisez la commande `SYSTem:ERRor?` pour afficher les résultats. Pour de plus amples informations, consultez la [liste des erreurs d'autotest](#).

À partir du panneau avant

1. Appuyez sur **[Shift] > [Utility] > Test/Admin > Self Test**.
2. Pour afficher les éventuelles erreurs, appuyez sur **[Shift] > [Help] > View remote command error queue**.

Pièces remplaçables par l'utilisateur

Les pièces de rechange de l'appareil sont répertoriées ci-dessous. Sauf indication contraire, tous les composants sont destinés aux modèles 34460A et 34461A.

Référence	Description
34401-86020	Kit antichocs
33220-88304	Cadre arrière
34401-45021	Poignée
33220-84101	Capot
5041-5228	Clavier
2090-1051	Écran
2110-0817	Fusible secteur (250 mA, 250 V, retard)
2110-1547	Fusible de protection de courant (3,15 A, 500 V, retard)
2110-1402	Fusible interne (11 A, 1 000 V, à réaction rapide)
34460-87910	Transformateur
34401-45012	Loquet de borne
5041-5238	Module d'alimentation
34460-40201	Panneau avant en plastique (34460A)
34461-40201	Panneau avant en plastique (34461A)
53200-49311	Fenêtre
5041-5231	Couvercle de panneau avant
5041-5225	Tige de culbuteur avant/arrière (34461A)
5041-5232	Ventilateur (34461A)
1420-0356	Batterie (du panneau avant)

Démontage

Cette section décrit la procédure de démontage de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Seules des personnes qualifiées, formées à la maintenance et conscientes des risques d'électrocution encourus peuvent démonter les capots de l'appareil. Débranchez toujours le cordon d'alimentation et tous les circuits externes avant de démonter le capot de l'appareil. Certains circuits sont sous tension même si l'interrupteur d'alimentation est en position d'arrêt.

Débranchez systématiquement l'ensemble des entrées, des cordons et des câbles avant de démonter l'appareil.

ATTENTION

Ne tournez pas la vis qui maintient le couvercle en place, sous peine de compromettre l'étalonnage de l'appareil.



Outils nécessaires

Les outils suivants sont nécessaires.

- Tournevis Torx T20 (pour la plupart des opérations)
- Petit tournevis à tête plate (pour l'extraction)

Procédure générale de démontage

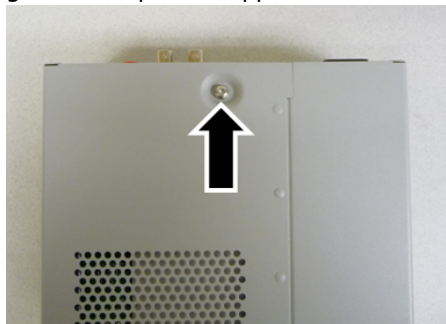
1. Mettez l'appareil hors tension et débranchez tous les cordons de mesure et autres câbles, notamment le cordon d'alimentation, avant de poursuivre.
2. Faites pivoter la poignée en position verticale et retirez cette dernière en la tirant vers l'extérieur à l'emplacement de fixation au boîtier.



3. Tirez sur le plot en caoutchouc avant pour l'extraire.
4. Desserrez les deux vis imperdables du cadran arrière et retirez ce dernier ainsi que le plot en caoutchouc.



5. Retirez la vis située au bas de l'appareil et placez-la à un emplacement sûr en vue de sa repose ultérieure. Faites glisser le capot de l'appareil.

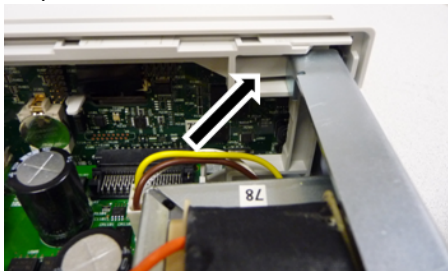


REMARQUE À ce stade, l'appareil est suffisamment démonté pour vous permettre d'effectuer les tâches de dépannage de l'alimentation électrique. Vous pouvez également remplacer la batterie ou [remplacer le code de sécurité](#) à ce stade. Pour démonter le panneau avant, poursuivez la procédure indiquée ci-dessous.

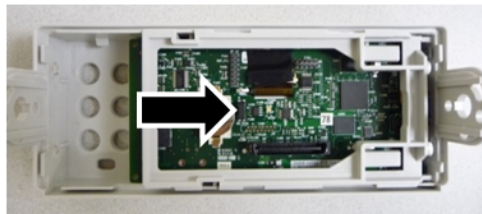
6. À l'aide d'un petit tournevis à tête plate, soulevez le loquet noir et retirez-le. Notez l'orientation du loquet à des fins de repose.



7. Poussez le levier vers l'intérieur comme indiqué et pressez le cadre métallique de l'appareil pour libérer le plastique du panneau avant.



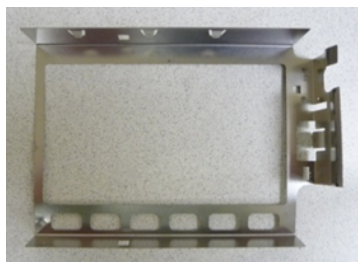
8. Faites glisser le panneau avant vers l'extérieur.
9. Faites glisser la plaque de fixation en plastique blanc vers la droite et soulevez-la sur le côté gauche pour la retirer.



10. Retirez la carte à circuit imprimé du panneau avant en tenant le boîtier du connecteur illustré ci-dessous et en la soulevant pour l'extraire.



11. Retirez la protection contre les décharges électrostatiques en l'extrayant doucement du boîtier en plastique auquel elle est fixée.



La procédure de démontage est terminée. Pour remonter l'appareil, effectuez la procédure dans le sens inverse.

Remplacement de la batterie

Cette section décrit la procédure de remplacement de la batterie sur le panneau avant de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Seules des personnes qualifiées, formées à la maintenance et conscientes des risques d'électrocution encourus peuvent démonter les capots de l'appareil. Débranchez toujours le cordon d'alimentation et tous les circuits externes avant de démonter le capot de l'appareil. Certains circuits sont sous tension même si l'interrupteur d'alimentation est en position d'arrêt.

Débranchez systématiquement l'ensemble des entrées, des cordons et des câbles avant de démonter l'appareil.

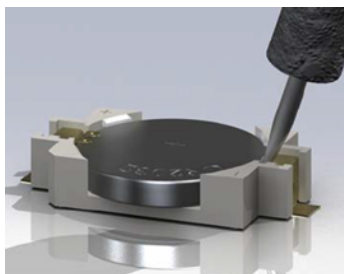
Outils nécessaires

- Tournevis Torx T20 (pour la plupart des opérations)
- Petit tournevis à tête plate (pour l'extraction)

Procédure

(Les images ci-dessous ont été fournies gracieusement par Keystone Electronics Corp.)

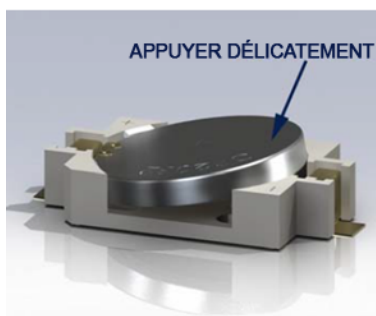
1. Mettez l'appareil hors tension et débranchez tous les cordons de mesure et autres câbles, notamment le cordon d'alimentation, avant de poursuivre.
2. Suivez la [procédure de démontage](#) pour démonter l'appareil.
3. Localisez la batterie sur le panneau avant et placez le pointe du tournevis sous la batterie, comme indiqué.



4. À l'aide du tournevis, extrayez la batterie de son compartiment.



5. Retirez la batterie et mettez-la au rebut ou recyclez-la conformément à l'ensemble des réglementations en vigueur.
6. Positionnez la batterie neuve dans son compartiment, le côté + orienté vers le haut. Appuyez doucement sur la batterie pour la caler dans le compartiment.



7. Remontez entièrement l'appareil avant de brancher les câbles ou les cordons.

La procédure de remplacement de la batterie est terminée.

Remplacement des fusibles d'entrée de courant 3 A et 10 A

Cette section décrit la procédure de test et de remplacement des fusibles d'entrée de courant 3 A et 10 A dans l'appareil.

AVERTISSEMENT

Seules des personnes qualifiées, formées à la maintenance et conscientes des risques d'électrocution encourus peuvent démonter les capots de l'appareil. Débranchez toujours le cordon d'alimentation et tous les circuits externes avant de démonter le capot de l'appareil. Certains circuits sont sous tension même si l'interrupteur d'alimentation est en position d'arrêt.

Débranchez systématiquement l'ensemble des entrées, des cordons et des câbles avant de démonter l'appareil.

ATTENTION

Ne tournez pas la vis qui maintient le couvercle en place, sous peine de compromettre l'étalonnage de l'appareil.



Outils nécessaires

- Tournevis Torx T20 (pour la plupart des opérations)
- Petit tournevis à tête plate (pour l'extraction)

Test des fusibles

Entrée de courant 3 A

Pour savoir si l'entrée de courant 3 A de l'appareil contient un fusible qui doit être remplacé, appuyez sur la touche **[Cont]** pour placer le multimètre numérique en mode de mesure de continuité, et court-circuitez la borne d'entrée HI sur la borne de courant 3 A. Si la mesure affiche l'état OPEN, l'un des deux fusibles doit être remplacé. Un fusible est accessible à partir du panneau arrière de l'appareil, l'autre est interne.

Si l'entrée de courant 3 A contient un fusible défectueux, il est très probable qu'il s'agisse du fusible accessible dans l'angle inférieur gauche du panneau arrière de l'appareil (référence 2110-1547, 3,15 A, 500 V, retard). À l'aide d'un simple tournevis à tête plate, tournez le porte-fusible dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et accédez au fusible. Posez le nouveau fusible dans le porte-fusible et réinsérez l'ensemble dans l'appareil, en tournant le porte-fusible dans le sens des aiguilles d'une montre pour le mettre en place.

Si l'entrée 3 A comporte toujours un fusible défectueux, remplacez le fusible d'entrée de courant 3 A interne comme décrit ci-dessous.

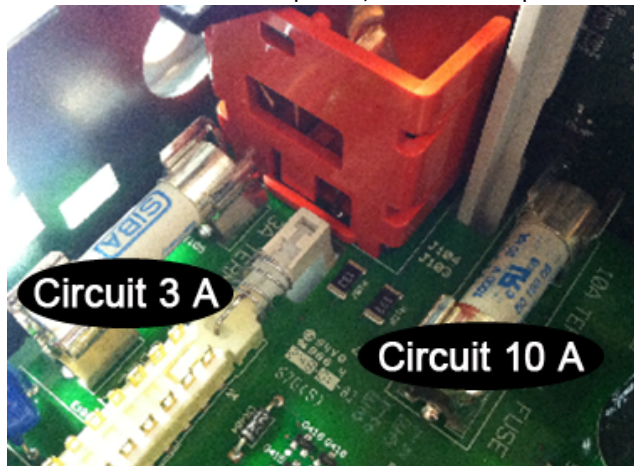
Entrée de courant 10 A (34461A uniquement)

Pour savoir si l'entrée de courant 10 A de l'appareil contient un fusible qui doit être remplacé, appuyez sur la touche **[Cont]** pour placer le multimètre numérique en mode de mesure de continuité, et court-circuitez la borne d'entrée HI sur la borne de courant 10 A. Si la mesure indique l'état OPEN, remplacez le fusible d'entrée de courant 10 A interne comme décrit ci-dessous.

Procédure de remplacement du fusible interne

Les deux fusibles d'entrée de courant interne portent la référence 2110-1402 et sont des fusibles à réaction rapide de 11 A, 1 000 V. Pour remplacer un fusible interne, procédez comme suit :

1. Mettez l'appareil hors tension et débranchez tous les cordons de mesure et autres câbles, notamment le cordon d'alimentation, avant de poursuivre.
2. Suivez la [procédure de démontage](#) pour démonter l'appareil.
3. Localisez le fusible à remplacer, comme indiqué ci-dessous.



4. À l'aide du tournevis, extrayez le fusible du porte-fusible, en veillant à ne pas endommager la carte du circuit. Pour le fusible 3 A, il peut être plus facile d'accéder au fusible sur le côté, à travers l'ouverture rectangulaire de l'enveloppe métallique.
 5. Retirez le fusible.
 6. Positionnez le nouveau fusible dans le porte-fusible. Appuyez doucement sur le fusible pour le caler dans son support.
 7. Remontez entièrement l'appareil avant de brancher les câbles ou les cordons.
- La procédure de remplacement du fusible est terminée.

Installation de l'interface GPIB en option

AVERTISSEMENT

Cette procédure ne doit être effectuée que par des techniciens de maintenance qualifiés. Mettez l'appareil hors tension et débranchez tous les cordons de mesure et autres câbles, notamment le cordon d'alimentation, avant de poursuivre.

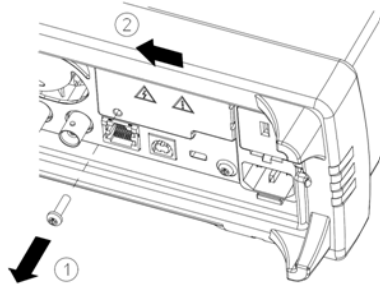
Outils nécessaires

Les outils suivants sont nécessaires.

- Clé Torx T10

Procédure d'installation

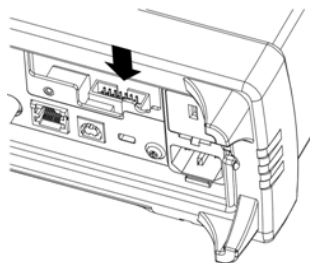
1. Mettez l'appareil hors tension et débranchez tous les cordons de mesure et autres câbles, notamment le cordon d'alimentation, avant de poursuivre.
2. À l'aide de la clé Torx, retirez la vis du couvercle GPIB. Conservez la vis pour une utilisation ultérieure dans cette procédure. Puis, déposez le couvercle en le faisant glisser vers la gauche.



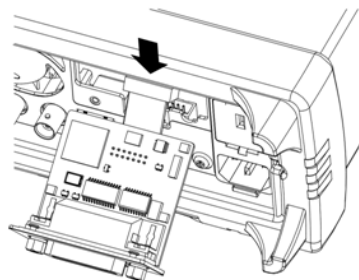
AVERTISSEMENT Conservez le couvercle GPIB

Après avoir installé l'option GPIB, conservez son couvercle pour une utilisation ultérieure au cas où vous auriez besoin de supprimer l'option. Vous ne devez jamais raccorder l'appareil à l'alimentation secteur ou à des entrées sur les bornes de mesure sans vous être préalablement assuré que le module ou le couvercle GPIB recouvre parfaitement l'ouverture du panneau arrière.

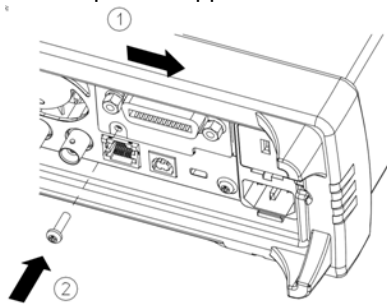
3. À l'intérieur de l'appareil, recherchez le connecteur qui correspond au câble fixé au module GPIB.



4. Pliez le câble afin qu'il s'étende au-dessus de la carte de circuit. Fixez le câble au connecteur qui a été localisé à l'étape précédente.



5. Insérez le module dans l'unité et faites glisser la carte GPIB vers la droite afin qu'elle s'aligne sur l'enveloppe métallique de l'appareil. À l'aide de la vis qui a été déposée ci-dessus, mettez la plaque GPIB en place.



La procédure d'installation du module GPIB est terminée.

Étalonnage

Cette section couvre les rubriques suivantes :

[Étalonnage - Introduction](#)

[Vérification du décalage du zéro](#)

[Vérification du gain de tension et de courant continus](#)

[Vérification de la précision de fréquence](#)

[Vérification de la tension et du courant alternatifs](#)

[Vérification de courant élevé \(34461A uniquement\)](#)

[Sécurité de l'étalonnage](#)

[Message d'étalonnage](#)

[Nombre de points d'étalonnage](#)

[Procédure d'étalonnage](#)

[Saisie des valeurs de réglage et enregistrement des constantes d'étalonnage](#)

[Interruption d'un étalonnage en cours](#)

[Réglages](#)

[Réglages du gain](#)

[Réglages du CAN et du zéro](#)

[Réglages du gain et la planéité](#)

[Étalonnage du gain et de la planéité à basse fréquence de la tension alternative](#)

[Étalonnage du gain et de la planéité de la tension alternative](#)

[Étalonnage du gain et de la planéité du courant alternatif](#)

[Étalonnage de la précision de fréquence](#)

[Étalonnage du gain de tension continue](#)

[Étalonnage du gain de résistance](#)

[Étalonnage du gain de courant continu](#)

[Étalonnage à pleine échelle 10 A du courant alternatif \(34461A uniquement\)](#)

[Étalonnage à pleine échelle 10 A du courant continu \(34461A uniquement\)](#)

[Finalisation des réglages](#)

Étalonnage - Introduction

Cette section décrit les procédures de vérification et de réglage du fonctionnement de l'appareil.

Étalonnage électronique en boîtier fermé

L'appareil utilise une méthode d'étalonnage électronique en boîtier fermé ; aucun réglage mécanique interne n'est nécessaire. L'appareil calcule les facteurs de correction sur la base de signaux de référence que vous appliquez et les enregistre en mémoire non volatile. L'extinction de l'appareil ou la fonction [*RST](#) ou [SYSTem:PRESet](#) ne modifie pas ces données.

Services d'étalonnage Agilent Technologies

Agilent Technologies offre des services d'étalonnage à travers des systèmes d'étalonnage automatique qui permettent à Agilent d'assurer l'étalonnage à des prix compétitifs. Pour plus d'informations sur les coordonnées d'Agilent, reportez-vous à la section [Types de services disponibles](#).

Fréquence d'étalonnage

L'appareil doit être étalonné à intervalles réguliers, qui varient selon la précision nécessaire à votre application. Pour la plupart des applications, un étalonnage annuel suffit. Les spécifications de précision sont garanties uniquement si l'étalonnage est effectué régulièrement. Au-delà d'un an, elles ne sont plus garanties. Agilent Technologies recommande de ne pas laisser passer plus de 2 ans entre deux étalonnages.

Réglage recommandé

Quelle que soit la fréquence d'étalonnage choisie, Agilent Technologies recommande d'effectuer un réétalonnage complet au terme de cette durée. Cela garantit que l'appareil conservera ses caractéristiques jusqu'à l'étalonnage suivant ainsi que sa stabilité à long terme. Les résultats mesurés pendant les tests de vérification du fonctionnement ne signifient pas que l'appareil restera dans ces limites, sauf si les étalonnages ont été effectués. Utilisez le nombre de points d'étalonnage pour vérifier que tous les réglages ont été effectués.

Temps nécessaire pour l'étalonnage

L'appareil, et notamment la procédure d'étalonnage complète et les tests de vérification du fonctionnement, peuvent être automatiquement étalonnés à l'aide d'un ordinateur en moins de 30 minutes une fois l'appareil chauffé (voir la section Considérations relatives aux tests).

Procédures d'étalonnage automatique

Les procédures d'étalonnage concernent le panneau avant. Vous pouvez automatiser les procédures de vérification et de réglage complètes décrites dans le présent manuel. Vous pouvez programmer les configurations de l'appareil spécifiées pour chaque test sur l'interface de commande à distance. Vous pouvez ensuite entrer les données vérifiées dans un programme de test et comparer les résultats aux valeurs limites de test correspondantes.

Pour effectuer un étalonnage, vous devez déverrouiller la sécurité de l'appareil. Pour de plus amples informations, voir la section Sécurité de l'étalonnage.

Pour de plus amples informations sur la programmation SCPI, reportez-vous à la section [Sous-système CALibration](#).

Matériel de test recommandé

L'équipement nécessaire aux tests de fonctionnement et aux procédures de réglage est répertorié ci-dessous. Si l'appareil recommandé est indisponible, vous pouvez le remplacer par un autre, de précision équivalente.

Il est également possible d'utiliser le multimètre numérique 8½ chiffres Agilent 3458A pour mesurer des sources moins précises, mais néanmoins stables. La valeur de sortie mesurée à partir de la source peut être introduite dans l'appareil comme valeur d'étalonnage cible.

Application	Équipement recommandé	Précision requise
Étalonnage du zéro	Agilent 34172B (2 recommandés)	Fiche de court-circuit 4 bornes à faible sensibilité thermique
Tension continue	Fluke 5720A	<1/5 spécif. instrument sur 24 heures
Courant continu	Fluke 5720A	<1/5 spécif. instrument sur 24 heures
Résistance	Fluke 5720A	<1/5 spécif. instrument sur 24 heures
Tension alternative	Fluke 5720A	<1/5 spécif. instrument sur 24 heures
Courant alternatif	Fluke 5720A	<1/5 spécif. instrument sur 24 heures
Fréquence	Générateur de fonctions Agilent série 33500	<1/5 spécif. instrument sur 24 heures

Tests de vérification du fonctionnement

Utilisez les tests de vérification du fonctionnement pour vérifier les performances de mesure de l'appareil à l'aide des spécifications figurant sur la fiche technique de l'appareil.

Il existe trois niveaux différents de tests de vérification du fonctionnement :

- **Autotest (deux types)** : tests de vérification internes qui garantissent le bon fonctionnement de l'appareil, comme décrit [ici](#).
- **Vérification rapide** : combinaison d'autotests internes et de tests de vérification sélectionnés.
- **Tests de vérification du fonctionnement** : ensemble complet de tests recommandés comme test de recette à la réception de l'appareil ou après avoir effectué des réglages.

Contrôle rapide du fonctionnement

Le contrôle rapide du fonctionnement regroupe l'autotest et un test de fonctionnement réduit (spécifié par la lettre Q dans les tests de vérification du fonctionnement). Ce test constitue une méthode simple de vérification du fonctionnement de l'appareil et de respect des spécifications. Ces tests représentent l'ensemble minimal de vérifications du fonctionnement recommandés après une intervention de maintenance. Le contrôle du fonctionnement de l'appareil pour les points de contrôle rapide (désignés par Q) vérifie le fonctionnement des mécanismes "normaux" de dérive de la précision. Ce test ne vérifie pas les défauts anormaux des composants.

Pour effectuer le contrôle rapide du fonctionnement, procédez comme suit :

- Effectuez un [autotest](#).
- Effectuez uniquement les tests de vérification du fonctionnement signalés par la lettre **Q**.

Si l'appareil échoue au contrôle rapide du fonctionnement, un réglage ou une réparation sont nécessaires.

Tests de vérification du fonctionnement

Les tests de vérification du fonctionnement sont recommandés comme tests de recette technique lorsque vous recevez l'appareil. Les résultats de ces tests de recette doivent être comparés aux limites de test sur 90 jours. Vous ne devez utiliser les limites de test de 24 heures qu'à des fins de vérification dans les 24 heures suivant la procédure de réglage. Par la suite, vous devrez refaire les tests de vérification du fonctionnement à chaque intervention d'étalonnage.

Si l'appareil échoue aux tests de vérification du fonctionnement, un réglage ou une réparation sont nécessaires.

Un réglage est recommandé après chaque intervention d'étalonnage. Si le réglage n'est pas effectué, vous devez établir une tolérance, sans aller au-delà de 80 % des spécifications que vous utiliserez comme spécifications limites.

Connexions d'entrée

Pour assurer les meilleures connexions de test au multimètre, utilisez la fiche de court-circuit d'étalonnage 34172B Agilent Technologies pour des mesures à faible décalage thermique et le connecteur de multimètre numérique 34171B configuré pour relier l'appareil à la sortie de l'appareil étalon. Des câbles à paire torsadée blindés en PTFE d'une longueur minimale sont recommandés pour relier l'appareil étalon au multimètre afin de réduire les erreurs de stabilisation et de bruit. Les bornes HI et HI Sense doivent former une paire torsadée. Les bornes LO et LO Sense doivent former une paire torsadée. Les blindages des câbles doivent être référencés à la terre. Cette configuration vise à optimiser les performances en termes de réduction de bruit et de temps de stabilisation pendant l'étalonnage.

Considérations relatives aux tests

Les signaux en courant alternatif présents sur les cordons d'entrée pendant un autotest peuvent engendrer des erreurs. Des cordons de test longs peuvent également se comporter comme une antenne en captant des signaux en courant alternatif.

Pour des performances optimales :

- Assurez-vous que la température ambiante lors de l'étalonnage (Tcal) est stable et comprise entre 18 et 28 °C. Idéalement, l'étalonnage doit être effectué à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.
- Vérifiez que l'humidité relative ambiante est inférieure à 80 %.
- Laissez l'appareil préchauffer pendant 90 minutes à l'aide d'un fil de cuivre connecté.
- Reliez les blindages des câbles d'entrée à la terre. Sauf mention contraire dans les procédures, reliez la borne LO de l'appareil étalon à la terre au niveau de cet appareil. Il est essentiel que la borne LO soit reliée à la terre en un seul endroit afin d'éviter la formation de boucles de masse.

Le multimètre permettant de réaliser des mesures très précises, vous devez prendre des précautions particulières pour vous assurer que les appareils étalons et les procédures de test n'introduiront pas d'erreurs supplémentaires. Idéalement, les appareils étalons utilisés pour vérifier et régler le multimètre doivent être environ dix fois plus précis que la spécification d'erreur de chaque calibre à la pleine échelle de ce multimètre.

Pour les mesures de résistance en 2 fils, retirez la résistance des fils en effectuant une mesure par rapport à une valeur de référence à l'aide des fils court-circuités ou d'une fiche de court-circuit 4 bornes à faible sensibilité thermique de précision. Pour l'étalonnage du décalage, une fiche de court-circuit 4 bornes et faible sensibilité thermique est nécessaire.

Vérification du décalage du zéro

Cette procédure permet de vérifier les performances de décalage du zéro de l'appareil. Les vérifications sont uniquement effectuées pour les fonctions et les plages dotées de constantes d'étalonnage uniques. Les mesures sont vérifiées pour chaque fonction et plage comme décrit ci-dessous.

1. Assurez-vous d'avoir lu la section [Considérations relatives aux tests](#).
2. Installez la fiche de court-circuit d'étalonnage 34172B (ou équivalent) sur les bornes d'entrée du panneau avant. Sélectionnez les bornes d'entrée avant à l'aide du commutateur avant/arrière.
3. Configurez chaque fonction et plage dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessous. Effectuez une mesure et renvoyez le résultat. Comparez les résultats de mesure aux limites de test indiquées ci-dessous.
4. Installez la fiche de court-circuit d'étalonnage 34172B (ou équivalent) sur les bornes d'entrée du panneau arrière. Sélectionnez les bornes d'entrée arrière à l'aide du commutateur avant/arrière.
5. Configurez chaque fonction et plage dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessous. Effectuez une mesure et renvoyez le résultat. Comparez les résultats de mesure aux limites de test indiquées ci-dessous.

Valeurs relatives au multimètre numérique 34461A							
				Erreur par rapport à la valeur nominale			
Entrée	Fonction ^[1]	Plage	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
Ouvrir	Courant continu	100 µA	Q	± 0,02 µA	± 0,025 µA		
		1 mA		± 0,060 µA			
		10 mA		± 2 µA			
		100 mA		± 4 µA	± 5 µA		
		1 A		± 60 µA	± 100 µA		
		3 A		± 600 µA			
		10 A		± 1 mA			
Court-circuit	Tensions continues	100 mV	Q	± 3 µV	± 3,5 µV		
		1 V		± 6 µV	± 7 µV		
		10 V		± 40 µV	± 50 µV		
		100 V		± 600 µV			
		1 000 V		± 6 mV	± 10 mV		
Court-circuit	Résistance en 4 fils	100 Ω		± 3 mΩ	± 4 mΩ		
		1 kΩ		± 5 mΩ	± 10 mΩ		
		10 kΩ	Q	± 50 mΩ	± 100 mΩ		
		100 kΩ		± 500 mΩ	±1 Ω		
		1 MΩ		±10 Ω			
		10 MΩ		± 100 Ω			

Valeurs relatives au multimètre numérique 34460A							
				Erreur par rapport à la valeur nominale			
Entrée	Fonction ^[1]	Plage	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
Ouvrir	Courant continu	100 µA	Q	± 0,02 µA	± 0,025 µA		
		1 mA		± 0,060 µA			
		10 mA		± 2 µA			
		100 mA		± 4 µA	± 5 µA		
		1 A		± 60 µA	± 100 µA		
		3 A		± 600 µA			
Court-circuit	Tensions continues	100 mV	Q	± 6 µV	± 6,5 µV		
		1 V		± 9 µV	± 10 µV		
		10 V		± 40 µV	± 50 µV		
		100 V		± 600 µV			
		1 000 V		± 6 mV	± 10 mV		
Court-circuit	Résistance en 4 fils	100 Ω		± 6 mΩ	± 7 mΩ		
		1 kΩ		± 8 mΩ	± 10 mΩ		
		10 kΩ	Q	± 50 mΩ	± 100 mΩ		
		100 kΩ		± 500 mΩ	±1 Ω		
		1 MΩ		±10 Ω			
		10 MΩ		± 100 Ω			

^[1] Sélectionnez 10 NPLC.

Q : Point de test de vérification rapide du fonctionnement.

Vérification du gain de tension et de courant continu

Cette procédure permet de vérifier le gain de tension et de courant continu.

1. Assurez-vous d'avoir lu la section [Considérations relatives aux tests](#).
2. Raccordez l'appareil étalon aux bornes d'entrée. Pour le modèle 34461A, utilisez les bornes d'entrée du panneau avant et sélectionnez les bornes d'entrée avant à l'aide du commutateur **avant/arrière**.
3. Configurez chaque fonction et plage dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessous. Saisissez l'entrée indiquée dans le tableau ci-dessous.
4. Effectuez une mesure et renvoyez le résultat. Comparez les résultats de mesure aux limites de test indiquées ci-dessous. (Assurez-vous qu'une stabilisation correcte de la source est possible.)

Valeurs relatives au multimètre numérique 34461A							
Entrée				Erreur par rapport à la valeur nominale			
Tension	Fonction [1]	Plage	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
100 mV	Tensions continues	100 mV		± 6 µV	± 7,5 µV	± 8,5 µV	± 10,0 µV
-100 mV							
1 V		1 V		± 26 µV	± 37 µV	± 47 µV	± 62 µV
-1 V							
4 V		10 V		± 100 µV	± 130 µV	± 190 µV	± 230 µV
10 V			Q	± 190 µV	± 250 µV	± 400 µV	± 500 µV
-10 V							
100 V		100 V		± 2,6 mV	± 4,1 mV	± 5,1 mV	± 6,6 mV
-100 V			Q				
1 000 V		1 000 V		± 26 mV	± 45 mV	± 55 mV	± 70 mV
-500 V				± 16 mV	± 27,5 mV	± 32,5 mV	± 40 mV

Valeurs relatives au multimètre numérique 34461A							
Entrée				Erreur par rapport à la valeur nominale			
Courant	Fonction [1]	Plage	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
2 A	Courant continu	3 A		± 4,2 mA	± 4,6 mA	± 4,6 mA	± 5,2 mA
1 A		1 A	Q	± 560 µA	± 900 µA	± 1,1 mA	± 1,3 mA
100 mA		100 mA		± 14 µA	± 35 µA	± 55 µA	± 65 µA
10 mA		10 mA	Q	± 2,7 µA	± 5 µA	± 7 µA	± 8 µA
1 mA		1 mA		± 0,13 µA	± 0,36 µA	± 0,56 µA	± 0,66 µA
100 µA		100 µA		± 0,03 µA	± 0,065 µA	± 0,075 µA	± 0,085 µA

Valeurs relatives au multimètre numérique 34461A							
Entrée				Erreur par rapport à la valeur nominale			
Résistance	Fonction ^[1]	Plage	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
100 Ω	Résistance en 4 fils	100 Ω		$\pm 6 \text{ m}\Omega$	$\pm 12 \text{ m}\Omega$	$\pm 14 \text{ m}\Omega$	$\pm 16 \text{ m}\Omega$
1 k Ω		1 k Ω	Q	$\pm 25 \text{ m}\Omega$	$\pm 90 \text{ m}\Omega$	$\pm 110 \text{ m}\Omega$	$\pm 130 \text{ m}\Omega$
10 k Ω		10 k Ω		$\pm 250 \text{ m}\Omega$	$\pm 900 \text{ m}\Omega$	$\pm 1,1 \text{ }\Omega$	$\pm 1,3 \text{ }\Omega$
100 k Ω		100 k Ω		$\pm 2,5 \text{ }\Omega$	$\pm 9 \text{ }\Omega$	$\pm 11 \text{ }\Omega$	$\pm 13 \text{ }\Omega$
1 M Ω		1 M Ω		$\pm 30 \text{ }\Omega$	$\pm 90 \text{ }\Omega$	$\pm 110 \text{ }\Omega$	$\pm 130 \text{ }\Omega$
10 M Ω		10 M Ω	Q	$\pm 1,6 \text{ k}\Omega$	$\pm 2,1 \text{ k}\Omega$	$\pm 4,1 \text{ k}\Omega$	$\pm 6,1 \text{ k}\Omega$
100 M Ω	Résistance en 2 fils	100 M Ω		$\pm 310 \text{ k}\Omega$	$\pm 810 \text{ k}\Omega$		

Valeurs relatives au multimètre numérique 34460A							
Entrée				Erreur par rapport à la valeur nominale			
Tension	Fonction ^[1]	Plage	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
100 mV	Tensions continues	100 mV		$\pm 10 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 13,5 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 15,5 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 18,0 \text{ }\mu\text{V}$
-100 mV							
1 V		1 V		$\pm 39 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 70 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 90 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 115 \text{ }\mu\text{V}$
-1 V							
4 V		10 V		$\pm 140 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 250 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 350 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 450 \text{ }\mu\text{V}$
10 V		10 V	Q	$\pm 290 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 550 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 800 \text{ }\mu\text{V}$	$\pm 1,1 \text{ mV}$
-10 V							
100 V		100 V		$\pm 3,6 \text{ mV}$	$\pm 7,1 \text{ mV}$	$\pm 9,1 \text{ mV}$	$\pm 11,6 \text{ mV}$
-100 V			Q				
1 000 V		1 000 V		$\pm 36 \text{ mV}$	$\pm 75 \text{ mV}$	$\pm 95 \text{ mV}$	$\pm 120 \text{ mV}$
-500 V				$\pm 21 \text{ mV}$	$\pm 42,5 \text{ mV}$	$\pm 52,5 \text{ mV}$	$\pm 62,5 \text{ mV}$

Valeurs relatives au multimètre numérique 34460A							
Entrée				Erreur par rapport à la valeur nominale			
Courant	Fonction ^[1]	Plage	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
2 A	Courant continu	3 A		$\pm 4,2 \text{ mA}$	$\pm 4,6 \text{ mA}$	$\pm 4,6 \text{ mA}$	$\pm 5,2 \text{ mA}$
1 A		1 A	Q	$\pm 560 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 900 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 1,1 \text{ mA}$	$\pm 1,3 \text{ mA}$
100 mA		100 mA		$\pm 14 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 35 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 55 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 65 \text{ }\mu\text{A}$
10 mA		10 mA	Q	$\pm 2,7 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 5 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 7 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 8 \text{ }\mu\text{A}$
1 mA		1 mA		$\pm 0,13 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,36 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,56 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,66 \text{ }\mu\text{A}$
100 μA		100 μA		$\pm 0,03 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,065 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,075 \text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,085 \text{ }\mu\text{A}$

Valeurs relatives au multimètre numérique 34460A							
Entrée				Erreur par rapport à la valeur nominale			
Résistance	Fonction ^[1]	Plage	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
100 Ω	Résistance en 4 fils	100 Ω		$\pm 10 \text{ m}\Omega$	$\pm 18 \text{ m}\Omega$	$\pm 21 \text{ m}\Omega$	$\pm 24 \text{ m}\Omega$
1 $\text{k}\Omega$		1 $\text{k}\Omega$	Q	$\pm 38 \text{ m}\Omega$	$\pm 120 \text{ m}\Omega$	$\pm 150 \text{ m}\Omega$	$\pm 180 \text{ m}\Omega$
10 $\text{k}\Omega$		10 $\text{k}\Omega$		$\pm 350 \text{ m}\Omega$	$\pm 1,2 \text{ }\Omega$	$\pm 1,5 \text{ }\Omega$	$\pm 1,8 \text{ }\Omega$
100 $\text{k}\Omega$		100 $\text{k}\Omega$		$\pm 3,5 \text{ }\Omega$	$\pm 12 \text{ }\Omega$	$\pm 15 \text{ }\Omega$	$\pm 18 \text{ }\Omega$
1 $\text{M}\Omega$		1 $\text{M}\Omega$		$\pm 40 \text{ }\Omega$	$\pm 120 \text{ }\Omega$	$\pm 150 \text{ }\Omega$	$\pm 180 \text{ }\Omega$
10 $\text{M}\Omega$		10 $\text{M}\Omega$	Q	$\pm 1,6 \text{ k}\Omega$	$\pm 2,1 \text{ k}\Omega$	$\pm 4,1 \text{ k}\Omega$	$\pm 6,1 \text{ k}\Omega$
100 $\text{M}\Omega$	Résistance en 2 fils	100 $\text{M}\Omega$		$\pm 310 \text{ k}\Omega$	$\pm 810 \text{ k}\Omega$		

[1] Sélectionnez 10 NPLC.

Q : Point de test de vérification rapide du fonctionnement.

Vérification de la précision de fréquence

Configuration : Fréquence (CONFigure:FREQuency DEF, MIN)

1. Assurez-vous d'avoir lu la section [Considérations relatives aux tests](#).
2. Sélectionnez la fonction Frequency (Fréquence), la plage par défaut, le filtre 3 Hz et une ouverture de 1 seconde.
3. Connectez le générateur de fonctions Agilent série 33500 aux bornes d'entrée. Pour le modèle 34461A, utilisez les bornes d'entrée du panneau avant et sélectionnez les bornes d'entrée avant à l'aide du commutateur **avant/arrière**.
4. Sélectionnez chaque plage dans l'ordre indiqué ci-dessous. Entrez la tension et la fréquence d'entrée indiquées. Comparez les résultats de mesure aux limites de test indiquées ci-dessous. (Assurez-vous qu'une stabilisation correcte de la source est possible.)

Valeurs relatives au multimètre numérique 34461A							
Entrée			Contrôle rapide	Erreur par rapport à la valeur nominale			
V eff	Fréquence	Plage		24 heures	90 jours	1 an	2 ans
0,1 V eff.	10 Hz	1 V eff.		± 3 mHz			± 3,5 mHz
0,01 V eff.	300 kHz	0,1 V eff.	Q	± 60 Hz	± 180 Hz	± 300 Hz	± 450 Hz

Valeurs relatives au multimètre numérique 34460A							
Entrée			Contrôle rapide	Erreur par rapport à la valeur nominale			
V eff	Fréquence	Plage		24 heures	90 jours	1 an	2 ans
0,1 V eff.	10 Hz	1 V eff.		± 3 mHz			± 3,5 mHz
0,01 V eff.	300 kHz	0,1 V eff.	Q	± 60 Hz	± 240 Hz	± 360 Hz	± 510 Hz

Q : Point de test de vérification rapide du fonctionnement.

Vérification de la tension et du courant alternatifs

Cette procédure permet de vérifier la tension et le courant continus.

1. Assurez-vous d'avoir lu la section [Considérations relatives aux tests](#).
2. Raccordez l'appareil étalon aux bornes d'entrée. Pour le modèle 34461A, utilisez les bornes d'entrée du panneau avant et sélectionnez les bornes d'entrée avant à l'aide du commutateur **avant/arrière**.
3. Réglez les fonctions de voltmètre et d'ampèremètre en courant alternatif et le filtre comme indiqué ci-dessous.
4. Sélectionnez chaque plage dans l'ordre indiqué ci-dessous. Entrez la tension et la fréquence d'entrée indiquées. Comparez les résultats de mesure aux limites de test indiquées ci-dessous. (Assurez-vous qu'une stabilisation correcte de la source est possible.)

Valeurs relatives au multimètre numérique 34461A								
Entrée					Erreur par rapport à la valeur nominale			
V eff	Fréquence	Plage	Filtre	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
100 mV	1 kHz	100 mV	200 Hz		± 60 µV	± 80 µV	± 90 µV	± 100 µV
	50 kHz				± 140 µV	± 160 µV	± 170 µV	± 180 µV
	300 kHz			Q	± 4,5 mV			
1 V	1 kHz	1 V	200 Hz		± 600 µV	± 800 µV	± 900 µV	± 1 mV
	50 kHz				± 1,4 mV	± 1,6 mV	± 1,7 mV	± 1,8 mV
	300 kHz				± 45 mV			
0,03 V	1 kHz	10 V	200 Hz		± 2 mV	± 3 mV		
1 V	1 kHz		200 Hz		± 2,4 mV	± 3,5 mV	± 3,6 mV	± 3,7 mV
10 V	10 Hz		3 Hz		± 6 mV	± 8 mV	± 9 mV	± 10 mV
	100 Hz		20 Hz		± 6 mV	± 8 mV	± 9 mV	± 10 mV
	20 kHz		200 Hz		± 6 mV	± 8 mV	± 9 mV	± 10 mV
	50 kHz		200 Hz	Q	± 14 mV	± 16 mV	± 17 mV	± 18 mV
	100 kHz				± 63 mV	± 68 mV		
	300 kHz				± 450 mV			
100 V	1 kHz	100 V	200 Hz	Q	± 60 mV	± 80 mV	± 90 mV	± 100 mV
	50 kHz				± 140 mV	± 160 mV	± 170 mV	± 180 mV
70 V	300 kHz				± 3,3 V			
750 V	1 kHz	750 V	200 Hz		± 450 mV	± 600 mV	± 675 mV	± 750 mV
210 V	50 kHz				± 510 mV	± 606 mV	± 627 mV	± 648 mV
70 V	300 kHz				± 6,6 V			

Valeurs relatives au multimètre numérique 34460A								
Entrée					Erreur par rapport à la valeur nominale			
V eff	Fréquence	Plage	Filtre	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
100 mV	1 kHz	100 mV	200 Hz		± 90 µV	± 110 µV	± 120 µV	± 130 µV
	50 kHz				± 170 µV	± 190 µV	± 200 µV	± 210 µV
	300 kHz			Q	± 4,5 mV			
1 V	1 kHz	1 V	200 Hz		± 900 µV	± 1,1 mV	± 1,2 mV	± 1,3 mV
	50 kHz				± 1,7 mV	± 1,9 mV	± 2,0 mV	± 2,1 mV
	300 kHz				± 45 mV			
0,03 V	1 kHz	10 V	200 Hz		± 2 mV	± 3 mV		
1 V	1 kHz		200 Hz		± 2,7 mV	± 3,8 mV	± 3,9 mV	± 4,0 mV
10 V	10 Hz		3 Hz		± 9 mV	± 11 mV	± 12 mV	± 13 mV
	100 Hz		20 Hz		± 9 mV	± 11 mV	± 12 mV	± 13 mV
	20 kHz		200 Hz		± 9 mV	± 11 mV	± 12 mV	± 13 mV
	50 kHz		200 Hz	Q	± 17 mV	± 19 mV	± 20 mV	± 21 mV
	100 kHz				± 66 mV	± 71 mV		
300 kHz				± 450 mV				
100 V	1 kHz	100 V	200 Hz	Q	± 90 mV	± 110 mV	± 120 mV	± 130 mV
	50 kHz				± 170 mV	± 190 mV	± 200 mV	± 210 mV
70 V	300 kHz				± 3,3 V			
750 V	1 kHz	750 V	200 Hz		± 675 mV	± 825 mV	± 900 mV	± 975 mV
210 V	50 kHz				± 573 mV	± 669 mV	± 690 mV	± 711 mV
70 V	300 kHz				± 6,6 V			

Valeurs pour les multimètres numériques 34460A et 34461A								
Entrée					Erreur par rapport à la valeur nominale			
Courant, valeur efficace vraie	Fréquence	Plage	Filtre	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
2 A	1 kHz	3 A	200 Hz		± 5,8 mA			
	5 kHz							
1 A	1 kHz	1 A	200 Hz		± 1,4 mA			
	5 kHz							
100 mA	10 Hz	100 mA	3 Hz		± 140 µA			
	1 kHz		200 Hz					
	5 kHz		200 Hz					
100 µA	1 kHz	10 mA	200 Hz		4,1 µA			
1 mA	1 kHz				5 µA			
10 mA	1 kHz				14 µA			
	5 kHz							
1 mA	1 kHz	1 mA	200 Hz		1,4 µA			
	5 kHz							
100 µA	1 kHz	100 µA	200 Hz		0,14 µA			
	5 kHz			Q				

Q : Point de test de vérification rapide du fonctionnement.

Vérification de courant élevé (34461A uniquement)

Cette procédure permet de vérifier le courant alternatif et continu sur les bornes 10 A.

1. Assurez-vous d'avoir lu la section [Considérations relatives aux tests](#).
2. Connectez l'étalonneur aux bornes d'entrée 10 A avant, puis sélectionnez les bornes d'entrée avant à l'aide du commutateur **avant/arrière**.
3. Sélectionnez chaque fonction dans l'ordre indiqué ci-dessous. Entrez le courant et la fréquence d'entrée indiqués, et pour une mesure ICC, utilisez le filtre d'entrée 200 Hz. Comparez les résultats de mesure aux limites de test indiquées ci-dessous. (Assurez-vous qu'une stabilisation correcte de la source est possible.)

Valeurs relatives au multimètre numérique 34461A								
Entrée					Erreur par rapport à la valeur nominale			
Fonction	Courant ^[1]	Fréquence	Plage	Contrôle rapide	24 heures	90 jours	1 an	2 ans
I CC	5 A	N/D	10 A		± 11 mA	± 12 mA		± 13,5 mA
I CC	10 A	N/D			± 20 mA	± 22 mA		± 25 mA
I CA	10 A	5 kHz			± 19 mA			

^[1] Si vous n'utilisez pas le dispositif F5725 pour l'étalonnage, réduisez le courant à 2 A.

Sécurité de l'étalonnage

Cette section décrit le système de sécurité de l'étalonnage de l'appareil. Si vous oubliez le code de sécurité, vous pouvez [remplacer la sécurité d'étalonnage](#).

Présentation de la sécurité

Un code de sécurité empêche des réglages accidentels ou non autorisés de l'appareil.

- À la livraison de l'usine, l'appareil est verrouillé avec le code de sécurité **AT3446XA**.
- Le même code de sécurité doit être utilisé pour une utilisation du panneau avant et à distance. Si vous verrouillez l'appareil sur le panneau avant, utilisez ce même code pour le déverrouiller à partir de l'interface de commande à distance.
- Ce paramètre est non volatile ; une coupure/rétablissement de l'alimentation ou la commande [*RST](#) ne le modifie pas.
- Règles applicables aux codes de sécurité :
 - Chaîne sans guillemets comportant jusqu'à 12 caractères
 - Doit commencer par une lettre (A-Z)
 - Peut contenir des lettres, des chiffres (0 à 9) et les caractères de soulignement
- **Panneau avant : [Utility] > Test / Admin > Security**
- **SCPI : [CALibration:SECure:STATe](#)**

Remplacement du code de sécurité

Le code de sécurité de l'appareil est défini sur AT3446XA en usine. S'il a été modifié ou que vous ne vous en souvenez plus, vous pouvez le réinitialiser à sa valeur par défaut d'usine en suivant la procédure ci-dessous.

AVERTISSEMENT

Cette procédure ne doit être effectuée que par des techniciens de maintenance qualifiés. Mettez l'appareil hors tension et débranchez tous les cordons de mesure et autres câbles, notamment le cordon d'alimentation, avant de poursuivre.

Remplacement du code de sécurité

1. Suivez la [procédure de démontage](#) pour démonter l'appareil.
2. Localisez le connecteur J102 sur la carte du panneau avant, comme indiqué en haut de l'image ci-dessous.



3. Court-circuitez la broche A1 sur A6 ou A7 comme indiqué ci-dessous. Il n'est pas nécessaire de court-circuiter les deux broches sur A1 ; une seule broche suffit.



4. Remontez l'appareil, activez-le, et patientez 20 à 30 secondes jusqu'à son initialisation complète.
5. Rétablissez les réglages d'usine par défaut du code de sécurité en procédant comme suit :
 - a. Appuyez sur **[Utility] > Test / Admin > Security > New Code**.
 - b. Entrez AT3446XA comme nouveau code d'accès.
 - c. Appuyez sur **Done**.
 - d. Vérifiez le nouveau code et appuyez sur **Yes** pour valider la modification.
6. Mettez l'appareil hors tension, démontez-le et retirez la fiche de court-circuit. Remontez ensuite l'appareil pour terminer la procédure de réinitialisation du code de sécurité.

Message d'étalonnage

Vous pouvez enregistrer un message contenant jusqu'à 40 caractères dans la mémoire d'étalonnage. Par exemple, vous pouvez enregistrer la date du dernier étalonnage, la date à laquelle l'étalonnage suivant doit être effectué, ou le nom et le numéro de téléphone de la personne responsable de l'étalonnage.

Pour lire le message d'étalonnage, appuyez sur **Utility > Test/Admin > Calibrate** ou envoyez la commande [CALibration:STRing?](#) à partir de l'interface de commande à distance.

Pour modifier le message d'étalonnage, déverrouillez la sécurité de l'appareil, puis appuyez sur **Utility > Test/Admin > Calibrate > Edit Cal String** ou envoyez la commande [CALibration:STRing "<chaîne>"](#) à partir de l'interface de commande distance.

Nombre de points d'étalonnage

Vous pouvez interroger l'appareil afin de déterminer le nombre d'étalonnages effectués. Comme cette valeur augmente d'une unité à chaque étalonnage, un étalonnage complet l'augmente considérablement. Le nombre de points d'étalonnage augmente également chaque fois que vous enregistrez une chaîne d'étalonnage, modifiez le mot de passe d'étalonnage ou remplacez la sécurité d'étalonnage.

Votre appareil a été étalonné en usine. À la réception de l'appareil, assurez-vous de lire le nombre de points d'étalonnage afin de déterminer sa valeur initiale.

Pour lire le nombre de points d'étalonnage, appuyez sur **Utility > Test/Admin > Calibrate** sur le panneau avant ou envoyez la commande [CALibration:COUNt?](#) à partir de l'interface de commande à distance. Vous pouvez lire le nombre de points d'étalonnage, que la sécurité de l'appareil ait été ou non verrouillée.

Procédure d'étalonnage

La procédure générale suivante est recommandée pour réaliser un étalonnage complet.

1. Reportez-vous à la section [Considérations relatives aux tests](#).
2. Effectuez les tests de vérification pour caractériser l'appareil (données entrantes).
3. Déverrouillez la sécurité de l'appareil pour l'étalonnage (voir la section [Sécurité de l'étalonnage](#)).
4. Effectuez les procédures d'étalonnage (voir la section [Réglages](#)).
5. Verrouillez la sécurité d'étalonnage de l'appareil (voir la section [Sécurité de l'étalonnage](#)).
6. Notez le code de sécurité et le nombre de points d'étalonnage indiqués dans le dossier de maintenance de l'appareil.

Saisie des valeurs de réglage et enregistrement des constantes d'étalonnage

Sélection du mode d'étalonnage

Utilisez la requête CALibration:ADC? pour démarrer l'étalonnage du convertisseur A/N. La réponse à cette requête indique un réglage réussi (0) ou un échec (1). Une fois l'étalonnage du convertisseur A/N terminé, utilisez les commandes de mesure pour définir les paramètres et les fonctions de mesure du multimètre numérique pour le mode en cours d'étalonnage.

Panneau avant : [Utility] > Test/Admin > Calibrate > Perform Cal > Cal Value > Perform ADC Cal

Saisie des valeurs d'étalonnage

Pour entrer une valeur d'étalonnage à partir de l'interface de commande à distance, utilisez la *<valeur>* CALibration:VALue suivie de la requête CALibration?. La réponse à la requête indique si le réglage est valide.

Panneau avant : [Utility] > Test/Admin > Calibrate > Perform Cal > Cal Value > (saisir une valeur) > Perform Cal Step

Enregistrement des constantes d'étalonnage

Pour enregistrer des valeurs d'étalonnage dans la mémoire non volatile, utilisez CALibration:STORE.

Panneau avant : [Utility] > Test/Admin > Calibrate > Save Cal Values

REMARQUE Vous devez avoir réussi un étalonnage immédiatement avant d'appuyer sur **Save Cal Values**.

Interruption d'un étalonnage en cours

Il est parfois nécessaire d'interrompre un étalonnage. Vous pouvez interrompre à tout moment un étalonnage sur n'importe quel module en éteignant l'appareil ou en émettant un message d'effacement du dispositif sur l'interface de commande à distance.

ATTENTION

Si vous interrompez un étalonnage en cours alors que l'appareil tente d'écrire de nouvelles constantes d'étalonnage dans la mémoire EEPROM, vous risquez de perdre toutes les constantes d'étalonnage de la fonction. Généralement, lorsque vous rétablissez l'alimentation, l'appareil signale l'erreur "705 Cal:Aborted". Il peut également générer les erreurs 740 à 742. Si cela se produit, vous ne devez pas utiliser l'appareil tant qu'un nouveau réglage complet n'a pas été effectué. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la [liste des erreurs d'étalonnage](#).

Réglages

Vous avez besoin d'un câble d'entrée de test, d'un jeu de connecteurs et d'une entrée en court-circuit à faible sensibilité thermique, Agilent 34172B, pour régler l'appareil (voir la section [Connexions d'entrée](#)). Deux entrées en court-circuit sont recommandées pour l'appareil 34461A.

[Réglages du gain](#)

[Réglages du CAN et du zéro](#)

[Réglages du gain et la planéité](#)

[Étalonnage du gain et de la planéité à basse fréquence de la tension alternative](#)

[Étalonnage du gain et de la planéité de la tension alternative](#)

[Étalonnage du gain et de la planéité du courant alternatif](#)

[Étalonnage de la précision de fréquence](#)

[Étalonnage du gain de tension continue](#)

[Étalonnage du gain de résistance](#)

[Étalonnage du gain de courant continu](#)

[Étalonnage à pleine échelle 10 A du courant alternatif \(34461A uniquement\)](#)

[Étalonnage à pleine échelle 10 A du courant continu \(34461A uniquement\)](#)

[Finalisation des réglages](#)

Réglages du gain

L'appareil calcule et enregistre les corrections de gain pour chaque valeur d'entrée. La constante de gain est calculée à partir de la valeur d'étalonnage saisie pour la commande d'étalonnage et des mesures effectuées automatiquement pendant la procédure d'étalonnage.

Des procédures de réglage du gain sont définies pour la plupart des fonctions et des plages de mesure, et les réglages de chaque fonction doivent être effectués dans l'ordre indiqué.

Considérations relatives au réglage du gain

La procédure de réglage du CAN et du zéro doit avoir été récemment effectuée avant de commencer le réglage du gain. Les réglages de gain peuvent être effectués à l'aide des bornes d'entrée avant ou arrière (34461A uniquement). Sur le modèle 34461A, assurez-vous que le commutateur **avant/arrière** correspond aux bornes utilisées.

ATTENTION Ne mettez jamais l'appareil hors tension pendant un réglage du gain ou de la planéité. Cela pourrait provoquer une perte de la mémoire d'étalonnage pour la fonction en cours.

Valeurs d'entrée de réglage de gain et de planéité valides

Le réglage du gain peut être effectué à l'aide des valeurs d'entrée suivantes :

Fonction	Plage	Valeurs d'entrée d'amplitude valides
Tensions continues	Entre 100 mV et 100 V	Entre 0,9 et 1,1 x pleine échelle
	1 000 V	Entre 450 et 500 V
Courant continu	Entre 100 μ A et 1 A	Entre 0,9 et 1,1 x pleine échelle
	3 A	Entre 1,8 et 2,2 A
Résistance (2 et 4 fils)	Entre 100 et 100 M Ω	Entre 0,9 et 1,1 x pleine échelle
Fréquence	N'importe laquelle	Entrée > 100 mV eff., entre 9,9 et 110 kHz
Courant continu (valeur efficace vraie) ^[1]	Entre 100 μ A et 1 A	Entre 0,9 et 1,1 x pleine échelle
	3 A	Entre 1,8 et 2,2 A
Tension continue (valeur efficace vraie) ^[1]	Entre 100 mV et 100 V ^[2]	Entre 0,9 et 1,1 x pleine échelle
	750 V	Entre 400 et 750 V

^[1] Les fréquences valides sont des fréquences nominales ± 1 %.

^[2] Réglage de la planéité 100 Vca effectué à 50 V ± 10 %.

Réglages du CAN et du zéro

Chaque fois que vous effectuez un réglage du zéro, l'appareil enregistre un nouveau jeu de constantes de correction de décalage pour chaque fonction et plage de mesure. L'appareil parcourt automatiquement toutes les fonctions et plages requises, et enregistre de nouvelles constantes d'étalonnage de décalage du zéro. Toutes les corrections de décalage sont déterminées automatiquement. Il n'est pas possible de corriger une plage ou une fonction unique sans saisir à nouveau automatiquement TOUTES les constantes de correction de décalage du zéro. Cette fonctionnalité a pour but de réduire le temps d'étalonnage et d'améliorer la cohérence de l'étalonnage du zéro.

ATTENTION Ne mettez jamais l'appareil hors tension pendant un étalonnage du zéro. Vous risqueriez de perdre TOUTE la mémoire d'étalonnage.

Procédure de réglage du CAN et du zéro

Avant d'effectuer les réglages, laissez l'appareil préchauffer et se stabiliser pendant 90 minutes.

1. Suivez les étapes décrites ci-dessous. Reportez-vous à la section [Considérations relatives aux tests](#) avant de commencer ce test.
2. Cette procédure utilise un bloc de court-circuitage à faible sensibilité thermique installé sur les connecteurs d'entrée. Laissez les connexions d'entrée de courant ouvertes.

REMARQUE Pour l'appareil 34461A, deux blocs de court-circuitage sont recommandés ; l'un sur le panneau avant et l'autre sur le panneau arrière. Un seul bloc de court-circuitage peut être utilisé avec le modèle 34460A.

3. Sélectionnez les bornes d'entrée du panneau avant. Si vous utilisez un bloc de court-circuitage unique, installez ce dernier sur les bornes d'entrée du panneau avant.
4. Sélectionnez le mode de réglage du convertisseur A/N (**[Utility] > Test/Admin > Calibrate > Perform Cal > Perform ADC Cal**).
5. L'écran affiche un message indiquant que l'étalonnage du CAN est en cours. Il présente ensuite les résultats de l'étalonnage du CAN. Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage. Appuyez sur **Save Cal Values**.
 1. Pour les mesures des tensions continue et alternative, de la résistance à 2 et 4 fils, I CC et I CA, effectuez les tâches suivantes (notez que vous devez retirer le bloc de court-circuitage pour les mesures I CC et I CA) :
 - a. Sélectionnez la fonction de mesure.
 - b. Entrez une valeur d'étalonnage de +0.
 - c. Appuyez sur **[Utility] > Test/Admin > Calibrate > Perform Cal > Perform Cal Step**.
 - d. L'écran présente les fonctions et le décalage à mesure que les réglages progressent. La procédure de réglage du zéro dure environ deux minutes. Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
 - e. Appuyez sur **Save Cal Values**.
6. Sélectionnez les bornes d'entrée arrière. Si vous utilisez un bloc de court-circuit unique, installez ce dernier sur les bornes d'entrée du panneau arrière.
7. Répétez les étapes 4 à 6 pour les bornes d'entrée arrière.
8. Enregistrez les nouvelles constantes de réglage du CAN et du zéro (voir la section Enregistrement des constantes

d'étalonnage).

9. Procédez à la vérification du décalage de zéro pour vérifier les résultats d'étalonnage du zéro.

Réglages du gain et la planéité

L'appareil enregistre de nouvelles constantes de correction de planéité chaque fois que cette procédure est exécutée. Les constantes de planéité règlent le multimètre numérique pour les mesures en courant et en tension alternatifs sur la bande de fréquence d'entrée utilisable. La constante de planéité est calculée à partir de la valeur d'étalonnage saisie pour la commande d'étalonnage et des mesures effectuées automatiquement pendant la procédure d'étalonnage.

Les réglages pour chaque plage et fréquence doivent être réalisés dans l'ordre indiqué.

Considérations relatives aux réglages de la planéité

La procédure de réglage du CAN et du zéro doit avoir été récemment effectuée avant de commencer le réglage du gain. Les réglages de planéité peuvent être effectués à l'aide des bornes d'entrée avant ou arrière. Sur le modèle 34461A, assurez-vous que le commutateur **avant/arrière** correspond aux bornes utilisées.

ATTENTION Ne mettez jamais l'appareil hors tension pendant un réglage du gain ou de la planéité. Cela pourrait provoquer une perte de la mémoire d'étalonnage pour la fonction en cours.

Étalonnage du gain et de la planéité à basse fréquence de la tension alternative

Avant de commencer cette procédure, consultez les sections [Considérations relatives aux tests](#) et [Considérations relatives au réglage de la planéité](#).

Configuration : Tension alternative

1. Configurez la plage indiquée dans le tableau ci-dessous.
2. Appliquez le signal d'entrée indiqué dans la colonne Entrée.
3. Entrez l'amplitude de tension d'entrée réelle appliquée (voir [Saisie des valeurs d'étalonnage](#)). Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
4. Recommencez les étapes 1 à 3 pour chaque point de réglage de la planéité indiqué dans le tableau.
5. Enregistrez les nouvelles constantes d'étalonnage (voir [Enregistrement des constantes d'étalonnage](#)).
6. [Vérifiez les réglages de planéité à basse fréquence du courant alternatif](#). Vous pouvez, si vous le souhaitez, effectuer également les procédures de vérification supplémentaires.

REMARQUE Chaque mesure de tension et fréquence prend environ 2,5 secondes.

Entrée		Appareil
V eff	Fréquence	Plage
7 V	10 Hz	10 V
7 V	40 Hz	10 V

Étalonnage du gain et de la planéité de la tension alternative

Avant de commencer cette procédure, consultez les sections [Considérations relatives aux tests](#) et [Considérations relatives au réglage de la planéité](#).

Configuration : Tension alternative

Tous les réglages du courant alternatif utilisent le filtre de mesure de bande passante 3 Hz.

1. Configurez chaque fonction et plage dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessous.
2. Appliquez le signal d'entrée indiqué dans la colonne Entrée.
3. Entrez l'amplitude de tension d'entrée réelle appliquée (voir [Saisie des valeurs d'étalonnage](#)). Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
4. Recommencez les étapes 1 à 3 pour chaque point de réglage de la planéité indiqué dans le tableau.
5. Répétez les étapes 1 à 4 pour chaque plage de tension d'entrée : 100 mV, 1 V, 10 V et 100 V. Appliquez une tension égale à la pleine échelle de la plage étalonnée, à l'exception de la plage 100 V, pour laquelle vous devez appliquer une tension de 50 V. Vous ne devez pas étalonner la plage au-dessus de 100 V. Celle-ci est automatiquement étalonnée en fonction de la plage 100 V.
6. Enregistrez les nouvelles constantes d'étalonnage (voir [Enregistrement des constantes d'étalonnage](#)).
7. [Vérifiez la planéité de la tension alternative](#). Vous pouvez, si vous le souhaitez, effectuer également les procédures de vérification supplémentaires.

REMARQUE Chaque mesure de tension et fréquence prend environ 2,5 secondes.

Entrée		Appareil
V eff	Fréquence	Plage
100 mV	5 kHz	100 mV
	10 kHz	
	20 kHz	
	35 kHz	
	50 kHz	
	75 kHz	
	100 kHz	
	200 kHz	
	300 kHz	
	390 kHz	
	400 kHz	
	220 Hz	
	1 000 Hz	

8. Répétez la procédure avec la plage de 750 V et un signal de 500 V à 1 000 Hz.

Étalonnage du gain et de la planéité du courant alternatif

Avant de commencer cette procédure, consultez les sections [Considérations relatives aux tests](#) et [Considérations relatives au réglage de la planéité](#).

Configuration : Courant alternatif

Tous les réglages du courant alternatif utilisent le filtre de mesure de bande passante 3 Hz.

1. Configurez chaque fonction et plage dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessous.
2. Appliquez le signal d'entrée indiqué dans la colonne Entrée.
3. Entrez le courant d'entrée réel appliqué comme valeur de calcul (voir [Saisie des valeurs d'étalonnage](#)). Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
4. Répétez les étapes 1 à 3 pour chaque fréquence indiquée dans le tableau.
5. Répétez les étapes 1 à 4 pour chaque plage de courant d'entrée : 1 A, 100 mA et 10 mA. Appliquez un courant égal à la pleine échelle de la plage étalonnée. N'effectuez pas ces étapes pour les plages 100 μ A, 1 mA et 3 A.
6. Répétez les étapes 1 à 3 pour les plages 1 mA et 100 μ A à l'aide des entrées 1 mA et 100 μ A à 1 000 Hz uniquement.
7. Enregistrez les nouvelles constantes d'étalonnage (voir [Enregistrement des constantes d'étalonnage](#)).
8. [Vérifiez les réglages de planéité du courant alternatif](#). Vous pouvez, si vous le souhaitez, effectuer également les procédures de vérification supplémentaires.

REMARQUE Chaque mesure de courant et de fréquence prend environ 2,5 secondes.

Entrée		Appareil
Courant	Fréquence	Plage
1 A	5 kHz	1 A
	7,5 kHz	
	9,7 kHz	
	10 kHz	
	220 Hz	
	1 000 Hz	

Étalonnage de la précision de fréquence

Avant de commencer cette procédure, consultez les sections [Considérations relatives aux tests](#) et [Considérations relatives au réglage du gain](#).

Configuration : Fréquence, plage de 10 V

La précision de fréquence de l'appareil Fluke 5720A est insuffisante pour étalonner le multimètre numérique. Sa sortie de fréquence doit être étalonée par rapport à une référence plus précise. Le générateur de fonctions Agilent série 33500 est recommandé pour ce type de réglage.

1. Configurez l'appareil pour des mesures de fréquence à 10 V et 10 kHz, avec un temps de porte de 1 seconde.
2. Appliquez une onde sinusoïdale de 10 kHz comprise entre 7 et 10 V eff.
3. Entrez la fréquence d'entrée appliquée réelle (voir [Saisie des valeurs d'étalonnage](#)). Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
4. Enregistrez les nouvelles constantes d'étalonnage (voir [Enregistrement des constantes d'étalonnage](#)).
5. [Vérifiez les réglages du gain de fréquence](#).

REMARQUE Ce réglage prend environ 1 seconde.

Étalonnage du gain de tension continue

Avant de commencer cette procédure, consultez les sections [Considérations relatives aux tests](#) et [Considérations relatives au réglage du gain](#).

Configuration : Tension continue

1. Configurez chaque fonction et plage dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessous.
2. Appliquez le signal d'entrée indiqué dans la colonne Entrée.
3. Entrez l'amplitude de tension d'entrée réelle appliquée (voir [Saisie des valeurs d'étalonnage](#)). Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
4. Recommencez les étapes 1 à 3 pour chaque point de réglage du gain indiqué dans le tableau.
5. Enregistrez les nouvelles constantes d'étalonnage (voir [Enregistrement des constantes d'étalonnage](#)).
6. [Vérifiez les réglages du gain de tension continue](#).

REMARQUE Chaque réglage de plage prend moins de 4 secondes.

Réglages de l'appareil		
Entrée	Fonction	Plage
10 V	V CC	10 V
-10 V		10 V
0,1 V		100 mV
-0,1 V		100 mV
1 V		1 V
100 V		100 V
1 000 V		1 000 V

Étalonnage du gain de résistance

Avant de commencer cette procédure, consultez les sections [Considérations relatives aux tests](#) et [Considérations relatives au réglage du gain](#).

Configuration : Résistance en 4 fils

Cette procédure permet de régler le gain pour les fonctions de résistance en 2 et 4 fils, et la fonction de résistance à décalage compensé. Le gain de la plage 100 M Ω est dérivé de la plage 10 M Ω et ne possède pas de point de réglage distinct.

1. Configurez chaque fonction et plage dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessous.
2. Appliquez le signal d'entrée indiqué dans la colonne Entrée.
3. Entrez la valeur réelle de résistance d'entrée appliquée (voir [Saisie des valeurs d'étalonnage](#)). Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
4. Recommencez les étapes 1 à 3 pour chaque point de réglage du gain indiqué dans le tableau.
5. Enregistrez les nouvelles constantes d'étalonnage (voir [Enregistrement des constantes d'étalonnage](#)).
6. [Vérifiez les réglages du gain de résistance](#).

REMARQUE Chaque réglage de plage prend moins de 4 secondes.

Réglages de l'appareil		
Entrée	Fonction	Plage
100 Ω	Résistance en 4 fils	100 Ω
1 k Ω		1 k Ω
10 k Ω		10 k Ω
100 k Ω		100 k Ω
1 M Ω		1 M Ω
10 M Ω		10 M Ω
100 M Ω	Résistance en 2 fils	100 M Ω

Étalonnage du gain de courant continu

Avant de commencer cette procédure, consultez les sections [Considérations relatives aux tests](#) et [Considérations relatives au réglage du gain](#).

Configuration : Courant continu

1. Configurez chaque fonction et plage dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessous.
2. Appliquez le signal d'entrée indiqué dans la colonne Entrée.
3. Entrez le courant d'entrée réel appliqué comme valeur de calcul (voir [Saisie des valeurs d'étalonnage](#)). Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
4. Recommencez les étapes 1 à 3 pour chaque point de réglage du gain indiqué dans le tableau.
5. Enregistrez les nouvelles constantes d'étalonnage (voir [Enregistrement des constantes d'étalonnage](#)).
6. [Vérifiez les réglages du gain de courant continu](#).

REMARQUE Chaque réglage de plage prend moins de 4 secondes.

Réglages de l'appareil		
Entrée	Fonction	Plage
100 μ A	Courant continu	100 μ A
1 mA		1 mA
10 mA		10 mA
100 mA		100 mA
1 A		1 A

Étalonnage à pleine échelle 10 A du courant alternatif (34461A uniquement)

Avant de commencer cette procédure, consultez les sections [Considérations relatives aux tests](#) et [Considérations relatives au réglage de la planéité](#).

Configuration : Courant alternatif

Tous les réglages du courant alternatif utilisent le filtre de mesure de bande passante 3 Hz.

1. Configurez une plage de 10 A.
2. Appliquez le signal d'entrée de 5 A à 1 000 Hz.
3. Entrez le courant d'entrée réel appliqué comme valeur de calcul (voir [Saisie des valeurs d'étalonnage](#)). Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
4. Enregistrez les nouvelles constantes d'étalonnage (voir [Enregistrement des constantes d'étalonnage](#)).
5. [Vérifiez les réglages de planéité du courant alternatif](#).

REMARQUE Chaque mesure de courant et de fréquence prend environ 2,5 secondes.

Étalonnage à pleine échelle 10 A du courant continu (34461A uniquement)

Avant de commencer cette procédure, consultez les sections [Considérations relatives aux tests](#) et [Considérations relatives au réglage de la planéité](#).

Configuration : Courant continu

1. Configurez une plage de 10 A et une ouverture de 100 PLC.
2. Appliquez l'entrée de 5 A.
3. Entrez le courant d'entrée réel appliqué comme valeur de calcul (voir [Saisie des valeurs d'étalonnage](#)). Le message Calibration Step Succeeded (Étape d'étalonnage réussie) indique une réussite ; si l'écran affiche le message Calibration Step Failed (Échec de l'étape d'étalonnage), vérifiez la valeur du signal d'entrée, la plage, la fonction et la valeur de réglage saisie, puis recommencez l'étape de réglage.
4. Enregistrez les nouvelles constantes d'étalonnage (voir [Enregistrement des constantes d'étalonnage](#)).
5. [Vérifiez les réglages de planéité du courant alternatif](#).

REMARQUE Cet étalonnage prend moins de 4 secondes.

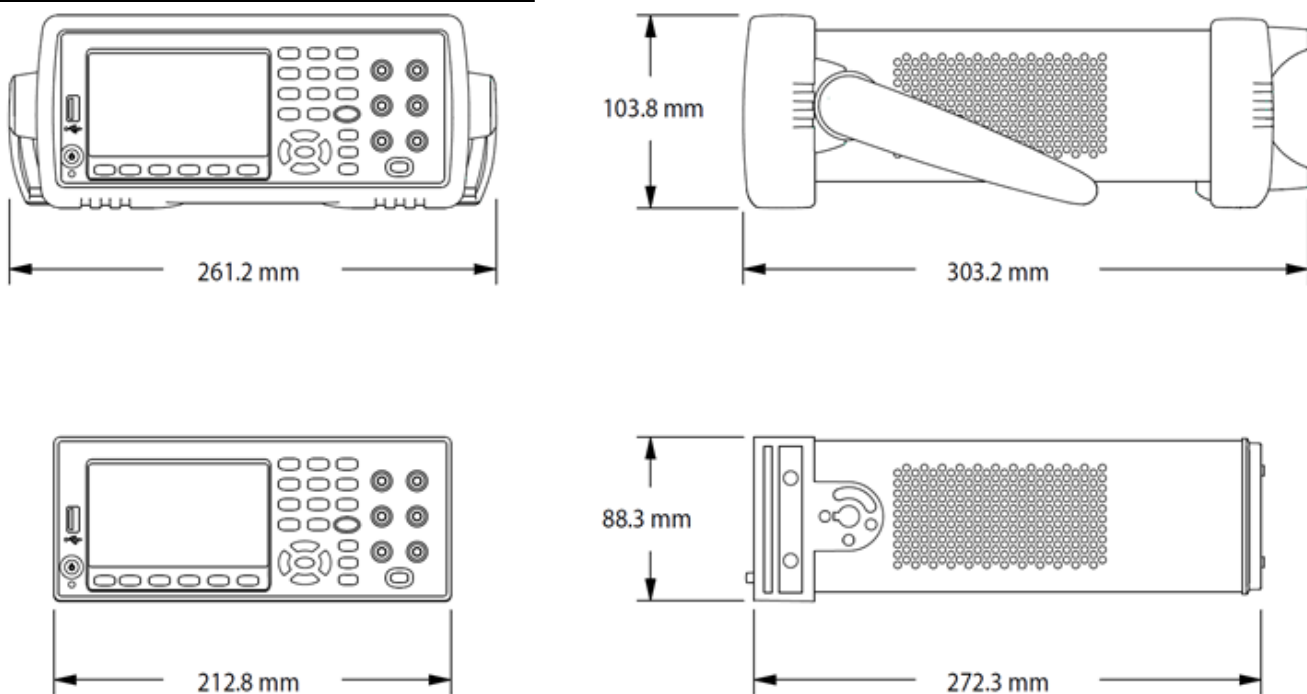
Finalisation des réglages

Pour finaliser les réglages de votre appareil, procédez comme suit :

1. Déconnectez tous les blocs et connexions de court-circuitage de l'appareil.
2. Réinitialisez le [message d'étalonnage](#).
3. [Verrouillez la sécurité de l'appareil](#) à l'aide du mot de passe d'étalonnage.
4. Enregistrez le nouveau nombre de points d'étalonnage.

Caractéristiques générales

Cette section répertorie les caractéristiques générales de l'appareil. Les appareils étalons utilisés pour vérifier ces dernières sont le Guide ISO/IEC 17025:2005 et ISO/IEC 98-3:2008.

Alimentation secteur	
	Alimentation : 100 / 120 (127) / 220 (230) / 240 Vca ± 10 %, CAT II
	Fréquence d'alimentation : 50 / 60 / 400 Hz ± 10 %
	Consommation : 25 VA
Environnement	
	Conditions de fonctionnement : Pleine précision entre 0 °C et 55 °C
	Pleine précision pour une humidité relative inférieure à 80 % à 40°C
	Altitude de fonctionnement maximale de 3 000 m
	Température de stockage comprise entre -40 et 70 °C
Mécanique	
	Dimensions de la baie (L x H x P) : 212,8 mm x 88,3 mm x 272,3 mm
	Dimensions de la paillasse (L x H x P) : 261,2 mm x 103,8 mm x 303,2 mm
	Poids (34460A) : 3,68 kg
	Poids (34461A) : 3,76 kg
	

Conformité réglementaire		
	Sécurité	
		EN 61010-1:2010 (3ème édition)
		ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Troisième édition
		ANSI/UL 61010-1 Troisième édition
		CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1 Troisième édition
		EN 61010-2-030:2010 (1ère édition)
		ANSI/ISA-61010-2-030 (82.02.03) Première édition
		ANSI/UL 61010-2-030 Première édition
		CAN/CSA-C22.2 N° 61010-2-030 Première édition
		Pour connaître les versions actuelles, reportez-vous à la déclaration de conformité.
		Catégorie de mesure II à 300 V
		Autres circuits non alimentés par le secteur jusqu'à 1 000 V crête
		Degré 2 de pollution
		 ISM 1-A
		 C 168520 US
CEM	CEI 61326	
	EN 61326	
	CISPR 11	
	ICES-001	
	AS/NZS 2064.1	
	Pour connaître les versions actuelles, reportez-vous à la déclaration de conformité.	
	Niveau sonore (nominal) : 45 dBA	

Connexions de déclenchement		
	Entrée externe	Front programmable d'entrée compatible TTL de faible puissance déclenché
		Retard : < 1 µs
		Guige : < 1 µs
		Largeur d'impulsion min. : 1 µs
		Vitesse max. : jusqu'à 1 kHz (34461A), jusqu'à 300 Hz (34460A)
	Sortie VM Comp (Mesure terminée)	Sortie logique de 3,3 V
		Polarité : impulsion de front programmable
		Largeur d'impulsion : environ 2 µs
Interfaces informatiques		
	LXI (rév 1.4)	10/100Base-T Ethernet (sockets, protocole VXI-11, interface utilisateur Web)
	USB	USB 2.0 (protocole USB-TMC488 & MTP)
	GPIB	GPIB IEEE-488 en option
	Langue	SCPI-1999, IEEE-488.2, compatible 34401A
Port hôte USB du panneau avant		
	Prend en charge les périphériques de stockage de masse haut débit (MSC) USB 2.0.	
	Capacité, importation/exportation des fichiers de configuration de l'appareil, enregistrement des lectures volatiles et des captures d'écran.	
Vitesses du système (moyennes)		
	Norme	GPIB, USB 2.0, VXI-11 et sockets
	Changement de fonction [1]	50/s
	Changement de plage [2]	100/s
	[1] Vitesse de passage d'une résistance à 2 fils à une autre fonction.	
	[2] Vitesse de changement d'une plage à la plage supérieure suivante, ≤10 V, ≤10 MOhm	
Déclenchement et mémoire		
	Échantillons par déclenchement	1 à 1E6
	Retard de déclenchement	0 à 3 600 s (pas de ~1 µs)
	Retard de déclenchement externe	<10 µs
	Gigue de déclenchement externe	<1 µs (plage fixe CC)
	Mémoire de mesures volatile	10 000 lectures (34461A), 1 000 lectures (34460A)

Probe Hold (Maintenance de la sonde)		
	Sensibilité fixe à 1 % de la lecture	
	Capture et navigation d'une liste de lectures stable	
Système de fichiers flash interne		
	Capacité totale de 80 Mo	
	Enregistrement de la mémoire de mesures en mémoire non volatile au format CSV	
	Enregistrement et rappel des états définis par l'utilisateur, état à la mise hors tension ^[1] et fichiers de préférences	
	Enregistrement de captures d'écran aux formats BMP ou PNG	
	^[1] État à la mise hors tension uniquement lorsque l'extinction est initiée via l'interrupteur principal du panneau avant	
Fonctions mathématiques		
	Par fonction Null (Valeur de référence), Min/Max/Avg/Sdev, dB et dBm (tensions alternative et continue uniquement), test de limites, histogramme	
Écran		
	Écran TFT WQVGA (480x272) 4,3" couleur à rétro-éclairage LED	
	Prend en charge les affichages de base Number (Nombre), Bar Meter (Barre de mesure), Trend Chart (Diagramme de tendance (34461A uniquement)) et Histogram (Histogramme)	
	Message à la mise sous tension défini par l'utilisateur, affichage des libellés et écrans couleur sélectionnables	
	Aide système intégrée	
Horloge en temps réel/Calendrier		
	Réglage et lecture, année, mois, jour, heure, minute et secondes	
	Pile bouton CR-2032, remplaçable, >durée de vie de 10 ans (type)	
Logiciels disponibles		
	DMM Connectivity Utility	
Accessoires inclus		
	34460A	
		Cordon d'alimentation
		Certificat d'étalonnage
	34461A	
		34138A Jeu de cordons de test avec sondes, sondes à pointe fine, grippe fils SMT et capuchons de grippe fil miniature
		Cordon d'alimentation
		CD de documentation
		CD-ROM IO Libraries
		Câble USB
		Certificat d'étalonnage

Options		
	34460A	
	-LAN	Activation de l'interface Web LAN/LXI du panneau arrière, déclenchement externe pour le modèle 34460A
	-SEC	Activation de la sécurité de l'appareil sur les modèles 34460A et 34461A
	-Z54	Certificat d'étalonnage – ANSI/NCSL Z540.3-2006, imprimé
	-GPB	Module d'interface GPIB
	-ACC	Kit d'accessoires pour 34460A – CD-ROM de documentation et des bibliothèques d'E/S, cordons de test, câble USB
	34461A	Multimètre numérique de rechange 6½ chiffres 34401A
	-SEC	Activation de la sécurité de l'appareil sur les modèles 34460A et 34461A
	-Z54	Certificat d'étalonnage – ANSI/NCSL Z540.3-2006, imprimé
	-GPB	Module d'interface GPIB
Références produit autonomes – Modules indépendants installés par le distributeur ou le client		
	3446LANU	Activation de l'interface de réseau local et LXI du panneau arrière, déclenchement externe sur 34460A
	3446SECU	Activation de la sécurité de l'appareil sur les modèles 34460A et 34461A
	3446GPBU	Module d'interface installable par l'utilisateur GPIB sur 34460A et 34461A
	3446ACCU	Kit d'accessoires pour 34460A – CD-ROM de documentation et des bibliothèques d'E/S, cordons de test, câble USB
Garantie		
	Standard : 3 ans	

Mise à jour du microprogramme

Pour mettre à jour le microprogramme de l'appareil, procédez comme suit :

ATTENTION Ne désactivez pas l'appareil pendant la mise à jour.

1. Appuyez sur **[Help] > About** pour déterminer la version du microprogramme de l'appareil actuellement installée.
2. Visitez la page www.agilent.com/find/truevolt et utilisez les liens disponibles pour obtenir la dernière version du microprogramme. Si elle correspond à la version installée sur votre appareil, il n'est pas nécessaire de poursuivre cette procédure. Sinon, téléchargez l'utilitaire de mise à jour du microprogramme et un fichier ZIP du microprogramme.
3. Décompressez le fichier ZIP et exécutez l'utilitaire de mise à jour du microprogramme pour préparer un lecteur USB avec le microprogramme mis à jour.
4. Branchez le lecteur USB au panneau avant de l'appareil et appuyez sur **[Utility] > Test / Admin > Firmware Update** pour mettre à jour le microprogramme. Si l'option de sécurité est installée, déverrouillez l'appareil à l'aide du code de sécurité avant d'installer le microprogramme.

