

Keithley Instruments
28775 Aurora Road
Cleveland, Ohio 44139
1-800-935-5595
tek.com/keithley

Introduction

Les points suivants correspondent aux avertissements utilisés dans le Manuel de référence du système DMM6500.

Mesures de courant alternatif

Pour éviter toute décharge électrique, ne jamais brancher ou débrancher d'éléments sur le circuit de test lorsque celui-ci est alimenté.

Raccordements à une carte scanner

Les informations de raccordement de la carte scanner sont destinées à un personnel d'entretien qualifié. Ne pas essayer de brancher un appareil testé ou un circuit externe à une carte scanner si vous n'êtes pas qualifié pour le faire.

Pour éviter toute décharge électrique qui pourrait entraîner de graves dommages corporels, voire la mort, respecter scrupuleusement les mesures de sécurité suivantes. Avant de brancher ou débrancher des éléments sur la carte scanner, s'assurer que le système DMM6500 est désactivé et qu'aucun circuit externe n'est alimenté. Ne pas relier des signaux qui pourraient dépasser les caractéristiques techniques maximum de la carte scanner. Consulter les caractéristiques techniques de la carte scanner à l'adresse suivante tek.com/keithley (tek.com/keithley).

Si les bornes en face avant et les bornes de la carte scanner sont raccordées en même temps, l'isolant du cordon de test doit être réglé sur la tension raccordée la plus élevée. Par exemple, si une tension de 1 000 V est reliée à l'entrée en face avant, l'isolant du cordon de test de la carte scanner doit également être réglé sur 1 000 V. Dans le cas contraire, cela pourrait entraîner des dommages corporels ou matériels, voire la mort.

Contrôler chaque voie indépendamment à l'aide de la face avant

Lors de l'utilisation du Full Channel Access, vous devez faire très attention lorsque vous reliez des tensions dangereuses. Si vous fermez malencontreusement les mauvaises voies, vous pourriez créer un risque d'électrocution qui pourrait entraîner des dommages corporels, matériels, voire la mort.

La plupart des modules de commutation utilisent des relais de verrouillage. Les voies fermées restent fermées lorsque le système DMM6500 est désactivé. Ne jamais manipuler un module de commutation relié une source externe alimentée. Couper toutes les sources d'alimentation avant de brancher ou débrancher un élément au module et avant de poser ou déposer un module. Si vous ne coupez pas toute source d'alimentation, vous risquez de vous exposer à des tensions dangereuses, qui pourraient, en cas de contact, entraîner des dommages corporels, voire la mort.



Contrôler plusieurs voies depuis l'interface distante

La manipulation de plusieurs voies ne doit être réalisée que par des ingénieurs de test expérimentés, qui connaissent les dangers associés aux fermetures de plusieurs voies. Si vous fermez malencontreusement les mauvaises voies, vous pourriez créer un risque d'électrocution qui pourrait entraîner des dommages corporels, matériels, voire la mort.

Remplacement du fusible d'entrée de courant

S'assurer que le cordon d'alimentation de l'instrument est débranché de la prise de courant et de tout autre équipement avant de vérifier ou remplacer un fusible d'entrée de courant. Si vous ne coupez pas toute source d'alimentation, vous risquez de vous exposer à des tensions dangereuses, qui pourraient, en cas de contact, entraîner des dommages corporels, voire la mort. Prendre les mesures de sécurité appropriées lorsque vous travaillez avec des tensions dangereuses.

Mesures de courant continu

Pour éviter toute décharge électrique, ne jamais brancher ou débrancher d'éléments sur le circuit de test lorsque celui-ci est alimenté.

Remplacement du fusible de ligne

Débrancher le cordon d'alimentation du panneau arrière et retirer tous les cordons de test branché sur l'instrument avant de remplacer le fusible de ligne. Le non-respect de cette consigne pourrait exposer l'opérateur à des tensions dangereuses qui pourraient entraîner des dommages corporels, voire la mort.

Avertissement relatif aux équipements sensibles

Des tensions dangereuses peuvent être présentes sur toutes les bornes de sortie ou de sécurité. Pour éviter tout risque d'électrocution qui pourrait entraîner des blessures ou la mort, débrancher l'alimentation de l'instrument ou du système de test et décharger tout composant de stockage d'énergie (par exemple, les condensateurs ou les câbles) avant de modifier tout branchement qui pourrait permettre un contact avec un conducteur non isolé.

Cordon d'alimentation

Le cordon d'alimentation fourni avec le système DMM6500 contient un fil de protection à la terre distinct (mise à la terre de sécurité) à utiliser avec les prises de mise à la terre. Lorsque les raccordements sont correctement réalisés, le châssis de l'instrument est relié à la masse de la ligne électrique par l'intermédiaire du fil de mise à la terre du cordon d'alimentation. En cas de défaillance, la non-utilisation d'une prise de mise à la terre et d'un fil de terre de protection correctement mis à la terre pourrait entraîner des dommages corporels, voire la mort en raison d'une décharge électrique.

Ne pas remplacer les cordons d'alimentation secteur débrochables par des cordons de classe différente. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages corporels, voir la mort en raison d'une décharge électrique.

Prises de test en face avant ou arrière

Soyez attentif au fait que des tensions dangereuses peuvent apparaître sur les bornes LO, même si celles-ci ne sont pas effectivement sélectionnées. Le commutateur de bornes sélectionne les bornes actives pour la mesure. Il ne désactive pas les bornes.

Mesures de sécurité relatives au circuit haute énergie

De dangereux arcs électriques qui peuvent être explosifs dans un circuit haute énergie peuvent provoquer de graves dommages corporels, voire la mort. Si le système DMM6500 est relié à un circuit haute énergie lorsqu'il est réglé sur une gamme de courant ou sur une gamme de faible résistance, le circuit est presque en court-circuit. Une production dangereuse d'arc électrique peut survenir même si le système DMM6500 est réglé sur une gamme de tension si l'espace minimum de tension est réduit dans les branchements externes.

Les bornes avant et arrière de l'instrument sont réglées pour être raccordées à des circuits de la Catégorie de mesure II jusqu'à 1000 V, telle que décrite dans la norme CEI 60664 de la Commission électronique internationale. Cette plage ne doit pas être dépassée. Ne pas brancher les bornes de l'instrument à des circuits de CAT III ou CAT IV. Le branchement des bornes de l'instrument à des circuits supérieurs à la CAT II peut provoquer des dommages matériels sur l'équipement et de graves dommages corporels.

Remplacement du fusible d'entrée de mesure

S'assurer que le cordon d'alimentation de l'instrument est débranché de la prise de courant et de tout autre équipement avant de vérifier ou remplacer un fusible d'entrée de mesure. Si vous ne coupez pas toute source d'alimentation, vous risquez de vous exposer à des tensions dangereuses, qui pourraient, en cas de contact, entraîner des dommages corporels, voire la mort. Prendre les mesures de sécurité appropriées lorsque vous travaillez avec des tensions dangereuses.

S'assurer que le cache-fusible d'entrée de mesure est fixé avant de relier l'instrument à l'alimentation et aux autres équipements. Si vous ne coupez pas toute source d'alimentation, vous risquez de vous exposer à des tensions dangereuses, qui pourraient, en cas de contact, entraîner des dommages corporels, voire la mort. Prendre les mesures de sécurité appropriées lorsque vous travaillez avec des tensions dangereuses.

Fonctionnement sur plusieurs voies

Une manipulation imprudente sur plusieurs voies pourrait créer un risque d'électrocution qui pourrait provoquer de graves dommages corporels, voire la mort. Une manipulation inappropriée peut également provoquer des dommages sur les modules de commutation et les circuits externes. La manipulation de voies de façon indépendante doit être réservée à des ingénieurs de test expérimentés qui connaissent les dangers associés aux fermetures de plusieurs voies indépendantes. Ne jamais essayer d'exécuter cette procédure si vous n'êtes pas qualifié pour le faire. La méconnaissance et le non-respect des mesures normales de sécurité pourraient provoquer des dommages corporels, voire la mort.

Blindage

Les bornes INPUT et SENSE LO ne sont pas reliées en interne au châssis et ne peuvent flotter plus que les valeurs indiquées sur la face avant au-dessus de la masse du châssis. Le non-respect de cette directive peut provoquer des dommages corporels, matériels, voire la mort.

Branchements de test

Pour éviter toute décharge électrique, les branchements de test doivent être configurés de telle sorte que l'utilisateur ne puisse pas entrer en contact avec les cordons de test ou tout appareil testé en contact avec les conducteurs. La bonne pratique consiste à débrancher les appareils testés de l'instrument avec de relier ce dernier à l'alimentation. Une installation sûre nécessite des boucliers, des barrières et une mise à la terre appropriés afin d'éviter tout contact avec les cordons de test.

Il n'existe aucun branchement interne entre le fil de protection à la terre (mise à la terre de sécurité) et les bornes LO du système DMM6500. Des tensions dangereuses (supérieures à 30 V_{efficace}) peuvent donc apparaître sur les bornes LO. Cela peut se produire quel que soit le mode de fonctionnement de l'instrument. Pour éviter l'apparition de tensions dangereuses sur les bornes LO, brancher la borne LO au fil de protection à la terre (mise à la terre de sécurité) si votre branchement le permet. Vous pouvez brancher la borne LO sur la borne de mise à la terre du châssis sur la face avant ou sur la borne à vis de mise à terre du châssis sur la face arrière. À noter que les bornes de la face avant sont isolées des bornes de la face arrière. Donc si vous utilisez les bornes de la face avant, effectuez la mise à la terre sur la borne LO de la face avant. Si vous utilisez les bornes de la face arrière, effectuez la mise à la terre sur la borne LO de la face arrière. Le non-respect de ces directives peut provoquer des dommages corporels, matériels, voire la mort.

Soyez attentif au fait que des tensions dangereuses peuvent apparaître sur les bornes LO, même si celles-ci ne sont pas effectivement sélectionnées. Le commutateur de bornes sélectionne les bornes actives pour la mesure. Il ne désactive pas les bornes.

La tension d'entrée maximale entre les bornes INPUT HI et INPUT LO est 1 000 V DC et 750 V AC. Le dépassement de cette valeur pourrait créer un risque d'électrocution.

La tension maximale en mode commun (tension entre la borne INPUT LO et la mise à la terre du châssis) est 500 V_{crête}. Le dépassement de cette valeur pourrait provoquer une rupture de l'isolation qui pourrait créer un risque d'électrocution.

Les mesures de sécurité suivantes doivent être appliquées avant d'utiliser ce produit et des appareils associés. Même si certains appareils et accessoires sont généralement utilisés à des tensions non dangereuses, les conditions peuvent toutefois parfois s'avérer dangereuses.

Ce produit est destiné à être utilisé par des personnes capables de reconnaître les risques d'électrocution et habituées aux mesures de sécurité nécessaires pour éviter toute blessure. Veuillez lire et suivre attentivement toutes les instructions d'installation, d'exploitation et de maintenance avant d'utiliser le produit. Pour connaître l'ensemble des spécifications du produit, reportez-vous au manuel de l'utilisateur.

Toute utilisation du produit non conforme aux spécifications du fabricant est susceptible de compromettre la protection fournie par la garantie du produit.

Parmi les utilisateurs du produit :

L'**entité responsable** est la personne ou le groupe d'individus responsable de l'utilisation et de la maintenance du matériel. Elle doit s'assurer que le matériel est exploité conformément à ses spécifications et à ses limites de fonctionnement, et que les opérateurs ont reçu une formation adaptée.

Les **opérateurs** utilisent le produit pour la fonction prévue. Ils doivent recevoir une formation sur les procédures de sécurité électrique et sur l'utilisation de l'appareil. Ils doivent également se protéger contre les décharges électriques et éviter tout contact avec les circuits sous tension dangereux.

Le **personnel de maintenance** effectue les opérations de routine permettant de maintenir le produit en état de fonctionnement, telles que le réglage de la tension d'alimentation ou le remplacement des consommables. Les procédures de maintenance sont décrites dans le manuel de l'utilisateur. Les procédures précisent si l'opérateur doit les effectuer ou non. Dans le cas contraire, elles doivent être uniquement exécutées par le personnel d'entretien.

Le **personnel d'entretien** est formé pour intervenir sur les circuits sous tension, réaliser des installations sécurisées et réparer les produits. Seul le personnel d'entretien qualifié est habilité à effectuer les procédures d'installation et d'entretien.

Les produits Keithley sont conçus pour être utilisés avec des signaux électriques correspondant à des raccordements de mesure, de commande et de données E/S avec des surtensions transitoires faibles. Ils ne doivent pas être directement raccordés au secteur ou à des sources de tension à surtensions transitoires élevées. Les connexions de la catégorie de mesure II (comme indiqué dans la norme CEI 60664) nécessitent une protection contre les surtensions transitoires élevées souvent associées aux connexions à l'alimentation secteur locale. Certains instruments de mesure Keithley peuvent être connectés au secteur. Ces instruments sont mentionnés comme relevant de la catégorie II, voire d'une catégorie supérieure.

Sauf mention contraire explicite dans les spécifications, le mode d'emploi et les étiquettes des instruments, ne branchez aucun instrument sur le secteur.

Faites preuve d'une très grande prudence lorsqu'un risque d'électrocution existe. Une tension mortelle peut être présente au niveau des connecteurs de câble ou des dispositifs de test. L'ANSI (American National Standards Institute) établit qu'un risque d'électrocution existe lorsque les niveaux de tension sont supérieurs à 30 V efficace, 42,4 V crête ou 60 VCC. Par mesure de précaution, avant d'effectuer la mesure, partez du principe qu'une tension dangereuse est présente, quel que soit le circuit.

Les opérateurs de ce produit doivent être protégés en permanence contre les décharges électriques. L'entité responsable doit s'assurer que les opérateurs ne peuvent pas avoir accès aux points de raccordement et en sont isolés. Cependant, les raccordements doivent parfois être exposés à un contact humain potentiel. Dans ces circonstances, les opérateurs du produit doivent être formés pour se protéger contre le risque de décharge électrique. Si le circuit supporte des tensions supérieures ou égales à 1 000 V, aucune partie conductrice du circuit ne doit être accessible.

Ne raccordez pas les cartes de commutation directement aux circuits d'alimentation non limités. Elles sont destinées à être utilisées avec des sources à impédance limitée. Ne raccordez JAMAIS les cartes de commutation directement au secteur. Lors du raccordement de sources à des cartes de commutation, installez des dispositifs de protection pour limiter le courant et la tension de défaut vers la carte.

Avant d'utiliser un appareil, assurez-vous que le cordon d'alimentation est raccordé à une prise correctement mise à la terre. Inspectez les câbles de raccordement, les fils d'essai et les cavaliers pour vérifier qu'ils ne sont pas usés, fissurés ou cassés avant chaque utilisation.

Lorsqu'un équipement est installé à un endroit où l'accès au cordon d'alimentation principal est limité, en cas de montage sur bâti, par exemple, un dispositif de coupure de l'alimentation de l'entrée principale séparé doit être disponible à proximité de l'équipement et à portée de main de l'opérateur.

Pour plus de sécurité, ne touchez pas le produit, les câbles de test ou tout autre appareil lorsque le circuit testé est alimenté. Mettez TOUJOURS hors tension l'ensemble du système de test et déchargez tous les condensateurs avant de : connecter ou déconnecter des câbles ou cavaliers, installer ou retirer des cartes de commutation, ou effectuer des modifications internes, comme installer ou retirer des cavaliers.

Ne touchez aucun objet pouvant faire passer le courant vers le côté commun du circuit testé ou la terre. Effectuez toujours les mesures avec les mains sèches, debout sur une surface sèche et isolée capable de résister à la tension mesurée.


Pour plus de sécurité, les appareils et accessoires doivent être utilisés conformément aux consignes d'utilisation. Dans le cas contraire, la protection fournie par l'équipement risque d'être compromise.


Ne dépassez pas les niveaux de signal maximum des appareils et accessoires. Ils sont définis dans les spécifications et les consignes d'utilisation et affichés sur les panneaux de l'appareil ou du dispositif de test ou encore des cartes de commutation.


Lorsque des fusibles sont à changer dans un produit, remplacez-les par des fusibles de même type et de même calibre pour assurer une protection continue contre les risques d'incendie.


Les raccordements du châssis doivent uniquement être utilisés comme raccordements de blindage pour la mesure des circuits, ET NON comme raccordements de protection à la terre (mise à la terre de sécurité).


Si vous utilisez un dispositif de test, maintenez le couvercle fermé lorsque le dispositif à l'essai est sous tension. Un dispositif de verrouillage du couvercle est nécessaire pour une utilisation sécurisée.


Si un symbole de vis  est indiqué, raccordez ce point à une terre de protection (sécurité) à l'aide du câble recommandé dans le manuel de l'utilisateur.

Le symbole  sur un appareil indique qu'il y a un risque de danger demandant une attention particulière. L'utilisateur doit se reporter aux consignes d'utilisation de la notice d'emploi chaque fois que ce symbole apparaît sur l'appareil.

Le symbole  sur un appareil indique qu'il y a un risque d'électrocution. Respectez les mesures de sécurité standard pour éviter tout contact physique avec ces tensions.


Le symbole  sur un appareil indique que la surface peut être chaude. Ne touchez pas l'appareil pour éviter les brûlures.

Le symbole  indique une borne de raccordement à la masse de l'équipement.

Le symbole  sur un produit indique la présence de mercure dans la lampe de l'affichage. Elle doit donc être mise au rebut conformément aux lois locales, d'état ou fédérales.

Dans le manuel de l'utilisateur, le titre **DANGER** (Warning) explique les dangers pouvant entraîner des dommages corporels ou la mort. Lisez toujours très attentivement les informations qui s'y rapportent avant d'exécuter la procédure indiquée.

Dans le manuel de l'utilisateur, le titre **ATTENTION** (Caution) explique les risques d'endommagement de l'appareil. Les dommages provoqués peuvent annuler la garantie.

L'en-tête **ATTENTION** (Caution) avec le symbole  dans le manuel de l'utilisateur explique que les dangers peuvent entraîner des blessures légères ou graves et endommager l'instrument. Lisez toujours très attentivement les informations qui s'y rapportent avant d'exécuter la procédure indiquée. Les dommages causés à l'instrument peuvent annuler la garantie.

Les appareils et accessoires ne doivent pas être raccordés à des humains.

Avant toute opération de maintenance, débranchez le cordon d'alimentation et tous les câbles de test.

Pour garantir la protection contre les décharges électriques et les incendies, les composants de rechange des circuits d'alimentation, y compris le transformateur, les fils d'essai et les prises d'entrée, doivent être achetés auprès de Keithley. Des fusibles standard présentant les homologations de sécurité nationales en vigueur peuvent être utilisés si le type et le calibre correspondent. Le cordon d'alimentation détachable fourni avec l'instrument ne peut être remplacé que par un cordon d'alimentation de classe équivalente. D'autres composants non liés à la sécurité peuvent être achetés auprès d'autres fournisseurs tant qu'ils sont équivalents au composant d'origine (notez que les pièces sélectionnées doivent être achetées uniquement auprès de Keithley pour conserver la précision et la fonctionnalité du produit). Si vous n'êtes pas sûr qu'un composant de rechange puisse être utilisé, adressez-vous à un bureau Keithley pour obtenir plus d'informations.

Sauf mention contraire dans les documents spécifiques au produit, les instruments Keithley sont conçus pour fonctionner exclusivement à l'intérieur, dans l'environnement suivant : altitude inférieure ou égale à 2 000 m (6 562 pieds) ; température de 0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F) ; degré de pollution 1 ou 2.

Pour nettoyer l'instrument, utilisez un chiffon imbibé d'eau déminéralisée ou de nettoyant doux à l'eau. Nettoyez uniquement l'extérieur de l'appareil. N'appliquez pas le nettoyant directement sur la surface de l'appareil et veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre ou ne soit renversé sur l'appareil. Les produits composés d'une carte de circuit sans boîtier ou châssis (p. ex. une carte d'acquisition des données à installer dans un ordinateur) ne nécessitent pas d'être nettoyés s'ils sont utilisés conformément aux instructions. En cas de contamination de la carte nuisant à son bon fonctionnement, la carte doit être renvoyée à l'usine pour être nettoyée/réparée.

Mesures de sécurité révisées en juin 2017.