

BK PRECISION®

Modèle : BK1739

Alimentation stabilisée haute précision
0-30 V/0-1 A

MANUEL D'UTILISATION



Précautions de sécurité

Les règles de sécurité suivantes s'appliquent aussi bien au personnel d'exploitation qu'au personnel de maintenance et doivent être respectées pendant toutes les phases de fonctionnement, de mise en service et de réparation de cet instrument.



Avant de mettre l'appareil sous tension :

- Lire attentivement les informations concernant la sécurité et le fonctionnement présentes dans ce manuel.
- Suivre toutes les consignes de sécurité listées ci-dessous.
- S'assurer que la tension d'alimentation soit correctement réglée sur l'appareil. Utiliser l'instrument avec une mauvaise tension secteur annulera la garantie.
- Effectuer tous les branchements à l'instrument avant de le mettre sous tension.
- Ne pas utiliser l'appareil pour d'autres applications que celles spécifiées dans ce manuel ou par SEFRAM.

Le non-respect des précautions ou des avertissements mentionnés dans ce manuel représente une infraction aux normes de sécurité de conception, de fabrication et à l'usage prévu de cet appareil. SEFRAM n'assume aucune responsabilité pour tout manquement à ces prérequis.

Catégorie

La norme IEC 61010 désigne une catégorie qui précise la quantité de courant électrique disponible et la tension des impulsions qui peuvent se produire dans des conducteurs électriques associés avec ces catégories.

La notation des catégories se fait en chiffres Romains allant de I à IV. Cette notation est également accompagnée d'une tension maximale du circuit à tester qui définit l'intensité des impulsions attendues et l'isolation requise. Ces catégories sont :

Catégorie I (CAT I) : Les instruments de mesure dont les entrées de mesure ne sont pas destinées à être connectées au secteur. Le voltage de l'environnement est habituellement dérivé d'un transformateur très basse tension ou d'une batterie.

Catégorie II (CAT II) : Les instruments de mesure dont les entrées de mesure sont destinées à être connectées au secteur sur une prise murale standard ou une source similaire. Par exemple : les environnements de mesure sont des outils portables ou des appareils électroménagers.

Catégorie III (CAT III) : Les instruments de mesure dont les entrées de mesure sont destinées à être connectées à l'alimentation secteur d'un bâtiment. Par exemple : les mesures dans un panneau de disjoncteur d'un bâtiment ou le câblage de moteurs installés de façon permanente.

Catégorie IV (CAT IV) : Les instruments de mesure dont les entrées de mesure sont destinées à être connectées à l'alimentation primaire fournissant un bâtiment ou d'autres câblages extérieurs.



Ne pas utiliser pas cet instrument dans un environnement électrique ayant une catégorie d'installation plus élevée que celle spécifiée dans ce manuel pour cet instrument.



S'assurer que chaque accessoire que vous utilisez avec cet instrument a une catégorie d'installation égale ou supérieure à celle de cet appareil pour assurer l'intégrité de celui-ci. Dans le cas contraire, la catégorie de notation du système de mesure sera abaissée.

Alimentation électrique

Cet instrument est supposé être alimenté par une tension secteur de CATÉGORIE II. Les principales sources d'énergie doivent être de 120V eff ou de 240V eff. N'utiliser que le cordon d'alimentation fourni avec l'instrument et s'assurer qu'il est autorisé dans votre pays.

Mise à la terre de l'appareil



Afin de minimiser les risques d'électrocution, le châssis de l'instrument ainsi que son boîtier doivent être connectés à la terre de manière sécurisée. Cet appareil est mis à la terre par la prise de terre de l'alimentation et par le cordon d'alimentation à trois conducteurs. Le câble d'alimentation doit être connecté à une prise électrique 3 pôles homologuée. La prise d'alimentation et le connecteur respectent les normes de sécurité IEC.



La mise à terre de l'appareil ne doit pas être modifiée ou altérée. Sans la mise à la terre, tous les éléments conducteurs accessibles (y compris les boutons de contrôle) pourraient provoquer un choc électrique. L'utilisation d'une prise électrique avec mise à la terre non homologuée ainsi que d'un câble électrique à trois conducteurs non recommandés peut entraîner des blessures ou la mort par électrocution.



Sauf indication contraire, une mise à la terre sur la face avant ou arrière de l'instrument sert seulement de référence de potentiel et ne doit pas être utilisé en tant que terre de sécurité. Ne pas utiliser dans un environnement explosif ou inflammable.



Ne pas utiliser l'instrument en présence de gaz ou d'émanations inflammables, de fumée ou de particules fines.



L'instrument est conçu pour être utilisé à l'intérieur dans un environnement de type bureau. Ne pas utiliser l'instrument :

- En présence de vapeurs, fumées ou gaz toxiques, corrosifs ou inflammables ni de produits chimiques ou de particules fines.
- Dans des conditions d'humidité relative supérieures à celles des spécifications de cet instrument.
- Dans des environnements où des liquides risquent d'être renversés sur l'instrument ou bien de se condenser à l'intérieur de celui-ci.
- Avec des températures dépassant le niveau indiqué pour l'utilisation du produit.
- Avec des pressions atmosphériques hors des limites d'altitude indiquées pour l'utilisation de l'appareil ou dans un environnement où le gaz environnant ne serait pas de l'air.
- Dans des environnements où le débit de refroidissement de l'air est limité, même si la température de l'air est conforme aux spécifications.
- En contact direct et prolongé avec la lumière du soleil.

Cet instrument doit être utilisé dans un environnement où la pollution intérieure est de niveau 2. La plage de température d'utilisation est comprise entre 0°C et 40°C et l'humidité relative pour un fonctionnement normal est de 80% sans aucune condensation.

Les mesures effectuées par cet instrument peuvent être en dehors des spécifications si l'appareil est utilisé dans des environnements qui ne sont pas de type bureau. Des environnements qui peuvent inclure des

changements rapides de températures ou d'humidité, d'ensoleillement, de vibrations et/ou de chocs mécaniques, de bruits acoustiques, de bruits électriques, de forts champs électriques ou magnétiques.

Ne pas utiliser l'appareil s'il est endommagé



Si l'instrument est endommagé ou semble l'être, ou si un liquide, un produit chimique ou toute autre substance entre en contact avec l'instrument ou entre à l'intérieur de celui-ci, enlever le cordon d'alimentation, mettre et indiquer l'instrument comme étant hors service, et le retourner à votre distributeur pour qu'il soit réparé. Veuillez indiquer à votre distributeur si le produit est contaminé.

Nettoyer l'instrument uniquement selon les indications du manuel



Ne pas nettoyer l'instrument, ses interrupteurs ou ses bornes avec des produits abrasifs, des lubrifiants, des solvants, des substances acides ou basiques ou avec tout autre produit chimiques du même type. Ne nettoyer l'instrument qu'avec un chiffon doux et sec et seulement selon les instructions de ce manuel. Ne pas utiliser cet instrument à d'autres fins que celles indiquées dans ce manuel.



Cet instrument ne doit en aucun cas être utilisé en contact avec le corps humain ou comme composant d'un dispositif ou d'un système de survie.

Ne pas toucher les circuits électroniques de l'appareil



La coque de l'instrument ne doit pas être retirée par le personnel d'exploitation. Le remplacement de composants et les réglages internes doivent toujours être effectués par du personnel qualifié qui est conscient des risques d'électrocution encourus lorsque les coques et les protections de l'instrument sont retirées.

Dans certaines conditions, même si le câble d'alimentation est débranché, des tensions dangereuses peuvent subsister lorsque les coques sont retirées. Avant de toucher une quelconque partie interne de l'appareil et afin d'éviter tout risque de blessure, vous devez toujours déconnecter le cordon d'alimentation de l'appareil, déconnecter toutes les autres connexions (par exemple, les câbles d'essai, les câbles d'interface avec un ordinateur, etc.), décharger tous les circuits et vérifier qu'il n'y a pas de tensions dangereuses présentes sur aucun conducteur en prenant des mesures avec un multimètre fonctionnant correctement.

Vérifier que le multimètre fonctionne correctement avant et après les mesures en le testant avec des sources de tensions connues à la fois DC et AC. Ne jamais tenter d'effectuer des réglages ou ajustements internes sans qu'une personne qualifiée et capable de prodiguer les gestes de premiers secours ne soit présente.

Ne pas introduire pas d'objets dans les ouvertures d'aérations ou dans les autres ouvertures de l'appareil.



Des tensions dangereuses peuvent être présentes dans des zones insoupçonnées du circuit testé lorsqu'une condition de défaillance est présente sur le circuit.



Le remplacement des fusibles doit être effectué par un personnel qualifié qui est conscient des spécificités des fusibles de l'instrument ainsi que des procédures de sécurité lors d'un remplacement. Déconnecter l'instrument de l'alimentation secteur avant de remplacer les fusibles. Remplacer les fusibles uniquement avec d'autres fusibles neufs de même type, de tension identique et de courant identique à celui spécifié dans ce manuel ou à l'arrière de l'instrument. Le non-respect de ces indications pourrait endommager l'instrument, conduire à un danger pour la sécurité ou causer un incendie. L'utilisation de fusibles différents de ceux recommandés aura pour effet l'annulation de la garantie.

Entretien



Ne pas utiliser de pièces de substitution et ne pas procéder à des modifications non autorisées de l'appareil. Pour l'entretien et la réparation de l'appareil, le retourner chez votre distributeur afin de garantir ses performances et ses caractéristiques de sécurité.

Pour une utilisation en toute sécurité de l'instrument

- Ne pas placer d'objet lourd sur l'instrument
- Ne pas obstruer pas les orifices de refroidissement de l'appareil
- Ne pas placer un fer à souder chaud sur l'instrument
- Ne pas tirer l'instrument par son câble d'alimentation, par sa sonde ou par ses câbles d'essai.
- Ne pas déplacer l'instrument lorsqu'une sonde est connectée à un circuit destiné à être testé

Déclaration de conformité

Élimination des anciens équipements électriques et électroniques (Applicable dans tous les pays de l'Union Européenne ainsi que dans les pays européens disposant d'un système de tri sélectif)



Ce produit est réglementé par la Directive 2002/96/CE du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), ainsi que pour les pays ayant adopté cette Directive, et il est signalé comme ayant été placé sur le marché après le 13 août 2005 et ne doit pas être éliminé comme un déchet non trié. Pour vous débarrasser de ce produit, veuillez faire appel à vos services de collecte des DEEE et observer toutes les obligations en vigueur.



TABLE DES MATIÈRES

Précautions de sécurité	2
Déclaration de conformité.....	5
1. Introduction	7
1.1. Description	7
1.2. Caractéristiques	7
2. Aperçu rapide	8
2.1. Panneau avant.....	8
2.2. Panneau arrière	9
3. instructions d'utilisation	10
3.1. Raccorder l'instrument.....	10
3.2. Fonctionnement à tension constante	11
3.3. Réglage de la limite du courant	12
3.4. Fonctionnement à courant constant	12
3.5. Caractéristiques de la tension constante/du courant constant	13
3.6. Mémorisation des derniers réglages de l'alimentation	14
3.7. Connexion de deux alimentations en série.....	14
3.8. Connexion de deux alimentations en parallèle	14
4. Interface RS-232.....	16
4.1. Paramètres RS-232	16
4.2. Commandes RS-232	16
5. Maintenance	18
5.1. Remplacement du fusible	18
5.2. Réglages.....	18
5.3. Calibration.....	18
5.4. Maintenance/ réparation	21
6. Messages d'erreur	22
6.1. Erreurs d'autotest	22
6.2. Erreurs de calibration.....	22
6.3. Erreurs de commandes	23
7. Spécifications.....	24

1. INTRODUCTION

1.1. Description

Le modèle BK1739 est une alimentation stabilisée de haute précision. Cette alimentation permet de générer une tension de sortie de 0-30 V_{DC}, réglable avec deux commutateurs de tension (réglage précis et réglage grossier) pour une précision d'affichage optimale. Le courant de sortie est de 0 à 10 A, réglable avec deux commutateurs de courant (réglage précis et réglage grossier). Deux écrans LED affichent en permanence la tension et le courant. Le voltmètre est affiché en vert, l'ampèremètre en rouge.

L'alimentation peut être utilisée à partir du panneau avant ou à distance via l'interface RS-232. Le modèle BK1739 présente une excellente régulation et une faible ondulation. La conception interne intègre un pré-régulateur, ce qui réduit considérablement la dissipation de l'alimentation à faible tension de sortie. Le style est à la fois attrayant et fonctionnel. La conception mécanique se traduit par un faible encombrement et permet un transport facile.

Cette alimentation peut être utilisée pour des applications à tension constante ou à courant constant. Le passage d'une tension constante à un courant constant est simple et automatique. Les témoins lumineux indiquent le mode de fonctionnement "CV" (tension constante) ou "CC" (courant constant). Lors d'utilisations à tension constante, une limite de courant peut être prédéfinie. Lorsque le courant a atteint la limite prédéfinie à cause des variations de charge, l'appareil régule le courant de sortie plutôt que la tension de sortie.

La limite de courant est réglable de 1 mA au maximum, avec une résolution de 0,1 mA. En courant constant, une tension maximum peut être prédéfinie. Lorsque le courant descend en dessous de la valeur définie à cause des variations de charge, l'appareil revient à un fonctionnement à tension régulée à la valeur de prédéfinie.

La protection contre les inversions de polarité empêche des dégâts accidentels de l'alimentation lors d'une mauvaise connexion à un dispositif externe et la limitation de courant protège le matériel alimenté ainsi que l'alimentation.

La sortie est isolée du châssis et de la terre, ce qui permet une flexibilité totale de connexion. Si nécessaire, la polarité (+) ou (-) peut être reliée à la terre, ou bien être connectée à une tension externe. Deux alimentations peuvent être connectées en série pour réaliser une source de 0 à 60 V. Deux alimentations peuvent être connectées en parallèle pour obtenir un courant de sortie double.

Cette alimentation est adaptée pour une large variété d'applications électriques et électroniques, y compris la maintenance, les laboratoires d'ingénierie, les essais de production, l'enseignement et l'utilisation par des amateurs lorsque des niveaux de faible courant sont nécessaires, notamment pour des tests de calibration ou des tests simples de circuits intégrés.

1.2. Caractéristiques

- Limite de courant basse réglable de 1 mA avec une résolution 0,1 mA
- Bouton marche/arrêt de sortie
- Faible ondulation et faible bruit
- Excellente régulation
- Utilisation à tension constante (CV) et à courant constant (CC)
- Deux grands écrans LED offrant une bonne visibilité à faible ou haute luminosité
- Témoins lumineux pour les modes CV et CC
- Valeurs mémorisées à la mise sous tension
- Interface RS-232
- Pré-régulateur interne pour limiter la dissipation et pour une meilleure fiabilité
- Sorties isolées (flottantes)
- Protection contre les surcharges
- Protection contre les inversions de polarité
- Autotest au démarrage
- Faible encombrement et transport facile

2. APERÇU RAPIDE

2.1. Panneau avant

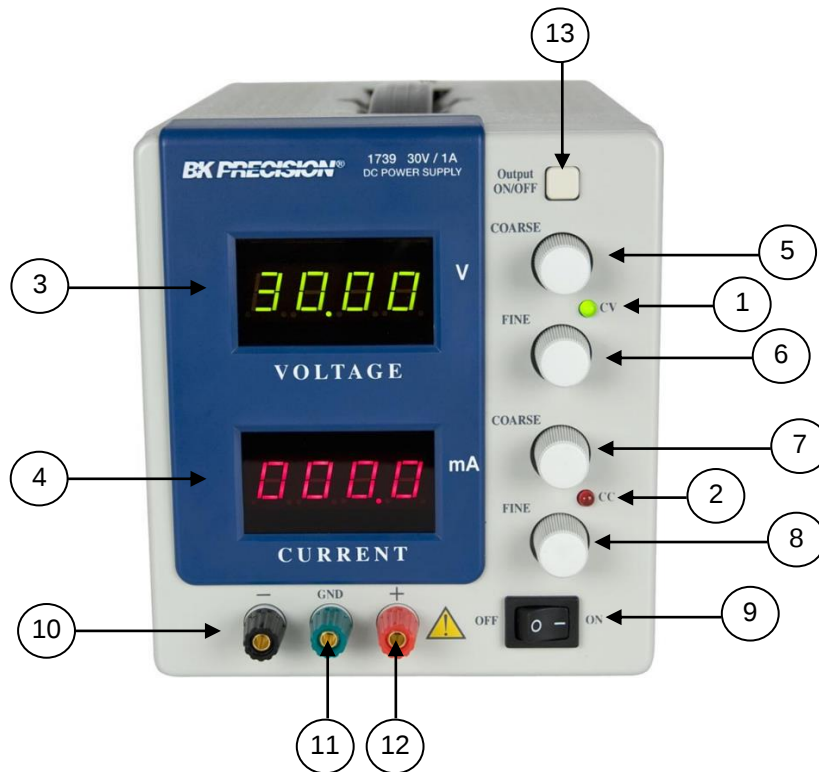


Image 1 : Panneau avant

Indicateurs

Les témoins LED CV ou CC sont allumés lorsque l'appareil est en fonctionnement. L'appareil change automatiquement d'une utilisation CV à CC lorsque la limite de courant définie est atteinte.

1. Témoin lumineux CV (tension constante) : allumé en vert en mode tension constante. L'appareil régule la tension de sortie à la valeur établie par les commutateurs de tension.
2. Témoin lumineux CC (courant constant) : allumé en rouge en mode courant constant. L'appareil régule le courant de sortie à la valeur définie par les commutateurs de courant.
3. Écran LED vert : indique en permanence la tension de sortie (4 chiffres).
4. Écran LED rouge : indique en permanence le courant de sortie (4 chiffres).

Commutateurs de tension

5. Commutateur de réglage grossier de la tension : réglage grossier de la tension de sortie. La valeur est affichée sur l'écran LED vert.
6. Commutateur de réglage précis de la tension : réglage précis de la tension de sortie. La valeur est affichée sur l'écran LED vert.

Commutateurs de courant

7. Commutateur de réglage grossier du courant : réglage grossier de la limite de courant. La valeur est affichée sur l'écran LED rouge.
8. Commutateur de réglage précis du courant : réglage précis de la limite de courant. La valeur est affichée sur l'écran LED rouge.

Interrupteur d'alimentation

9. Interrupteur MARCHÉ-ARRÊT

Bornes de sortie

10. Borne de sortie « - » (Noire) : borne de sortie à polarité négative de l'alimentation.
11. Borne de terre (GND) : terre reliée au châssis de l'alimentation.
12. Borne de sortie « + » (Rouge) : borne de sortie à polarité positive de l'alimentation.
13. Bouton MARCHÉ-ARRÊT de la sortie : met en marche ou arrête la sortie sans avoir à éteindre l'appareil.

2.2. Panneau arrière



Image 2 : Panneau arrière

14. Fiche secteur
15. Fusible
16. Connecteur Interface RS-232

3. INSTRUCTIONS D'UTILISATION

Précautions de sécurité

Utiliser uniquement une prise secteur AC à 3 fils. Cela permet de s'assurer que le châssis, le boîtier et la borne de terre de l'alimentation sont raccordés à une prise de terre et de réduire les risques de chocs électriques.

Il y a peu de risque de choc électrique provenant de la sortie de l'alimentation, qui produit un maximum de 30 V_{DC}. Cependant, il peut y avoir un grand risque de choc électrique si la sortie de l'alimentation est connectée à une tension extérieure élevée. Certains équipements peuvent contenir une haute tension et constituer un risque de choc électrique lorsqu'ils sont sous tension. Faire preuve de prudence. Si la sortie de l'alimentation est flottante (reliée à une tension plutôt qu'à la terre), mettre l'alimentation ainsi que les équipements testés hors tension lors de la connexion. Ne jamais laisser la sortie de l'alimentation à une tension de crête supérieure à 100 V par rapport à la terre.

Précautions relatives à l'appareil

Éviter d'utiliser l'alimentation à des températures ambiantes supérieures à +40 °C. Toujours laisser un espace d'air suffisant autour du dissipateur situé à l'arrière de l'alimentation pour permettre un rayonnement efficace pour éviter une surchauffe interne.

Bien que l'alimentation soit protégée contre les inversions de polarité, le circuit connecté n'a peut-être pas une telle protection. Toujours respecter la polarité. Une polarité incorrecte peut endommager l'équipement testé.

Ne pas dépasser la tension nominale du circuit connecté. De nombreux transistors et circuits intégrés ne résisteront pas à une tension de 30 V.

Il n'y a aucune raison de s'inquiéter à propos des surtensions ou des dépassements qui pourraient endommager le dispositif connecté. La tension entre les bornes de sortie de l'alimentation ne dépasse jamais la valeur de consigne, qu'elle soit sous tension ou hors tension.

3.1. Raccorder l'instrument

1. Mettre l'alimentation ainsi que l'équipement à alimenter hors tension durant la connexion.
2. Connecter la polarité positive du dispositif à alimenter à la borne rouge (+) de l'alimentation.
3. Connecter la polarité négative du dispositif à alimenter à la borne noire (-) de l'alimentation.
L'image 3 illustre les possibilités de mise à la terre.
 - Si la polarité négative de l'équipement ou du circuit à alimenter est la même que le châssis de l'appareil, elle peut être mise à la terre en reliant la borne noire (-) à la borne verte ($\perp$) (Cf. image 3A.).
 - De la même manière, la polarité positive peut être mise à la terre en reliant la borne rouge (+) à la borne verte ($\perp$) (Cf. image 3B).
 - Si une référence à la terre n'est pas nécessaire, la configuration de l'image 3C peut être utilisée. Le schéma (image 3C) doit également être lorsqu'on ne sait pas si le châssis est commun avec la polarité positive ou négative.
 - Si le châssis de l'équipement à alimenter n'est pas reliée aux entrées d'alimentation, utiliser la connexion illustrée sur l'image 3D.
4. Veiller à ce que la polarité soit correcte. Si le circuit alimenté n'est pas équipé d'une protection d'inversion de polarité, une inversion de polarité peut alors endommager le circuit. Pour faciliter l'identification de la polarité, utiliser des câbles de raccordement de couleur : rouge pour (+) et noir pour (-).
5. S'assurer que les câbles de raccordement offrent une capacité de courant suffisante et une faible résistance entre l'alimentation et les circuits à alimenter.

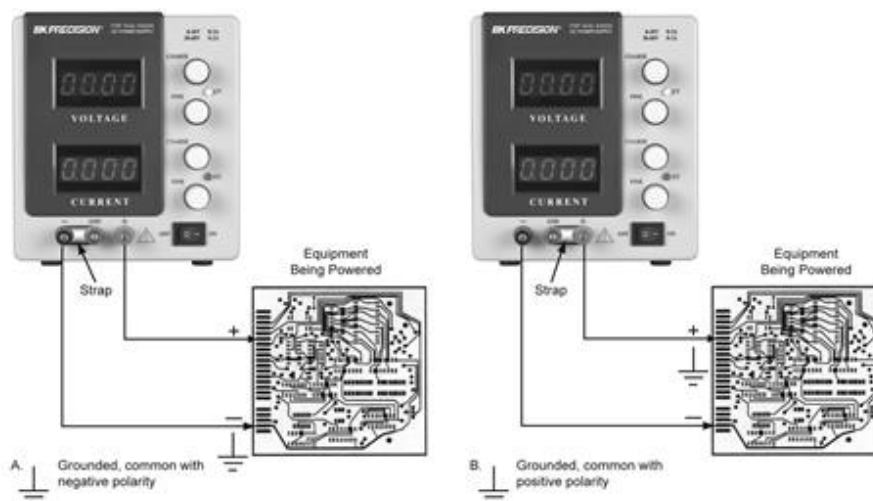


Image 3 (A et B) : Possibilités de mise à la terre

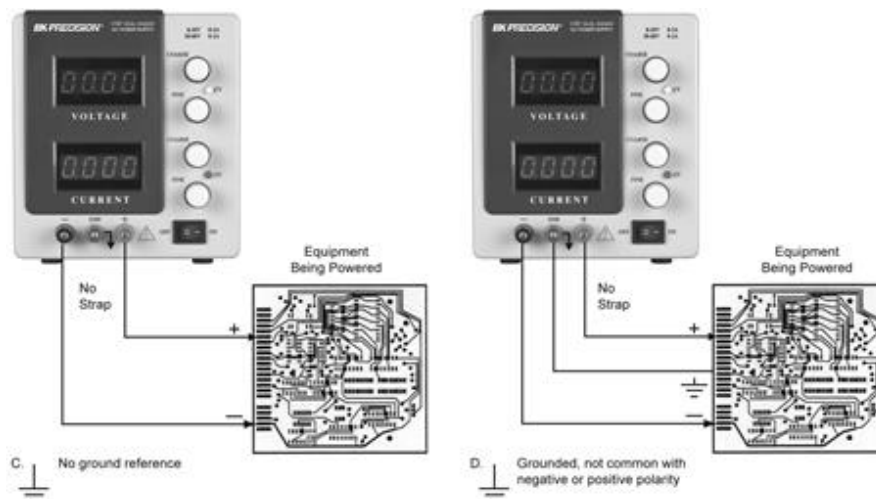


Image 3 (C et D) : Possibilités de mise à la terre

3.2. Fonctionnement à tension constante

1. Avant de connecter l'équipement à alimenter à l'alimentation, déterminer le courant maximal admissible pour l'équipement à alimenter et définir la valeur limite du courant (cf. *Réglages de la limite du courant*).
2. La tension de sortie peut être réglée à l'aide du commutateur de réglage grossier (avec une résolution 1V) et du commutateur de réglage précis (avec une résolution de 10 mV). Après le dernier réglage, il faut attendre 3 secondes pour que l'état soit enregistré.
3. Mettre l'alimentation hors tension et la raccorder à l'équipement à alimenter (Cf. *Raccorder l'instrument*).
4. Mettre l'alimentation sous tension. Le témoin LED CV devrait s'allumer.
5. Augmenter la tension à l'aide des commutateurs jusqu'à ce que l'écran de tension indique la valeur désirée. Le commutateur de réglage précis permet de faciliter le réglage d'une valeur spécifique.
6. Bien noter la valeur du courant affiché sur l'écran de courant.
7. Si le courant dépasse la limite de courant prédéfinie, le témoin LED CV s'éteindra et le témoin LED CC s'allumera. Dans ce cas, l'alimentation passe automatiquement en mode courant constant et une action à l'aide des commutateurs de tension n'augmentera pas la tension de sortie.

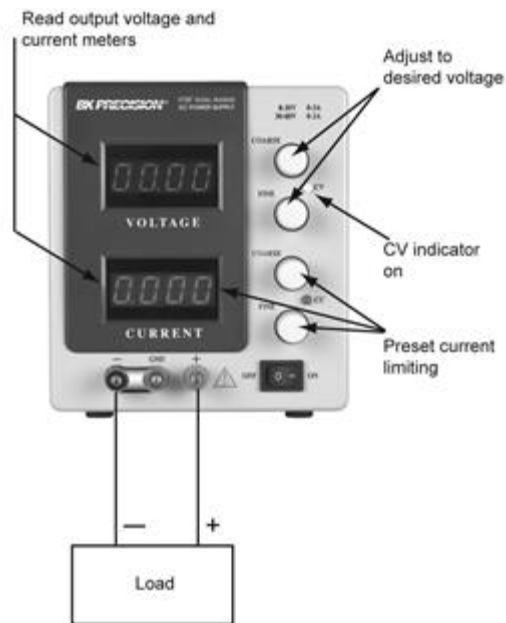


Image 4 : Fonctionnement à tension constante

3.3. Réglage de la limite du courant

1. Déterminer le courant maximal acceptable pour l'instrument à alimenter.
2. Court-circuiter temporairement les bornes (+) et (-) de l'alimentation avec un câble de test.
3. Régler le courant à la limite de courant désirée à l'aide des commutateurs. Lire la valeur du courant sur l'écran de courant.
4. La limite du courant (protection contre les surcharges) est maintenant définie. Ne pas changer les paramètres de courant définis après cette étape.
5. Retirer le court-circuit entre les bornes (+) et (-) et raccorder l'instrument à l'alimentation.

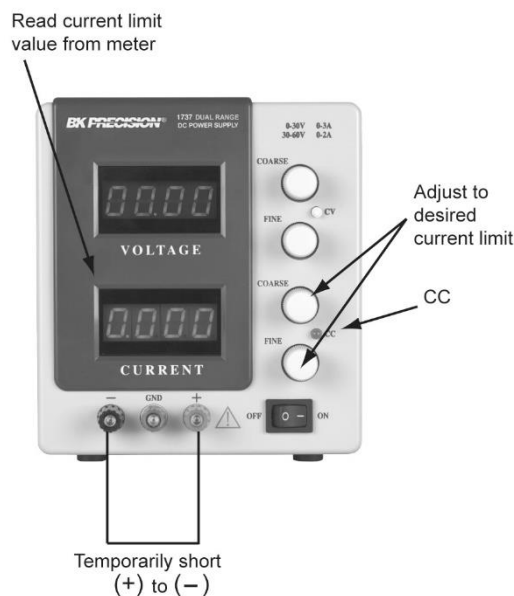


Image 5 : Réglage de la limite du courant

3.4. Fonctionnement à courant constant

1. Avant de connecter l'équipement à alimenter à l'alimentation, déterminer la tension maximale admissible à appliquer à l'aide des commutateurs afin qu'elle soit affichée sur l'écran de tension.
2. Déterminer la valeur de courant constant désirée.
3. Régler le courant au minimum (1 mA) à l'aide des commutateurs. Attendre 3 secondes.

4. Mettre l'alimentation hors tension et la raccorder à l'équipement à alimenter.
5. Mettre l'alimentation sous tension. Le témoin LED CC devrait s'allumer.
6. Augmenter le courant à l'aide des commutateurs jusqu'à ce que l'écran de courant indique la valeur désirée ou définir la limite de courant à l'avance (avant de connecter la charge) comme décrit précédemment dans *Réglage de la limite du courant*.
7. Si le courant de charge est inférieur à la valeur de courant constant, le témoin LED CC s'éteindra et le témoin LED CV s'allumera. Dans ce cas, l'alimentation passe automatiquement en mode tension constante et une action à l'aide des commutateurs de courant n'augmentera pas le courant de sortie.

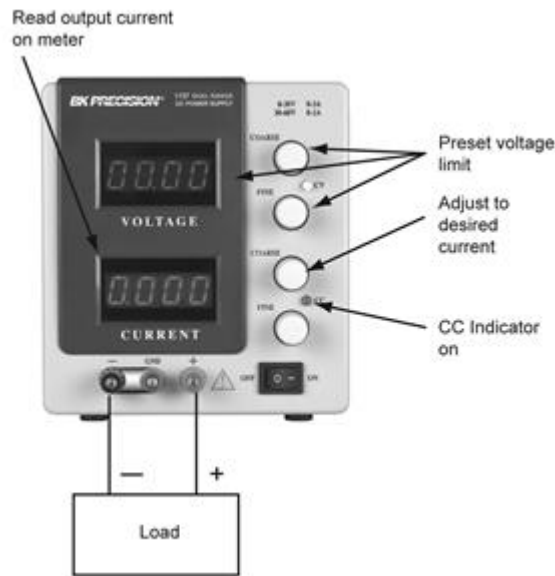


Image 6 : Fonctionnement à courant constant

3.5. Caractéristiques de la tension constante/du courant constant

La caractéristique de fonctionnement de cette alimentation est de type tension constante/courant constant à recoupement automatique. Cela permet une transition continue du mode tension constante au mode courant constant en fonction de la variation de charge. L'intersection des modes tension constante et courant constant est appelé le point de recoupement. L'image 7 montre la relation entre ce point de recoupement et la charge.

Par exemple, si la charge est telle que l'alimentation fonctionne en mode tension constante, une tension de sortie régulée est fournie. La tension de sortie reste constante à mesure que la charge diminue, jusqu'au moment où la limite de courant prédéfinie est atteinte. À ce moment, le courant en sortie devient constant et la tension en sortie chute proportionnellement à la diminution de la charge. Le point de recoupement est indiqué par les témoins LED du panneau avant. Le point de recoupement est atteint lorsque le témoin LED CV s'éteint et que le témoin LED CC s'allume.

De la même façon, le passage du mode courant constant au mode tension constante se fait automatiquement en cas d'augmentation de la charge. Un bon exemple phénomène peut être observé lors de la charge d'une batterie de 12 V. Initialement, la tension de l'alimentation en circuit ouvert peut être prédéfinie à 13,8 V. Une batterie faible aura une faible charge sur l'alimentation et cette dernière fonctionnera en mode courant constant, qui peut être réglé pour une vitesse de charge de 1 A. Au fur et à mesure que la batterie se charge et que sa tension approche les 13,8 V, sa charge augmente jusqu'au stade où elle n'exige plus la vitesse de charge maximale de 1 A. Il s'agit du point de recoupement où l'alimentation passe en mode tension constante.

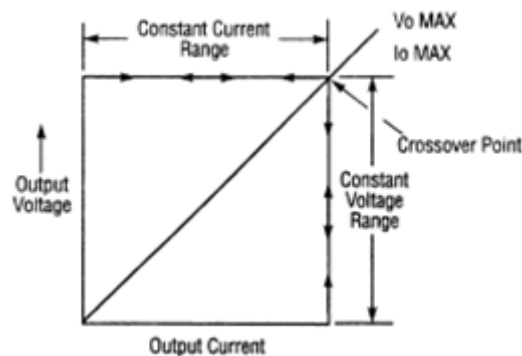


Image 7 : Caractéristique tension constante/courant constant

3.6. Mémorisation des derniers réglages de l'alimentation

L'état actuel de l'alimentation est sauvegardé 2 secondes après le dernier réglage ou après la réception de la commande "SAVE" via l'interface RS-232.

3.7. Connexion de deux alimentations en série

Deux alimentations peuvent être connectées en série pour fournir une sortie variable de 0 V à 60 V. Avec cette configuration, les deux alimentations peuvent fournir jusqu'à 60 V-1 A. Se référer à l'image 8 pour le schéma de câblage.

Lors d'une connexion en série, les commutateurs de tension de chaque alimentation permettent un réglage sur une plage de 0 V à 30 V. Additionner les valeurs de chaque écran ou brancher un voltmètre externe sur la charge pour déterminer la tension de sortie totale.

Les courants de charge peuvent être définis à partir de chaque alimentation. Les valeurs seront identiques puisque les appareils sont connectés en série. De plus, étant donné que les alimentations sont connectées en série, il n'est nécessaire de régler la limite de courant que sur l'une des alimentations (l'autre peut être réglée au maximum).

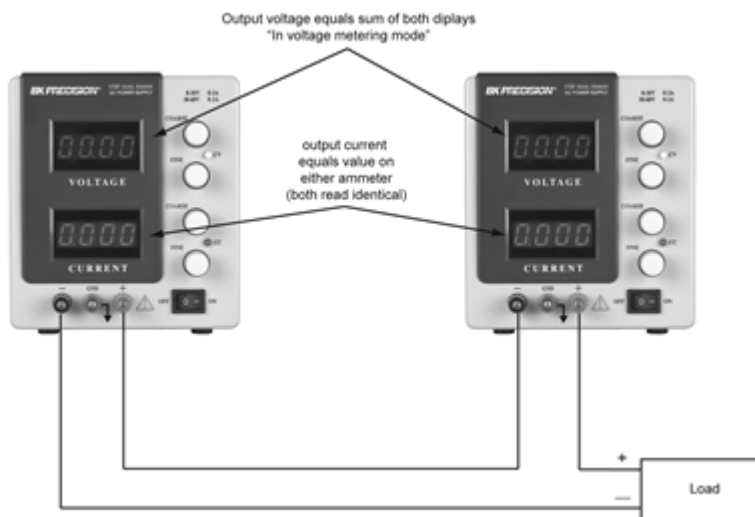


Image 8 : Connexion de deux alimentations en série

3.8. Connexion de deux alimentations en parallèle

Deux alimentations peuvent être connectées en parallèle pour doubler le courant de charge maximum. Avec cette configuration, les deux alimentations fourniront une sortie de 0 V à 30 V et jusqu'à 2 A. Les résistances d'équilibrage du courant doivent être utilisées comme le montre l'image 9. Toutefois, la fonction de limitation du courant permettra d'éviter des dommages si le courant est temporairement déséquilibré lors de l'installation.

Lors de la connexion en parallèle et du fonctionnement en mode tension constante, déterminer la limite du courant de charge total et prérégler la limitation du courant pour chaque alimentation à la moitié de la valeur du courant total de la charge. Ensuite, lorsque la charge est connectée, régler les commutateurs de tension des deux alimentations pour équilibrer les lectures de tension. Un courant pratiquement équivalent devrait être fourni par chaque alimentation. Additionner les valeurs de chaque écran ou brancher un ampèremètre externe en série avec la charge pour déterminer le courant de charge total.

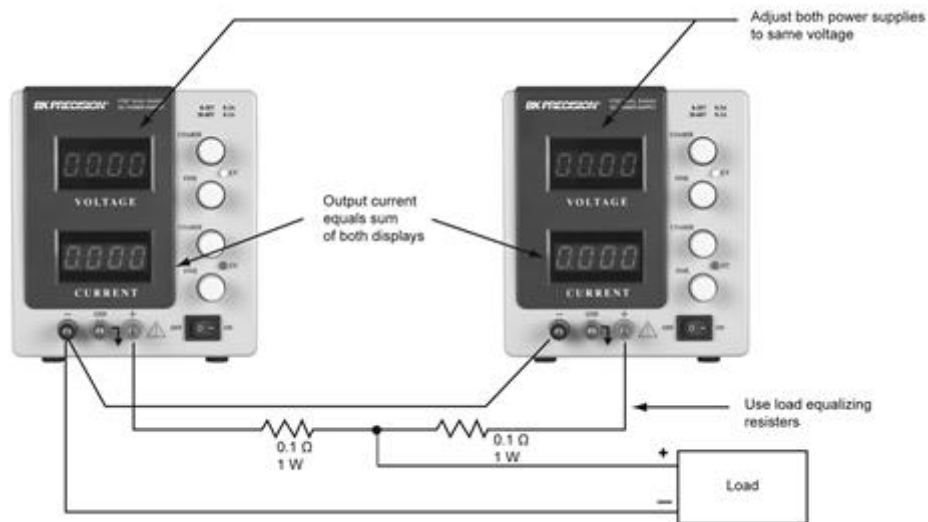


Image 9 : Connexion de deux alimentations en parallèle

Si les résistances d'équilibrage du courant ne sont pas bien adaptées, il est préférable que les tensions soient légèrement déséquilibrées pour équilibrer le courant. S'assurer que les alimentations sont bien équilibrées afin que les deux restent en mode tension constante.

Lors d'une connexion en parallèle en mode courant constant, les commutateurs de tension de chaque alimentation doivent être réglés à la même valeur. Ensuite, lorsque la charge est connectée, les commutateurs de courant des deux alimentations doivent être ajustés à un courant approximativement égal pour chaque alimentation. S'assurer que les alimentations restent en mode courant constant.

4. INTERFACE RS-232

L'alimentation peut être connectée à l'interface RS-232 en utilisant le connecteur de série 9-PIN (DB-9) situé sur le panneau arrière. L'alimentation BK1739 utilise un câble RS-232 de type null modem. Le schéma des broches du câble pour le connecteur DB-9 est représenté sur l'image ci-dessous :

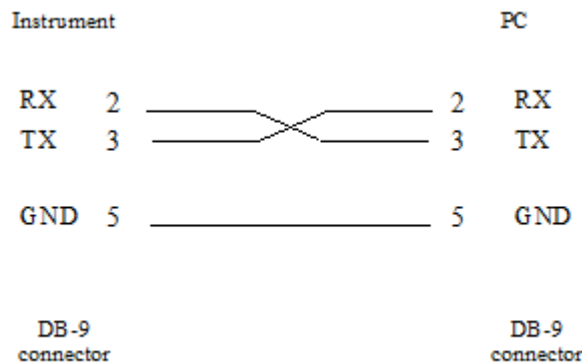


Image 10 : Schéma des broches du câble RS-232

Pour toutes les communications sur l'interface RS-232, l'alimentation utilise le protocole Xon / Xoff.

Remarque : en cas d'utilisation de l'HyperTerminal, s'assurer de configurer correctement les paramètres ASCII, en particulier : les sauts de ligne et l'écho local.

4.1. Paramètres RS-232

Vitesse de transmission	9600 bps
Bits de parité	Aucun
Bits de données	8
Bits de départ	1
Bits d'arrêt	1
Réglage du flux	Xon / Xoff
Caractère de terminaison	CR (0x13)

Tableau 1 : Configuration RS-232

4.2. Commandes RS-232

Remarque : Toutes les commandes doivent être en majuscules.

1. VOLT xx.xx<CR>

Cette commande définit la valeur de la tension de sortie. La tension de sortie prend la valeur programmée seulement si l'alimentation est en mode tension constante.

Exemple : La tension de sortie est configurée à 5 V : VOLT 05.00<CR>

2. CURR x.xxx<CR>

Cette commande définit la valeur du courant de sortie. Le courant de sortie prend la valeur programmée seulement si l'alimentation est en mode courant constant.

Exemple : Le courant de sortie est configuré à 300 mA : CURR 3000.0<CR>

3. VOLT? <CR>

Cette commande renvoie la tension mesurée aux bornes de sortie de l'alimentation : xx.xxV<CR>

La valeur de la tension renvoyée est la même que celle affichée sur l'écran de tension.

4. CURR? <CR>

Cette commande renvoie le courant mesuré aux bornes de sortie de l'alimentation : xxx.xmA<CR>

La valeur du courant renvoyée est la même que celle affichée sur l'écran de courant.

5. STAT? <CR>

L'alimentation répond à cette commande par l'un des messages suivants :

- CV<CR> si l'alimentation est en mode tension constante
- CC<CR> si l'alimentation est en mode courant constant

6. OUT ON<CR>

Active la sortie.

7. OUT OFF<CR>

Désactive la sortie.

8. IDN ?<CR>

L'alimentation répond à cette commande avec : « B+K PRECISION 1739 Revision x.x <CR> ».

5. MAINTENANCE

AVERTISSEMENT : les instructions suivantes sont destinées à une utilisation par du personnel qualifié. Pour éviter les chocs électriques, ne pas effectuer des réparations autres que celles contenues dans les instructions d'utilisation sauf si vous êtes habilité à le faire.

5.1. Remplacement du fusible

Si le fusible grille, les témoins LED CV ou CC ne s'allumeront pas et l'alimentation ne fonctionnera pas. Le fusible ne devrait normalement pas griller à moins qu'il y ait un problème interne à l'appareil. Essayer de déterminer la cause du problème, puis remplacer le fusible uniquement par un listé dans le tableau ci-dessous. Le fusible est situé sur le panneau arrière (Cf. image 2).

Tension de ligne	Fusible	Type
120 V _{AC} ± 10 %, 50/60 Hz	1,5 A	Retardé
220 V _{AC} ± 10 %, 50/60 Hz	1,0 A	Retardé

Tableau 2 : Valeurs des fusibles

Tension secteur

Le changement de tension secteur se fait par un simple changement de position du compartiment du fusible sous le câble d'alimentation.

5.2. Réglages

Cet appareil a été réglé avec précision en usine avant son expédition. Un réglage n'est recommandé que si des réparations ont été effectuées sur un circuit affectant la précision du réglage ou si vous avez une raison de croire que l'appareil est dérégulé. Toutefois, les réglages ne pourront être effectués que si un multimètre d'une précision de $\pm 0,02$ % V_{DC} (ou mieux) est utilisé (modèle BK5491B ou équivalent).

5.3. Calibration

La procédure de calibration permet de s'assurer que l'alimentation fonctionne correctement et dans les paramètres spécifiés dans la section *Spécifications*.

Avant d'entamer la procédure de calibration, les conditions suivantes doivent être vérifiées :

- Débrancher toutes les charges des sorties de l'alimentation et la mettre sous tension.
- Laisser l'alimentation sous tension pendant 1 heure sans charge connectée avant de commencer la procédure de calibration.
- La température ambiante de calibration doit être de 25 °C.
- L'humidité relative ambiante doit être inférieure à 80 %.

Pour calibrer l'alimentation, suivre les étapes ci-dessous :

1. Mettre l'alimentation en mode calibration
2. Calibration de tension à 0 V
3. Calibration de tension à pleine échelle
4. Calibration du courant à vide
5. Calibration du courant à pleine échelle
6. Quitter le menu calibration

5.3.1. Mettre l'alimentation en mode calibration

1. Mettre l'alimentation hors tension. Débrancher le câble d'alimentation et toutes les charges reliées aux sorties de l'alimentation.
2. Mettre l'alimentation sous tension en appuyant sur l'interrupteur MARCHE-ARRÊT pendant 10 secondes.
3. L'alimentation passe en mode de calibration et affiche :
 - Écran de tension : C A L
 - Écran de courant : U 0

Vous pouvez parcourir le menu calibration en tournant le commutateur de réglage grossier du courant. En utilisant le commutateur de réglage grossier de la tension, vous pouvez sélectionner l'une des procédures de calibration suivantes :

- U 0 : Calibration de tension à 0 V
- U F : Calibration de tension à pleine échelle
- I 0 : Calibration de courant à vide
- I F : Calibration de courant à pleine échelle

Les commutateurs de réglage précis de tension et de courant ne sont pas utilisés.

Remarque importante : afin d'effectuer une procédure de calibration correcte, vous devez effectuer la calibration de tension à pleine échelle juste après celle à 0 V et effectuer la calibration de courant à pleine échelle juste après celle à vide.

5.3.2. Calibration de tension à 0 V

1. Tourner le commutateur de réglage grossier du courant à 0 V pour sélectionner « U 0 » pour choisir la calibration de la tension à 0 V et tourner le commutateur de réglage grossier de la tension. L'alimentation affiche :
 - Écran de tension : U 0
 - Écran de courant : hex numberSur l'écran de courant, un nombre hexadécimal compris entre 0 et FFFFh est affiché. Pendant cette phase de calibration, le témoin LED CV est allumé.
2. Raccorder un voltmètre numérique aux bornes de sortie de l'alimentation (modèle BK5491B ou équivalent).
3. Utiliser les deux commutateurs de courant pour ajuster la valeur affichée par l'alimentation jusqu'à ce que le voltmètre indique la valeur la plus proche de 0 V.
4. Appuyer sur l'interrupteur MARCHE-ARRÊT pour terminer la calibration. En effectuant la calibration de tension à 0 V, l'écran de courant indiquera *Adc*. Après cette calibration, le message *Done* s'affiche sur l'écran de courant pendant 1 seconde. Ensuite, l'alimentation revient dans le menu calibration.

5.3.3. Calibration de tension à pleine échelle

La calibration de tension à pleine échelle doit être effectuée juste après la calibration à 0 V.

1. Sélectionner « U F » pour effectuer la calibration à pleine échelle et tourner le commutateur de réglage grossier de la tension. L'alimentation affiche :
 - Écran de tension : U F
 - Écran de courant : hex numberUn nombre hexadécimal compris entre 0 et FFFFh est affiché sur l'écran de courant. Pendant cette phase de calibration, le témoin LED CV est allumé.
2. Raccorder un voltmètre numérique aux bornes de sortie de l'alimentation (modèle BK5491B ou équivalent).

3. Utiliser les deux commutateurs de courant pour ajuster la valeur affichée par l'alimentation jusqu'à ce que le voltmètre indique 30,605 V.
4. Appuyer sur l'interrupteur MARCHE-ARRÊT pour terminer la calibration.
En effectuant la calibration de tension à pleine échelle, l'écran de courant indiquera *Adc* . Après cette calibration, le message *Done* s'affiche sur l'écran de courant pendant 1 seconde. Ensuite, l'alimentation revient dans le menu calibration.

5.3.4. Calibration du courant à vide

1. Sélectionner « I 0 » pour effectuer la calibration du courant à vide et tourner le commutateur de réglage grossier de la tension. Lorsque vous commencez la calibration du courant à vide, le témoin LED CV est allumé et l'alimentation affiche :
 - Écran de tension : I 0
 - Écran de courant : ConA
2. Raccorder un ampèremètre numérique aux bornes de sortie de l'alimentation (modèle BK5491B ou équivalent). Si un ampèremètre numérique n'est pas connecté dans les 30 secondes, l'alimentation abandonne la procédure de calibration du courant et revient au menu de calibration. Le témoin LED CV s'éteint et le témoin LED CC s'allume. L'alimentation affiche alors :
 - Écran de tension : I 0
 - Écran de courant : hex number
 Un nombre hexadécimal compris entre 0 et FFFFh est affiché sur l'écran de courant.
3. Utiliser les deux commutateurs de courant pour ajuster la valeur affichée par l'alimentation jusqu'à ce que l'ampèremètre indique la valeur la plus proche de 0 mA.
4. Appuyer sur l'interrupteur MARCHE-ARRÊT pour terminer la calibration.
5. En effectuant la calibration de courant à vide, l'écran de courant indiquera *Adc* . Après cette calibration, le message *Done* s'affiche sur l'écran de courant pendant 1 seconde. Ensuite, l'alimentation revient dans le menu calibration.

5.3.5. Calibration du courant à pleine échelle

La calibration du courant à pleine échelle doit être effectuée juste après celle du courant à vide.

1. Sélectionner « I F » pour effectuer la calibration du courant à pleine échelle et tourner le commutateur de réglage grossier de la tension. Lorsque vous commencez la calibration du courant, le voyant CV est allumé et l'alimentation affiche :
 - Écran de tension : I F
 - Écran de courant : ConA
2. Raccorder un ampèremètre numérique aux bornes de sortie de l'alimentation (modèle BK5491B ou équivalent). Si un ampèremètre numérique n'est pas connecté dans les 30 secondes, l'alimentation abandonne la procédure de calibration du courant et revient au menu de calibration. Le témoin LED CV s'éteint et le témoin LED CC s'allume. L'alimentation affiche alors :
 - Écran de tension : I F
 - Écran de courant : hex number
 Un nombre hexadécimal compris entre 0 et FFFFh est affiché sur l'écran de courant.
3. Utiliser les deux commutateurs de courant pour ajuster la valeur affichée par l'alimentation jusqu'à ce que l'ampèremètre indique 1015,8 mA.
4. Appuyer sur l'interrupteur MARCHE-ARRÊT pour terminer la calibration.
5. En effectuant la calibration de courant pleine échelle, l'écran de courant indiquera *Adc* . Après cette calibration, le message *Done* s'affiche sur l'écran de courant pendant 1 seconde. L'alimentation ne reviendra pas dans le menu calibration car la procédure de calibration est terminée et l'alimentation doit être arrêtée.

5.3.6. Quitter le menu calibration

1. Après avoir mis l'alimentation hors tension, débrancher le câble d'alimentation.
2. Lors de sa prochaine mise en route, l'alimentation aura les mêmes paramètres que ceux enregistrés et prédéfinis avant la procédure de calibration.

5.4. Maintenance/ réparation

Merci de contacter votre distributeur pour le SAV de ce produit.

6. MESSAGES D'ERREUR

Les types d'erreurs suivantes peuvent se produire :

- Erreurs d'autotest
- Erreurs de calibration
- Erreurs de commandes

Les deux premiers types d'erreurs sont affichées sur l'affichage tension tel que « Er xx », où xx est un nombre. Les erreurs de commande sont envoyées via l'interface RS-232.

6.1. Erreurs d'autotest

<i>Er 01</i>	EEPROM ne réponds pas
<i>Er 02</i>	CV trop bas
<i>Er 03</i>	CV trop haut
<i>Er 04</i>	CC trop bas
<i>Er 05</i>	CC trop haut
<i>Er 06</i>	ADC ne répond pas
<i>Er 07</i>	ADC n'est pas prêt
<i>Er 08</i>	Aucune tension de référence
<i>Er 09</i>	Erreur de conversion ADC
<i>Er 10</i>	ADC AVdd < 3,0 V
<i>Er 11</i>	ADC AVdd > 3,6 V
<i>Er 12</i>	Les valeurs de calibration sont erronées

6.2. Erreurs de calibration

Erreurs de calibration de la tension à 0V

<i>Er 20</i>	CC trop bas
<i>Er 21</i>	CV trop haut
<i>Er 22</i>	DAC hors plage
<i>Er 23</i>	ADC hors plage
<i>Er 24</i>	La calibration du système ADC a échoué
<i>Er 25</i>	Données de tension à vide DAC erronées
<i>Er 26</i>	Données de tension à vide ADC erronées

Erreurs de calibration de la tension à pleine échelle

<i>Er 30</i>	CC trop bas
<i>Er 31</i>	CV trop haut
<i>Er 32</i>	DAC hors plage
<i>Er 33</i>	ADC hors plage
<i>Er 34</i>	La calibration du système ADC a échoué
<i>Er 35</i>	Données de tension à vide DAC erronées
<i>Er 36</i>	Données de tension à vide ADC erronées

Erreurs de calibration du courant à vide

<i>Er 40</i>	CC trop haut
<i>Er 41</i>	CV trop bas
<i>Er 42</i>	DAC hors plage
<i>Er 43</i>	ADC hors plage
<i>Er 44</i>	La calibration du système ADC a échoué
<i>Er 45</i>	Données de courant à vide DAC erronées
<i>Er 46</i>	Données de courant à vide ADC erronées

Erreurs d'affichage de calibration du courant à pleine échelle

<i>Er 50</i>	CC trop haut
<i>Er 51</i>	CV trop bas
<i>Er 52</i>	DAC hors de la plage
<i>Er 53</i>	ADC hors de la plage
<i>Er 54</i>	ADC la calibration du système a échoué
<i>Er 55</i>	DAC données du courant à pleine échelle erronées
<i>Er 56</i>	ADC données du courant à pleine échelle erronées

6.3. Erreurs de commandes

<i>Communication Error<CR></i>	Erreur de parité, de trame ou de dépassement RS-232
<i>Syntax Error<CR></i>	Une syntaxe non valide a été trouvée dans la série de commande
<i>Out of range<CR></i>	Une valeur de paramètre numérique est en dehors de la plage autorisée par la commande

7. SPÉCIFICATIONS

BK1739	
Paramètres de sortie (0 °C~40 °C)	
Tension	0-30 V
Courant	0-999,9 mA
Régulation de charge (% de la sortie + offset)	
Tension	$\pm (0,04 \% + 1 \text{ mV})$
Courant	$\pm (0,4 \% + 0,1 \text{ mA})$
Régulation de ligne (% de la sortie + offset)	
Tension	$\pm (0,1 \% + 3 \text{ mV})$
Courant	$\pm (0,4 \% + 0,3 \text{ mA})$
Ondulation et Bruit (20 Hz ~ 20 MHz)	
Tension	$\leq 1 \text{ mV eff.}$
Courant	$\leq 0,4 \text{ mA eff.}$
Temps d'établissement	$\leq 75 \mu\text{s}$
Gamme de mesure et d'affichage	
Tension	0-99,99 V
Courant	0-999,9 mA
Précision de l'affichage	
Tension	$\pm (0,5 \% + 2 \text{ digits})$
Courant	$\pm (0,5 \% + 5 \text{ digits})$
Spécifications Générales	
Alimentation	120/220 V _{AC} $\pm 10 \%$, 50/60 Hz
Consommation	$\leq 70 \text{ W}$
Protection	Contre les inversions de polarité Limitation du Courant
Environnement de fonctionnement	
Température de fonctionnement	0 °C à 40 °C
Humidité	75 % R.H.
Coefficient de température (0 °C~35 °C) $\pm (\% \text{ sortie} + \text{offset})$	$\pm 300 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$
Température de stockage	-15 °C à +70 °C
Humidité de stockage	85 % R.H.
Spécifications mécaniques	
Poids	4 kg
Dimensions (l x H x P)	140 x 158 x 318 mm

Remarque : Les spécifications sont données après un temps de stabilisation de 30 minutes. Les spécifications et les informations peuvent être modifiées sans préavis.

SEFRAM
32 RUE EDOUARD MARTEL
BP55
42009 SAINT ETIENNE
04.77.59.01.01
sales@sefram.com