

Manuel d'utilisation

Série MR Alimentations Haute Tension DC Multi- Gamme



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.

WARNING

Avant de mettre l'appareil sous tension :

- Lisez attentivement les informations concernant la sécurité et le fonctionnement présentes dans ce manuel.
- Suivez toutes les consignes de sécurité listées ci-dessous.
- Assurez-vous que la tension d'alimentation soit correctement réglée sur l'appareil. Utiliser l'instrument avec une mauvaise tension secteur annulera la garantie.
- Effectuez tous les branchements à l'instrument avant de le mettre sous tension.
- N'utilisez pas 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.

Catégories

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 périphériques de mesure ne sont pas destinés à être connectés 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 périphériques de mesure sont destinés à être connectés 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 périphériques sont destinés à être connectés 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 périphériques sont destinés à être connectés à l'alimentation primaire fournissant un bâtiment ou d'autres câblages extérieurs.

WARNING

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

WARNING

Vous devez vous 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'utilisez que le cordon d'alimentation fourni avec l'instrument et assurez-vous qu'il est autorisé dans votre pays.

Mise à la terre de l'appareil

WARNING

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.

WARNING

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.

WARNING

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

WARNING

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

WARNING

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.
- Dans des températures dépassant le niveau indiqué pour l'utilisation du produit.

- Dans 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 avec la lumière du soleil

CAUTION

Cet instrument doit être utilisé dans un environnement où la pollution intérieure est de niveau 2. La gamme de température d'utilisation est comprise entre 0°C et 40°C et l'humidité relative pour un fonctionnement normal est de 90% 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

WARNING

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, enlevez le cordon d'alimentation, mettez et indiquez l'instrument comme étant hors service, et retournez-le 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

WARNING

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

WARNING

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

WARNING

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 dans aucun conducteur en prenant des mesures avec un multimètre fonctionnant correctement.

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

N'introduisez pas d'objets dans les ouvertures d'aérations ou dans les autres ouvertures de l'appareil.

WARNING

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

Remplacement d'un fusible

WARNING

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. Déconnectez 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

CAUTION

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, retournez-le chez votre distributeur afin de maintenir ses performances et ses caractéristiques de sécurité.

Ventilateurs

CAUTION

Cet appareil contient un ou plusieurs ventilateurs. Pour que l'instrument fonctionne en toute sécurité, les orifices d'entrée et de sortie de l'air de ces ventilateurs ne doivent ni être bloqués ni être obstrués par de la poussière ou d'autres débris qui pourraient réduire la circulation de l'air. Laissez un espace d'au moins 25 mm autour des côtés de l'instrument qui disposent d'orifices d'entrées et de sortie de l'air. Si l'appareil est monté dans un rack, placez les dispositifs d'alimentation au-dessus de l'instrument afin de réduire le réchauffement de l'appareil. N'utilisez pas l'instrument si vous ne pouvez pas vérifier que le ventilateur fonctionne (notez que certains ventilateurs peuvent avoir des cycles de fonctionnement par intermittence). N'insérez aucun objet à l'entrée ou à la sortie du ventilateur.

Utilisez des câbles de section appropriée



Pour connecter une charge à l'alimentation, utilisez un câble de section suffisante pour supporter l'intensité maximum de l'alimentation sans surchauffe du câble.

Pour une utilisation en toute sécurité de l'instrument :

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

Déclarations 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.

Déclarations de conformité CE

Cet instrument est conforme aux prérequis de la Directive Basse Tension 2006/95/CE et de la Directive 2004/108/EC concernant la comptabilité électromagnétique grâce aux normes suivantes.

Directive Basse Tension

1. UL 61010-1:2012

Directive CEM

2. EN 55011:2009+A2:2010
3. EN 61000-3-11: 2000
4. EN 61000-3-12: 2011
5. EN 61000-4-2 / -3 / -4 / -5 / -6 / -8 / -34
6. EN 61326-1: 2013
7. EN 61326-2-1: 2013

Symboles de Sécurité



Ce symbole indique qu'il faut se référer au manuel afin d'éviter tout risque de danger ou de blessure et pour empêcher l'endommagement de l'appareil



Risques d'électrocution



On (allumé). Position de l'interrupteur marche/arrêt principal à l'avant de l'appareil.



Off (éteint). Position de l'interrupteur marche/arrêt principal à l'avant de l'appareil.



Courant continu



Courant alternatif



Fusible



Châssis (mise à la terre)



Prise de terre



Terre de protection



ATTENTION : indique une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures mineures ou graves



AVERTISSEMENT : indique une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures très graves ou la mort



DANGER : indique une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures très graves ou la mort.

Table des matières

Précautions de sécurité	2
Déclarations de conformité	7
Déclarations de conformité CE.....	8
Symboles de Sécurité	9
1 Informations Générales	13
1.1 Aperçu :	13
1.2 Contenu de l’emballage	13
1.3 Caractéristiques :	14
1.4 Dimensions du produit	14
1.5 Face avant	15
1.6 Afficheur.....	15
1.7 Face arrière	16
2 Démarrage	17
2.1 Alimentation secteur et caractéristiques des fusibles.....	17
2.1.1 Alimentation secteur	17
2.1.2 Changer un fusible.....	19
2.2 Montage en Rack	19
2.3 Connexions de sortie	19
2.4 Vérifications préliminaires	20
2.4.1 Temps de préchauffage.....	20
2.4.2 Contrôle de la sortie	20
2.4.2.1 Vérification de la tension	20
2.4.2.2 Vérification du courant.....	21
2.4.3 Vérification du modèle et de la version Firmware	21
3 Fonctionnement du panneau avant	23
3.1 Options du Menu	23
3.1.1 Accès au menu	24
3.2 Configurer la tension et le courant de sortie.....	24
3.2.1 Réglage de la tension.....	24
3.2.2 Réglage du courant.....	25
3.2.3 Prise de potentiel à distance	25
3.2.3.1 Mode local.....	25
3.2.3.2 Prise de potentiel à distance	26
3.3 Mesure de la tension et du courant	26
3.4 Configuration du menu.....	28
3.4.1 Réglage de la limite de la sortie.....	28
3.4.2 Réglages des protections.....	29
3.4.2.1 Configurer la protection contre les surtensions (OVP)	29
3.4.2.2 Configurer la protection contre les surintensités (OCP)	29

3.4.3	Configurer la protection contre les surcharges (OPP)	30
3.4.3.1	Configurer la protection CV vers CC	30
3.4.3.2	Configurer la protection CC vers CV	31
3.4.4	Commande analogique externe	32
3.4.5	Réglage du contrôle externe	34
3.4.5.1	Commande Locale/Analogique	35
3.4.6	Activer la commande	35
3.4.7	Signal de puissance OK	35
3.5	Programmation de la tension	36
3.5.1	Mode tension	36
3.5.2	Mode résistance	36
3.5.2.1	Programmation du courant	36
3.5.2.2	Mode tension	36
3.5.2.3	Mode résistance	36
3.5.2.4	Affichage analogique de la tension	37
3.5.2.5	Affichage analogique du courant	37
3.5.2.6	Commande d'arrêt	37
3.6	Mode parallèle	38
3.6.1	Appareil maître	39
3.7	Simulation photovoltaïque (PV)	41
3.8	État de mise sous tension	43
3.9	Configuration de la communication	43
3.10	Menu système	43
3.10.1	Activer/désactiver le son des touches	43
3.10.2	Restaurer les paramètres pas défaut d'usine	44
3.11	Sauvegarde/Rappel des réglages de l'appareil	45
3.11.1	Sauvegarde des réglages	45
3.11.2	Rappel des réglages	45
3.12	Fonction de programme	46
3.12.1	Configurer les paramètres de programme	46
3.12.1.1	Options	46
3.12.1.2	Configurer	46
3.13	Fonction minuterie	48
3.14	Réglage de la vitesse de balayage	49
4	Fonctionnement à distance	50
4.1	Configuration de l'interface	50
4.1.1	USB	50
4.1.2	USBVCP	50
4.1.3	USBTMC	50
4.1.4	RS232	51
4.1.5	GPIB	51
4.1.6	RS485	52
4.1.7	LAN (Ethernet)	53
4.1.8	Serveur Web	54
4.1.8.1	Page d'accueil	55

4.1.8.2	Page de configuration LAN (LAN CONFIG).....	55
4.1.8.3	Page de configuration (CONFIG)	56
4.1.8.4	Page de contrôles (CONTROL).....	56
4.1.8.5	Connexion Socket	57
4.2	Liste d'erreurs/de résultats	57
5	Calibration.....	59
5.1	Calibration de la tension	60
5.2	Calibration du courant	61
5.3	Calibration de la protection contre les surtensions (OVP)	61
5.4	Calibration de la protection contre les surintensités (OCP)	62
5.5	Calibration de la programmation de la tension externe	63
5.6	Calibration de la programmation du courant externe	63
5.7	Calibration de la tension externe en courant constant.....	64
5.8	Calibration du courant externe en courant constant.....	65
6	Guide de dépannage.....	66
6.1	Général.....	66
6.2	Contrôle à distance	66
	Spécifications	67

1 Informations Générales

1.1 Aperçu :

Les modèles B&K Precision MR3K160120, MR160120, MR25080, MR50040 et MR100020 sont des alimentations DC programmables haute tension avec des sorties simples qui offrent une puissance de sortie maximale jusqu'à 5 000 watts. En connectant jusqu'à *50 alimentations en parallèle, la puissance de sortie maximale peut atteindre jusqu'à 250 kW. Ces alimentations sont entièrement programmables et contrôlables par programmation analogique, interface USB, RS232, RS485, GPIB et Ethernet. Le clavier numérique avant et le bouton rotatif offrent une interface pratique pour régler la tension, le courant, les fonctions de fonctionnement et activer/désactiver la sortie. Les alimentations de la série MR offrent également des fonctions de protection contre les surtensions (OVP) et les surintensités (OCP) utilisées pour maintenir la tension et le courant de sortie dans un niveau de sécurité spécifié et éviter d'endommager l'UDT (Unit Under Test).

Modèle	MR3K160120	MR160120	MR25080	MR50040	MR100020
Tension de sortie	0 à 160 V		0 à 250 V	0 à 500 V	0 à 1000 V
Courant de sortie	0 à 120 A		0 à 80 A	0 à 40 A	0 à 20 A
Puissance de sortie	3000 W	5000 W			

Tableau 1.1 – Modèles

1.2 Contenu de l'emballage

Veillez vérifier l'aspect mécanique et électrique de l'appareil dès sa réception. Déballez tous les articles contenus dans le carton d'emballage et vérifiez qu'il n'y ait aucun signe de dommages visibles qui pourraient s'être produits durant le transport. Veuillez signaler tout dommage au transporteur. Veuillez conserver le carton d'emballage d'origine au cas où vous devriez renvoyer le produit. Chaque alimentation est expédiée avec les éléments suivants :

- 1 x Alimentations MR3K160120, MR160120, MR25080, MR50040, ou MR100020
- 1 x Cordon d'alimentation secteur
- 1 x Rapport de Test

Vérifiez bien la présence de chacun de ces articles dans le carton et contactez immédiatement votre distributeur si l'un des articles mentionnés ci-dessus est manquant.

1.3 Caractéristiques :

1. Haute puissance de sortie allant jusqu'à 5000 watts (0-160V/120A) (0-250V/80A) (0-500V/40A) (0-1000V/20A)
2. Interfaces USB VCP (Port COM Virtuel) / USB TMC / RS232 / RS485 / Analogique / GPIB et Ethernet (compatible LXI)
3. Connectivité parallèle allant jusqu'à *50 unités
4. Pente de courant et de tension ajustable
5. 9 programmes définis par l'utilisateur comportant chacun jusqu'à 100 étapes
6. Protections contre les surtensions (OVP), contre les surintensités (OCP), contre les surcharges (OPP), CV vers CC, et CC vers CV
7. Stockage/Rappel allant jusqu'à 100 ensembles de réglages de tension/courant

*La connectivité et les opérations parallèles peuvent être configurées dans plusieurs modes différents, mais la vitesse et les performances diminueront à mesure que chaque unité supplémentaire est disposée en parallèle. Pour plus de détails concernant la configuration, l'installation et les limitations, référez-vous aux sections 3.6 Configuration Parallèle et 4.1 RS485.

Si vous souhaitez connecter plus de 10 unités en parallèle, nous vous conseillons de contacter SEFRAM pour plus d'aide.

1.4 Dimensions du produit

Les dimensions des alimentations MR sont approximativement :

420 x 88 x 532 mm

17,5 kg

Remarque : Toutes les dimensions des schémas ci-dessous sont indiquées en millimètres (mm).

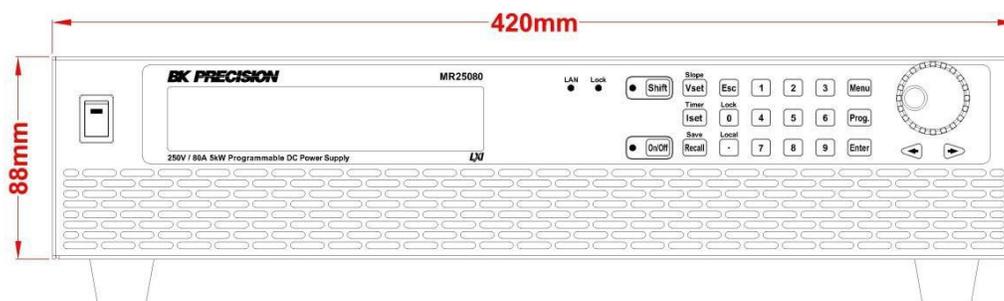


Image 1.1 – Dimensions de la face avant



Image 1.2 – Dimensions du côté

1.5 Face avant

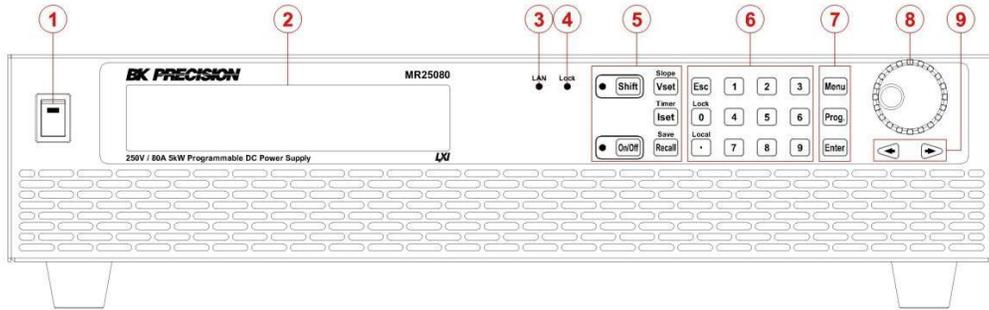


Image 1.3 – Aperçu de la face avant

- 1 Bouton Marche/Arrêt
- 2 Écran
- 3 Indicateur de l'état du LAN
- 4 Indicateur de verrouillage du clavier
- 5 Touches de fonctions
- 6 Clavier
- 7 Touches de fonctions
- 8 Commutateur rotatif
- 9 Flèches gauche/droite

1.6 Afficheur

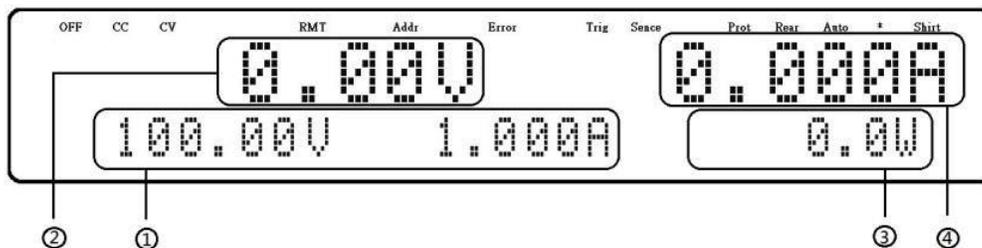


Image 1.6 – Aperçu de l'affichage

- 1 Tension mesurée
- 2 Réglages de la tension et du courant
- 3 Puissance de sortie mesurée

- 4 Courant mesuré
- OFF Indique que la sortie est désactivée
- CC Indique le fonctionnement en courant constant (CC)
- CV Indique le fonctionnement en tension constante (CV)
- RMT Indique le mode contrôle à distance
- Addr Indique l'activité de communication à distance
- Error Indique qu'une erreur est survenue
- Shift Indique que la touche shift est appuyée (pour accéder aux fonctions secondaires)

1.7 Face arrière

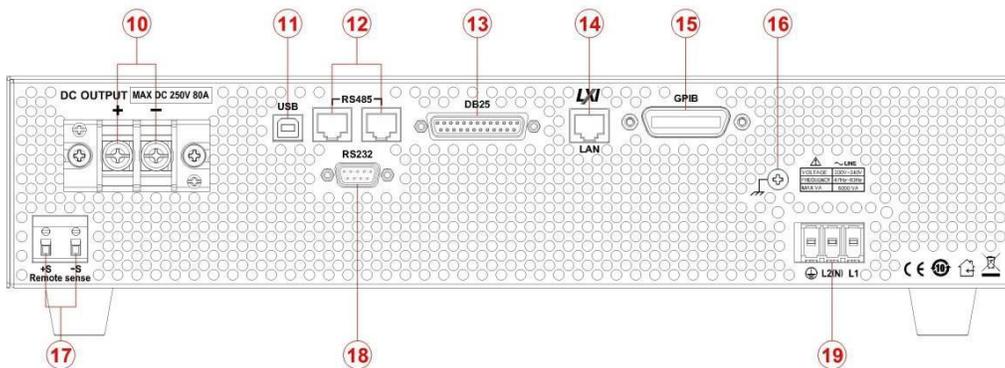


Image 1.5 – Aperçu de la face arrière

- 10 Sortie
- 11 Interface USB
- 12 Interface RS-485
- 13 Interface de programmation analogique (connecteur DB25)
- 14 Interface Ethernet (LAN) compatible LXI
- 15 Interface GPIB
- 16 Connexion à la terre
- 17 Bornes de prise de potentiel à distance
- 18 Interface RS-232
- 19 Prise d'entrée AC

2 Démarrage



Avant de connecter et de mettre en marche l'instrument, veuillez prendre connaissance des instructions de ce chapitre.

2.1 Alimentation secteur et caractéristiques des fusibles

2.1.1 Alimentation secteur

L'alimentation possède une entrée secteur universelle qui supporte les tensions suivantes :

Modèle	MR3K160120	MR160120	MR25080	MR50040	MR100020
Entrée AC	200 à 240 VAC \pm 10%, 47 Hz à 63 Hz				
	Monophasé				
Puissance max d'entrée	4000 VA	6000 VA			

Avant de connecter l'appareil au secteur ou à une source d'énergie externe, assurez-vous que l'interrupteur de mise en marche soit sur la position OFF et vérifiez que le câble d'alimentation ainsi que le câble d'extension soient compatibles avec la tension et le courant définis. Vérifiez également qu'il y ait une capacité en énergie suffisante pour l'alimentation. Lorsque la tension d'entrée est inférieure à la tension à pleine charge, qui est de 200 V, les alimentations activeront un protecteur de surchauffe interne qui coupera la sortie en conséquence. Pour s'assurer que l'ensemble du processus de test peut être réalisé sans problème, vérifiez que la tension d'entrée se trouve dans la gamme spécifiée. Une fois ces vérifications faites, connectez le câble fermement.



Le câble d'alimentation fourni est adapté pour le fonctionnement en toute sécurité de cet appareil. Pour changer ou ajouter un câble d'extension, assurez-vous qu'il réponde aux exigences d'alimentation requises par cet instrument. Tout emploi de câbles inadaptés ou dangereux aura pour effet l'annulation de la garantie.

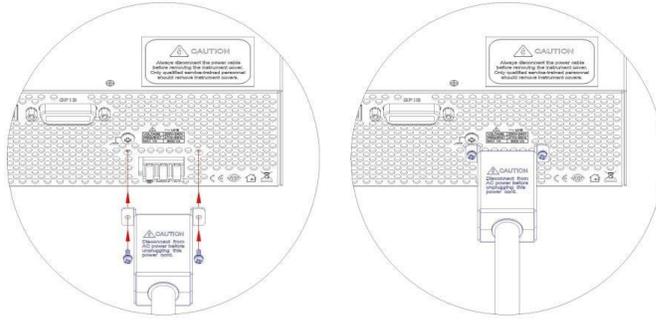


RISQUES D'ÉLECTROCUTION :

Le câble d'alimentation fourni permet la mise à la terre du châssis à l'aide d'un troisième conducteur. Vérifiez que votre prise secteur est de type trois conducteurs avec une broche appropriée connectée à une prise de terre.

Suivez les instructions ci-dessous pour connecter le câble d'alimentation à l'entrée de l'alimentation dans le panneau arrière.

1. Tout d'abord, connectez la prise d'entrée du câble (bornier vert) aux bornes d'entrée de l'alimentation.
2. Alignez les trous de fixation du boîtier du cordon d'alimentation sur les côtés gauche et droit avec les trous de vis de l'alimentation.



3. Utiliser uniquement les vis incluses pour fixer le boîtier du câble.

Image 2.1 – Schéma de connexion de l'alimentation secteur

Référez-vous aux descriptions ci-dessous pour connecter l'autre extrémité du cordon d'alimentation au panneau de distribution.



Ne PAS brancher le cordon d'alimentation secteur dans la prise murale avant d'avoir connecté CHACUN DES TROIS fils d'alimentation secteur au panneau arrière et d'avoir solidement monté le boîtier métallique de sécurité sur la prise d'entrée. Le contraire pourrait entraîner des risques d'électrocution.

Le raccordement de l'alimentation à une source d'alimentation en courant alternatif doit être effectué par un électricien ou par du personnel qualifié. Un câblage incorrect pourrait endommager l'alimentation ou entraîner un risque d'incendie.



Connecter les trois bornes : la borne noire à la phase 1 (L1), la borne blanche à la phase 2 (L2) ou au neutre (N) et la borne verte à la terre (G) à l'autre extrémité du cordon d'alimentation de votre panneau de distribution.

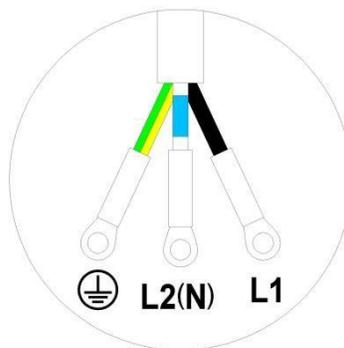


Image 2.2 – Cordon d'alimentation secteur



Les exigences des organismes de sécurité stipulent qu'il doit y avoir un moyen de débrancher physiquement le câble d'alimentation secteur de l'unité. Un dispositif de déconnexion, qu'il s'agisse d'un interrupteur ou d'un disjoncteur, doit répondre aux exigences relatives à la puissance nominale d'entrée de 30 A sous 200 V. Le dispositif de déconnexion fourni lors de l'installation finale doit être proche de l'instrument, être facilement accessible et être marqué comme étant le dispositif de déconnexion de cet instrument.

2.1.2 Changer un fusible

⚠ WARNING

Cette alimentation ne possède pas de fusible remplaçable par l'utilisateur. Il y a un fusible interne qui, s'il est grillé, peut indiquer un dysfonctionnement de l'unité. Dans ce cas, veuillez contacter votre fournisseur.

Tout démontage du boîtier ou changement d'un fusible non effectué par un technicien de maintenance annulera la garantie de l'instrument.

2.2 Montage en Rack

Les alimentations de la série BKMR sont conçues pour s'adapter à un espace de deux unités de rack (2U) et peuvent être montées sur un panneau de rack ou un boîtier standard de 19 pouces (environ 48 cm). Les supports de montage en rack doivent être assemblés avant de monter l'unité dans un rack. Reportez-vous à l'image suivante pour assembler les supports de montage en rack.

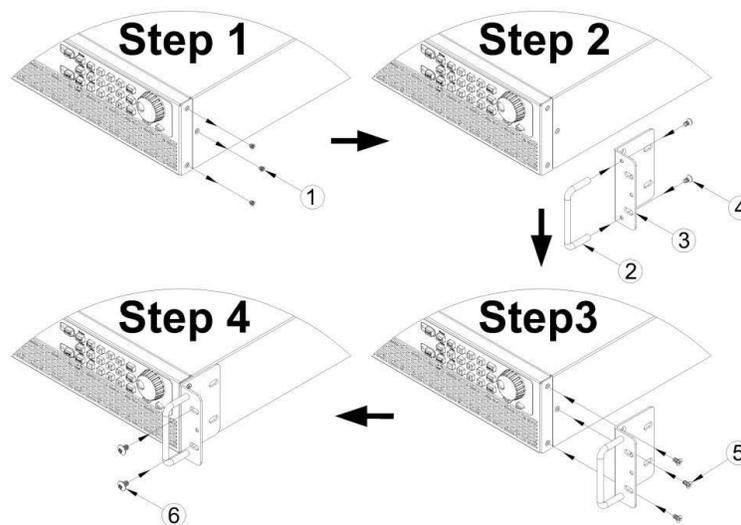


Image 2.3 – Assemblage de support de montage en rack

2.3 Connexions de sortie

La borne de sortie principale est un bornier à vis sur la face arrière.

En raison de la puissance nominale élevée de l'alimentation, des fils de sections appropriées sont nécessaires pour une connectivité sûre et pour empêcher les fils de surchauffer. Reportez-vous au tableau ci-dessous comme référence pour connaître la bonne section des fils en fonction de la quantité de courant utilisée pour le fonctionnement :

AWG	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Imax(A)	75	55	40	25	20	13	10	7	5
mΩ/mètre	1,3	2,1	3,3	5,2	8,3	13,2	21	33,5	52,8

Tableau 1 – Cotes des sections de câble

⚠ WARNING

Avant de connecter les câbles aux bornes de sortie, coupez l'alimentation afin d'éviter d'endommager l'instrument et l'appareil testé. Pour votre sécurité, les fils doivent avoir une section suffisante pour éviter la surchauffe lorsque l'alimentation fonctionne avec un courant de sortie maximum. Cela permettra également d'éviter les chutes de tension provenant de la résistance des câbles.



RISQUES D'ÉLECTROCUTION :

Des tensions dangereuses peuvent être présentes aux sorties et aux bornes de charge lorsque vous utilisez une alimentation ayant une tension supérieure à 40V. Pour éviter tout contact accidentel avec des tensions dangereuses, assurez-vous que la charge et ses raccords ne puissent pas être directement accessibles. Assurez-vous que l'isolement des câbles de connexion est supérieur à la tension de sortie maximale de l'alimentation.

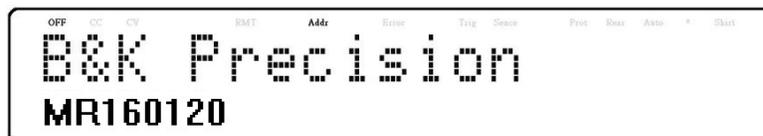
2.4 Vérifications préliminaires

Suivez les étapes ci-dessous pour vérifier que l'alimentation est prête à être utilisée.

1. Vérifier la tension d'entrée

Vérifiez et assurez-vous qu'une tension secteur appropriée soit disponible pour alimenter l'instrument. La gamme de tension secteur doit satisfaire les spécifications indiquées dans « 2.1 alimentation secteur et caractéristiques de fusibles ».

2. Branchement de l'alimentation
3. Connectez le cordon d'alimentation secteur à la prise secteur du panneau arrière et mettez l'interrupteur marche/arrêt I (ON) sur la position ON pour allumer l'instrument. À la mise sous tension, l'appareil affichera son modèle, comme illustré sur l'écran ci-dessous, puis vérifiera les modules optionnels.



2.4.1 Temps de préchauffage

La série BKMR est entièrement utilisable dès la mise sous tension. Cependant, pour atteindre la précision spécifiée de l'équipement, veuillez laisser l'alimentation préchauffer pendant au moins 15 minutes.

2.4.2 Contrôle de la sortie

2.4.2.1 Vérification de la tension

Suivez les étapes ci-dessous pour vérifier la tension de sortie, sans connecter de charge.

1. Mettez l'appareil sous tension. L'écran affichera l'indicateur OFF au-dessus de l'écran de tension.
2. Activez la sortie en appuyant sur , ce qui allumera la LED à côté du bouton. L'indicateur OFF affichera désormais la tension constante (CV).

- En utilisant le pavé numérique ou le commutateur rotatif de réglage de la tension, saisissez une valeur de tension. L'écran de tension affiche maintenant la valeur saisie. Si la valeur est saisie avec le pavé numérique, appuyez d'abord sur le bouton  puis entrez la valeur et appuyez enfin sur le bouton .
- (Optionnel) Vous pouvez également vérifier la tension de sortie en connectant les bornes (+) et (-) du panneau arrière à un voltmètre externe. La valeur mesurée doit correspondre ou être comparable à la valeur de tension saisie.

2.4.2.2 Vérification du courant

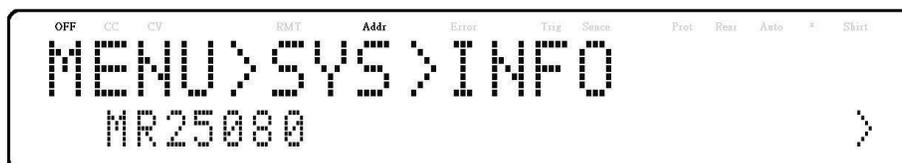
Suivez les étapes ci-dessous pour vérifier le courant de sortie de l'alimentation :

- Mettez l'appareil sous tension. L'écran affichera l'indicateur OFF au-dessus de l'écran de tension. Assurez-vous que la sortie soit désactivée (la LED à côté du bouton  doit être éteinte). Si la LED est allumée, appuyez sur le bouton  pour désactiver la sortie. Court-circuitez les bornes de sortie (+) et (-) avec des fils de test, une barre de court-circuit ou un clip. (Référez-vous au tableau « Cote des sections de câble » pour sélectionner les fils de test appropriés).
- À l'aide du pavé numérique ou du bouton de réglage, entrez une petite valeur de courant (c'est-à-dire 1.000 A). Pour entrer la valeur avec le pavé numérique, appuyez d'abord sur la touche  , entrez la valeur puis appuyez sur . L'écran affichera alors la valeur saisie.
- Activez la sortie en appuyant sur le bouton , ce qui allumera la LED du bouton. L'indicateur OFF affichera désormais le mode courant constant (CC).
- (Optionnel) Vous pouvez également vérifier le courant de sortie en connectant les bornes (+) et (-) du panneau arrière à un ampèremètre externe. La valeur mesurée doit correspondre ou être comparable à la valeur de tension saisie.
- Appuyez sur l'interrupteur  (OFF) pour couper l'alimentation puis retirez le court-circuit des bornes de sortie.

2.4.3 Vérification du modèle et de la version Firmware

La version firmware et la version du modèle peut être vérifiée en envoyant la commande à distance *IDN?. Elle peut également être trouvée à partir du menu système en suivant ces étapes :

- Appuyez sur le bouton  pour entrer dans le menu système.
- Appuyez sur la flèche droite  cinq fois jusqu'à ce que **SYSTEM** soit sélectionné puis appuyez sur la touche . Appuyez sur la flèche droite  une fois jusqu'à ce qu'INFORMATION soit



sélectionné. Enfin, appuyez sur la touche  pour que l'écran affiché corresponde à l'écran ci-dessous :

- Le modèle affiché ci-dessus est le BKMR25080.

4. Appuyez deux fois de plus sur la flèche droite  afin que la version firmware soit affichée.

```
OFF CC CV RMT Addr Error Trig Seace Prot Rear Auto * Shift
MENU>SYS>INFO
< UI VERSION:1.02 >
```

5. La version firmware UI affichée ci-dessus correspond à la 1.02.

6. Appuyez une fois de plus sur la flèche droite  afin que la version firmware affiche l'écran ci-dessous.

```
OFF CC CV RMT Addr Error Trig Seace Prot Rear Auto * Shift
MENU>SYS>INFO
< CONTROL VERSION:1.02 >
```

7. La version de contrôle du firmware affichée ci-dessus correspond à la 1.02.

8. Appuyez de nouveau sur la flèche droite  afin que la version firmware affiche l'écran ci-dessous.

```
OFF CC CV RMT Addr Error Trig Seace Prot Rear Auto * Shift
MENU>SYS>INFO
< INTERFACE VERSION:1.01 >
```

9. La version de l'interface firmware affichée ci-dessus correspond à la 1.01.

10. Appuyez de nouveau sur la flèche droite  afin que la version firmware affiche l'écran ci-dessous.

```
OFF CC CV RMT Addr Error Trig Seace Prot Rear Auto * Shift
MENU>SYS>INFO
< PFC VERSION:1.H0 >
```

11. La version firmware PFC affichée ci-dessus correspond à la 1.52.

12. Appuyez sur la touche  trois fois afin de sortir du menu et de retourner à un affichage normal.

3 Fonctionnement du panneau avant

3.1 Options du Menu

Tous les réglages et les paramètres peuvent être configurés à partir du menu système intégré de l'alimentation. Pour accéder au menu, appuyez sur le bouton . Le menu système est divisé en 5 sections organisées comme suit :

CONFIGURATION

LIMIT Configure les réglages de limite de la tension.

PROTECT Configure les protections OVP, OCP, OPP, CV vers CC, et CC vers CV.

EXT CONTROL Configure le contrôle analogique externe.

PARALLEL

Configure la connexion parallèle et le mode maître/esclave.

PV SIMULATION

Configure la fonction du simulateur de panneaux photovoltaïques.

POWER-ON STATE

Configure l'état de mise sous tension.

COMMUNICATION

Sélectionne et configure les interfaces de communication.

USB

GPIB

LAN

RS485

RS232

SYSTEM

BEEP Active/désactive le son des touches.

INFORMATION Affiche le modèle, la version du firmware, les réglages de communication, l'installation des modules optionnels et les autres informations de l'alimentation.

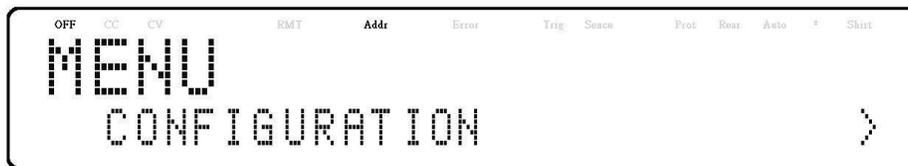
CALIBRATION Menu de calibration.

DEFAULT Sélectionne l'emplacement de mémoire pour enregistrer/rappeler les paramètres de l'instrument.

3.1.1 Accès au menu

Avant d'utiliser l'instrument, il est important de bien connaître la structure de son menu et d'apprendre à visualiser ou modifier les paramètres. Suivez les étapes ci-dessous pour vous guider lors de la sélection des options du menu.

1. Depuis l'affichage normal, appuyez sur le bouton  pour entrer dans le menu.
2. L'élément sélectionné clignotera sur l'écran. Utilisez les touches   pour vous déplacer dans les sélections du menu.
3. Lorsque la section du menu souhaitée s'affiche, appuyez sur le bouton  pour accéder à ses paramètres de menu. Vous trouverez ci-dessous l'affichage lorsque SYSTEM est sélectionné.



4. L'élément sélectionné s'affichera. Utilisez les touches   pour vous déplacer dans les éléments du menu. Lorsqu'il y a un  sur le côté droit de l'affichage, cela signifie qu'il y a plus d'éléments de menu disponibles à sélectionner. De même, un  apparaît sur le côté gauche de l'affichage lorsque les éléments de menu sont à gauche. Utilisez les touches   pour sélectionner l'élément de menu souhaité.
5. Appuyez ensuite sur le bouton  pour accéder à l'élément de menu souhaité.
6. Il peut y avoir des paramètres ou des options à sélectionner dans chaque élément de menu. Suivez les mêmes instructions décrites dans les étapes précédentes pour les sélectionner. Pour enregistrer les modifications d'un paramètre, appuyez sur le bouton .
7. Pour sortir du menu à tout moment, appuyez sur le bouton  jusqu'à revenir à l'affichage normal.

3.2 Configurer la tension et le courant de sortie

La tension et le courant peuvent être réglés à partir du panneau avant. La prise de potentiel à distance est également disponible sur le panneau arrière pour la compensation de la tension à la sortie.

3.2.1 Réglage de la tension

Suivez les étapes ci-dessous pour régler la tension de sortie :

1. À partir de l'affichage normal du panneau avant, les utilisateurs peuvent utiliser le commutateur rotatif ou le pavé numérique pour entrer la tension de réglage.
2. Pour entrer la valeur avec le pavé numérique, appuyez d'abord sur la touche  pour que le curseur sélectionne l'affichage de la tension. Saisissez ensuite la valeur et appuyez sur le bouton  pour régler la tension.

3. Pour ajuster la valeur avec le commutateur rotatif, utilisez les touches  pour déplacer le curseur vers la gauche/droite.

Lorsque la sortie est activée, l'utilisateur peut utiliser le commutateur rotatif pour régler la valeur de tension lorsque la sortie est en mode tension constante (CV). La valeur de sortie change simultanément avec la valeur ajustée. Cette fonction est appelée « on-the-fly » et permet à l'utilisateur de changer facilement la valeur de sortie si le test est nécessaire.

3.2.2 Réglage du courant

Suivez les étapes ci-dessous pour régler le courant de sortie :

1. À partir de l'affichage normal du panneau avant, les utilisateurs peuvent utiliser le commutateur rotatif ou le pavé numérique pour entrer le courant de réglage.
2. Pour entrer la valeur avec le pavé numérique, appuyez d'abord sur la touche  pour que le curseur sélectionne l'affichage du courant. Saisissez ensuite la valeur et appuyez sur le bouton  pour régler le courant.
3. Pour ajuster la valeur avec le commutateur rotatif, utilisez les touches  pour déplacer le curseur vers la gauche/droite.

Lorsque la sortie est activée, l'utilisateur peut utiliser le commutateur rotatif pour régler la valeur de courant lorsque la sortie est en mode courant constant (CC). La valeur de sortie change simultanément avec la valeur ajustée. Cette fonction est appelée « on-the-fly » et permet à l'utilisateur de changer facilement la valeur de sortie si le test est nécessaire.

3.2.3 Prise de potentiel à distance

La prise de potentiel à distance peut être utilisée pour compenser les chutes de tension jusqu'à 5V (BKMR25080), 10V (BKMR50040) ou 20V (BKMR100020) dues à la résistance des fils de test connectés à l'appareil testé, fournissant ainsi une tension de sortie plus précise. L'alimentation est configurée par défaut en mode local. Référez-vous aux sections suivantes pour plus de détails sur la configuration de la prise de potentiel à distance en mode local.

3.2.3.1 Mode local

L'alimentation est configurée par défaut en mode local. Ceci est déterminé par les connexions des fils sur le panneau arrière, illustré ci-dessous :

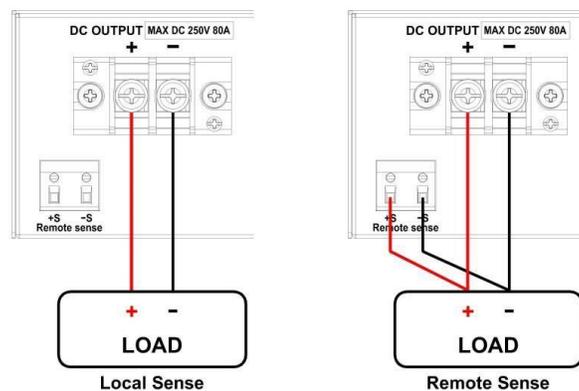


Image 3.1 – Schéma de connexion locale et de prise de potentiel à distance

Lorsque le mode local est sélectionné, le pôle positif (+) du câble de la sortie DC est connecté à l'extrémité positive (+) de la charge et le pôle négatif (-) du câble de la sortie DC est connecté à l'extrémité négative (-) de la charge. Lorsque ce mode est sélectionné, les fils reliant les sorties en courant continu à la charge doivent être aussi courts que possible. La connexion locale est la configuration par défaut.

⚠ WARNING

NE PAS DÉBRANCHER les fils si la prise de potentiel à distance n'est pas utilisée. Cela pourrait provoquer un comportement imprévisible et pourrait endommager l'alimentation.



Ne jamais à aucun moment brancher une source d'alimentation dans l'une des quatre bornes pendant le fonctionnement.

Lorsque la sortie est activée, NE PAS utiliser vos mains pour toucher les bornes ou les vis conçues pour serrer les fils aux bornes. Cela pourrait créer un risque de choc électrique dans des conditions de sortie à haute tension.

3.2.3.2 Prise de potentiel à distance

Lorsque la prise de potentiel à distance est sélectionnée, le pôle positif (+S) du fil de la sortie est connecté à l'extrémité positive (+) de la charge, alors que le pôle négatif (-S) du fil de la sortie est connecté à l'extrémité négative (-) de la charge.

Pour activer la prise de potentiel à distance, suivez les étapes ci-dessous :

1. Mettez l'appareil hors tension et déconnectez toutes les charges et tous les câbles qui y sont raccordés
2. À l'aide d'un petit tournevis plat, connectez le S+ à la borne positive (+) de l'appareil testé et connectez le S- à la borne négative (-) du de l'appareil testé.
3. Ne connectez aucun fils aux bornes Vo+ et Vo-.
4. Mettez l'alimentation sous tension puis configurez et activez la sortie. La configuration doit ressembler à l'image ci-dessus.

⚠ CAUTION

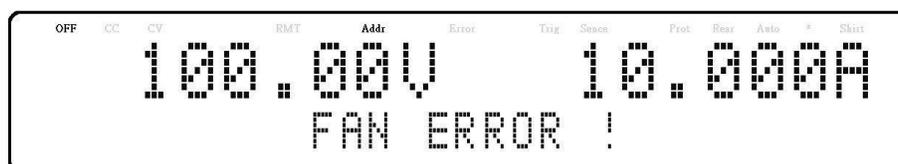
NE DÉBRANCHER à aucun moment les fils des bornes Vs+ et Vs- de l'appareil testé lorsque la sortie est activée (ON). Cela pourrait endommager l'alimentation et rendre la sortie instable.

3.3 Mesure de la tension et du courant

L'écran affichera les valeurs de tension et de courant définies et les valeurs mesurées de la sortie.

Messages du système

L'alimentation BKMR possède des capteurs intégrés pour détecter les problèmes du système. Si un état d'erreur se produit, le message d'erreur s'affiche à l'écran et protège automatiquement la sortie de l'alimentation. L'affichage suivant se produit lorsque le ventilateur est tombé en panne ou s'est arrêté de tourner :



Le tableau suivant montre les différents messages qui peuvent alerter l'utilisateur :

Messages du système	Description
MEMORY CHECK ERROR !	Impossible de lire ou d'écrire la mémoire non-volatile interne
OVER TEMPURATURE PROTECT !	La température interne est trop élevée et le mécanisme de protection s'est activé
FAN ERROR !	Le ventilateur ne fonctionne pas
HW Fail OVP	Surtension du module hardware
HW Fail OCP	Surcharge du module hardware
CALIBRATION ERROR !	La calibration ne peut pas être effectuée
AC FREQUENCY ABNORMAL !	La fréquence d'entrée en courant alternatif est hors gamme
AC VOLTAGE ABNORMAL !	La tension d'entrée en courant alternatif est hors gamme
PFC ERROR !	Le PFC ne fonctionne pas correctement
POWER OFF !	L'alimentation est hors tension
OUTPUT SHORT CIRCUIT	Chute de la tension de sortie trop rapide
HW Fail BVbus	Échec du module hardware

3.4 Configuration du menu

Toutes les procédures de configuration et tous les paramètres décrits dans cette section sont accessibles à partir du menu **CONFIGURATION**. Pour accéder à ce menu, appuyez sur le bouton **Menu**, sélectionnez **CONFIGURATION** puis appuyez sur le bouton **Enter**.

3.4.1 Réglage de la limite de la sortie

Les limites de la tension ou du courant de sortie peuvent être configurées pour fournir une limite de protection afin d'éviter toute modification accidentelle des paramètres de sortie. Quatre valeurs limites peuvent être définies : la tension maximale (VMAX), la tension minimale (VMIN), le courant maximal (IMAX), et le courant minimal (IMIN).

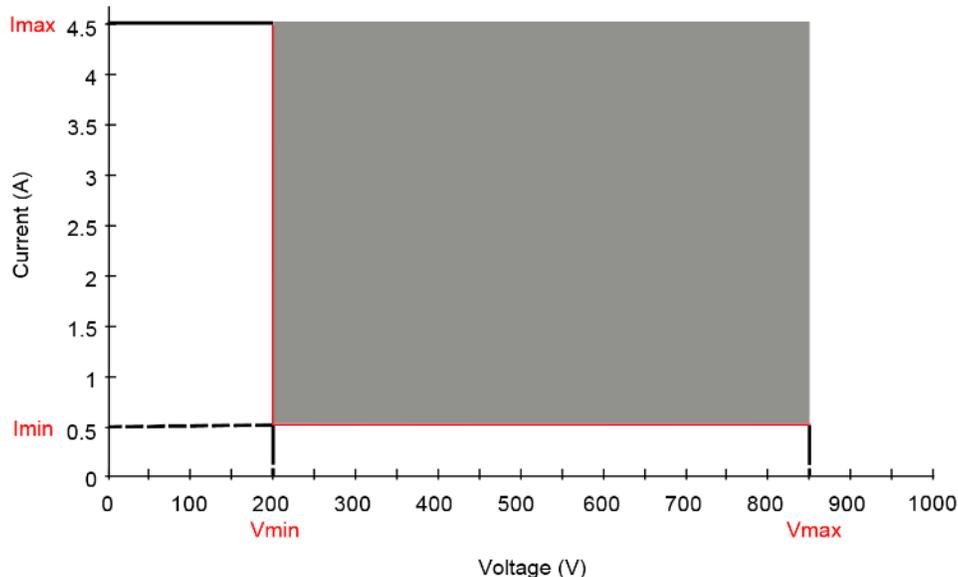
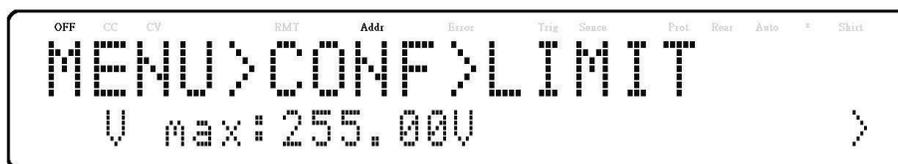


Image 3.2 – Graphique des paramètres de limites de la sortie

Remarque : À tout moment pendant le fonctionnement, lorsque vous ne parvenez pas à régler la tension ou le courant souhaités, vérifiez ces paramètres de limite pour vous assurer que la valeur de réglée est comprise dans la limite.

La zone sombre illustrée ci-dessus correspond à la gamme réglable de la tension et du courant de sortie. Suivez les étapes ci-dessous pour configurer les limites de la sortie :

1. Depuis le menu **CONFIGURATION**, sélectionnez **LIMIT** puis appuyez sur le bouton **Enter**. L'écran suivant apparaîtra :



2. Utilisez les touches **←** **→** pour sélectionner la valeur de réglage de la limite Vmax, Vmin, Imax et Imin. Appuyez ensuite sur le bouton **Enter** pour confirmer votre sélection.
3. Utilisez le pavé numérique pour définir la valeur limite puis appuyez sur le bouton **Enter** pour confirmer le réglage.
4. Appuyez plusieurs fois sur la touche **Esc** pour sortir des réglages du menu.

3.4.2 Réglages des protections

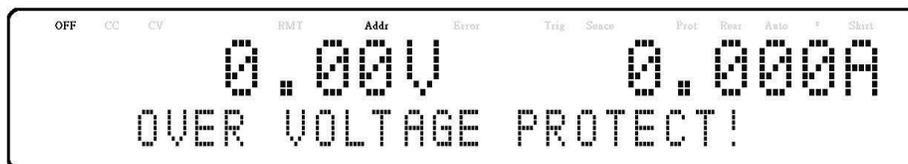
3.4.2.1 Configurer la protection contre les surtensions (OVP)

La protection contre les surtensions de l'alimentation BKMR utilise un comparateur hardware qui protège rapidement l'instrument lorsque la tension à la borne de sortie est supérieure à la tension de réglage OVP.

Suivez les étapes ci-dessous pour configurer la limite OVP :

1. Appuyez sur le bouton , sélectionnez **CONFIGURATION** puis appuyez sur le bouton .
2. Appuyez une fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **PROTECT** soit sélectionné puis appuyez sur le bouton . L'écran affichera ensuite **OVP**. Appuyez sur le bouton .
3. Utilisez soit le pavé numérique directement soit les touches   et le commutateur rotatif puis le bouton  pour confirmer la valeur de limite OVP.
4. Appuyez plusieurs fois sur la touche  pour sortir des réglages du menu.

Lorsque la protection OVP est déclenchée pendant le fonctionnement, la sortie s'éteint et le message d'état OVP suivant s'affiche :



Pour effacer l'état de déclenchement, appuyez une fois sur la touche .

3.4.2.2 Configurer la protection contre les surintensités (OCP)

La protection contre les surintensités de l'alimentation BKMR utilise un comparateur hardware qui protège rapidement l'instrument lorsque le courant à la borne de sortie est supérieur au courant de réglage OCP.

Suivez les étapes ci-dessous pour configurer la limite OCP :

1. Appuyez sur le bouton , sélectionnez **CONFIGURATION** puis appuyez sur le bouton .
2. Appuyez une fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **PROTECT** soit sélectionné puis appuyez sur le bouton . L'écran affichera ensuite **OVP**.
3. Appuyez une fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **OCP** soit affiché puis appuyez sur le bouton .
4. Utilisez soit le pavé numérique directement soit les touches   et le commutateur rotatif puis le bouton  pour confirmer la valeur de limite OCP.
5. Appuyez plusieurs fois sur la touche  pour sortir des réglages du menu.

Lorsque la protection OCP est déclenchée pendant le fonctionnement, la sortie s'éteint et le message d'état OCP suivant s'affiche :



Pour effacer l'état de déclenchement, appuyez une fois sur la touche .

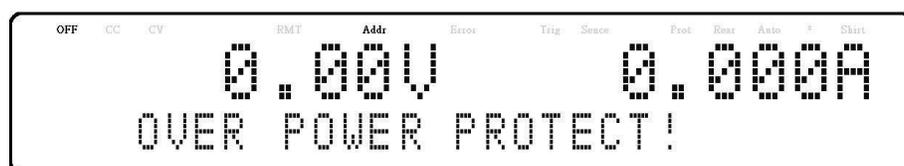
3.4.3 Configurer la protection contre les surcharges (OPP)

La protection contre les surcharges de l'alimentation BKMR surveille en permanence le niveau de puissance de sortie. S'il est plus grand que le réglage OPP, la protection désactive la sortie d'alimentation pour protéger l'appareil testé.

Suivez les étapes ci-dessous pour configurer la limite OPP :

1. Appuyez sur le bouton , sélectionnez **CONFIGURATION** puis appuyez sur le bouton .
2. Appuyez une fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **PROTECT** soit sélectionné puis appuyez sur le bouton . L'écran affichera ensuite **OVP**.
3. Appuyez deux fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **OPP** soit affiché puis appuyez sur le bouton .
4. Utilisez soit le pavé numérique directement soit les touches   et le commutateur rotatif puis le bouton  pour confirmer la valeur de limite OPP.
5. Appuyez plusieurs fois sur la touche  pour sortir des réglages du menu.

Lorsque la protection OPP est déclenchée pendant le fonctionnement, la sortie s'éteint et le message d'état OPP suivant s'affiche :



Pour effacer l'état de déclenchement, appuyez une fois sur la touche .

3.4.3.1 Configurer la protection CV vers CC

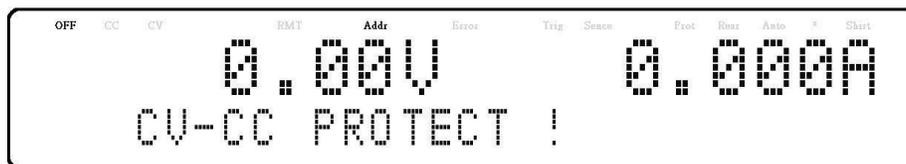
La protection CV vers CC de l'alimentation BKMR surveille la transition entre le mode tension constante et le mode courant constant. Si cet événement se produit, l'alimentation se mettra hors tension.

Suivez les étapes ci-dessous pour configurer la protection CV vers CC :

1. Appuyez sur le bouton , sélectionnez **CONFIGURATION** puis appuyez sur le bouton .
2. Appuyez une fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **PROTECT** soit sélectionné puis appuyez sur le bouton . L'écran affichera ensuite **OVP**.

- Appuyez trois fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **CV->CC** soit affiché puis appuyez sur le bouton .
- Utilisez le commutateur rotatif pour choisir entre **CV->CC ON** (activé) ou **CV->CC OFF** (désactivé) puis appuyez sur le bouton .
- Appuyez plusieurs fois sur la touche  pour sortir des réglages du menu.

Lorsque la protection CV vers CC est déclenchée pendant le fonctionnement, la sortie s'éteint et le message d'état CV vers CC suivant s'affiche :



Pour effacer l'état de déclenchement, appuyez une fois sur la touche .

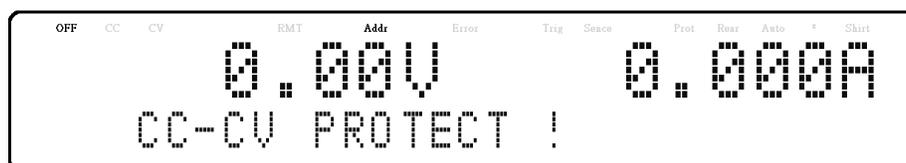
3.4.3.2 Configurer la protection CC vers CV

La protection CC vers CV de l'alimentation BKMR surveille la transition entre le mode courant constant et le mode tension constante. Si cet événement se produit, l'alimentation se mettra hors tension.

Suivez les étapes ci-dessous pour configurer la protection CC vers CV :

- Appuyez sur le bouton , sélectionnez **CONFIGURATION** puis appuyez sur le bouton .
- Appuyez une fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **PROTECT** soit sélectionné puis appuyez sur le bouton . L'écran affichera ensuite **OVP**.
- Appuyez quatre fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **CC->CV** soit affiché puis appuyez sur le bouton .
- Utilisez le commutateur rotatif pour choisir entre **CC->CV ON** (activé) ou **CC->CV OFF** (désactivé) puis appuyez sur le bouton .
- Appuyez plusieurs fois sur la touche  pour sortir des réglages du menu.

Lorsque la protection CC vers CV est déclenchée pendant le fonctionnement, la sortie s'éteint et le message d'état CC vers CV suivant s'affiche :



Pour effacer l'état de déclenchement, appuyez une fois sur la touche .

3.4.4 Commande analogique externe

Pour contrôler ou surveiller la sortie de l'alimentation à l'aide de signaux externes, reportez-vous à l'image suivante du connecteur DB25 situé dans le panneau arrière. Le signal logique L est un signal compatible TTL. Le signal analogique A ne peut pas dépasser la gamme de 0 à 12V en courant continu.

⚠ WARNING

NE PAS dépasser 12V en courant continu sur aucune des broches de signal analogique A ou la tension TTL sur l'une des broches de signal logique L du connecteur DB25.

Cela pourrait provoquer un comportement imprévisible et pourrait endommager l'alimentation.

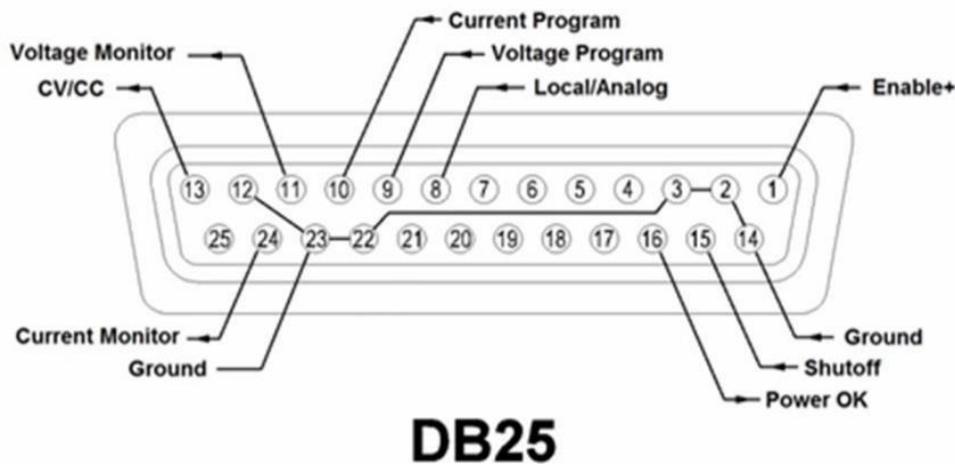


Image 3.3 – Brochage DB25

Broche	Signal	I/O	Description
1	Activer	I	Ouvert : La sortie est éteinte (OFF) Court-circuit à la masse : La sortie est allumée (ON)
2	Masse		
3	Masse		
8	Local/Analogique	I	Ouvert : Commande du panneau avant Court-circuit à la masse : Commande analogique du panneau arrière
9	Réglage de la tension	I	Entrée 0-5 V / 0-5 k Ω ou 0-10 V / 0-10 k Ω pour le réglage de la tension de sortie, l'entrée pleine échelle est égale à la tension de sortie maximale
10	Réglage de la courant	I	Entrée 0-5 V / 0-5 k Ω ou 0-10 V / 0-10 k Ω pour le réglage du courant de sortie, l'entrée pleine échelle est égale au courant de sortie maximal
11	Surveillance de la tension	O	Sortie 0-5V/0-10V représente la tension de sortie de l'alimentation, la sortie pleine échelle est égale la tension de sortie maximale
12	Masse		
13	CV/CC	O	Élevée : tension constance
			Bas : courant constant
14	Masse		
15	Arrêt	I	Ouvert : Pas d'action Court-circuit à la masse : OFF : Ignorer l'arrêt LIVE : La sortie est désactivée (OFF) LATCH : La sortie est désactivée (OFF)
16	Puissance OK	O	Élevée : La sortie est activée (ON) Basse : La sortie est désactivée (OFF)
22	Masse		
23	Masse		
24	Surveillance du courant	O	Sortie 0-5V/0-10V représente le courant de sortie de l'alimentation, la sortie pleine échelle est égale au courant de sortie maximal

3.4.5 Réglage du contrôle externe

Si vous souhaitez utiliser le mode externe pour contrôler l'alimentation, vous devez entrer dans le menu configurant le contrôle analogique externe avant d'entrer dans le mode externe.

Suivez les étapes ci-dessous :

1. Appuyez sur le bouton , sélectionnez **CONFIGURATION** puis appuyez sur le bouton .
2. Appuyez deux fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **EXT CONTROL** soit sélectionné puis appuyez sur le bouton .
3. Appuyez sur le bouton  pour régler le Mode.

Mode Externe	Description
EXT-V	Programmer la tension de sortie en connectant une tension en courant continu externe à la broche 9.
EXT-R	Programmer la tension de sortie en connectant une résistance externe à la broche 9.

4. Appuyez sur la flèche de droite  pour régler la gamme.

Gamme externe	Description
10V/10K	La gamme de tension externe ou la gamme de résistance utilisée pour contrôler la tension de sortie à pleine échelle est de 0-10V/0-10kΩ.
5V/5K	La gamme de tension externe ou la gamme de résistance utilisée pour contrôler la tension de sortie à pleine échelle est de 0-5 V/0-5kΩ.

5. Appuyez sur la flèche de droite  pour régler l'arrêt (inhiber à distance).

Arrêt externe	Description
OFF	L'entrée Inhibit est ignorée.
LIVE	La sortie suit l'état de l'entrée Inhibit.
LATCH	La sortie reste désactivée. Le bit d'état INH verrouillé est effacé en envoyant la commande OUTPUT:PROTECTION:CLEAR ou en appuyant sur le bouton  du panneau avant.

3.4.5.1 Commande Locale/Analogique

La broche 8 peut être utilisée pour sélectionner le mode de contrôle (local ou analogique) de la sortie de l'alimentation.

Lorsque la commande d'entrée de cette broche est à haut niveau (ou ouverte), le mode de contrôle sera local.

Lorsque la commande d'entrée de cette broche est à bas niveau (ou court-circuitée à la masse), le mode de contrôle sera analogique.

Si vous passez en mode externe, le panneau avant sera désactivé.

3.4.6 Activer la commande

Lorsque la commande (broche 1) est ouverte, la sortie est désactivée (OFF).

Lorsque la commande (broche 1) est court-circuitée à la masse, la sortie est activée (ON).

3.4.7 Signal de puissance OK

La broche 16 est utilisée pour indiquer si une condition de défaut est présente dans l'alimentation. Normalement, cette broche produit un état haut (5V). Lorsqu'une erreur se produit, cette broche produit un état bas (0V).

Les conditions de défaut sont définies comme suit :

1. Protection contre les surtensions
2. Protection contre les surintensités
3. Protection contre les surcharges
4. Protection CV vers CC
5. Protection CC vers CV
6. Protection contre les surchauffes
7. Défaillance de la ligne de courant alternatif
8. Activer le signal
9. Signal d'arrêt
10. Défaillance à distance
11. Sortie éteinte
12. Protection Hardware

3.5 Programmation de la tension

3.5.1 Mode tension

En mode de tension, l'utilisateur peut contrôler la valeur de la tension de sortie à pleine échelle avec la broche 9, en saisissant un niveau de tension de 0-5 V (mode 0-5 V / 0-5 k Ω) ou de 0-10 V (mode 0-10 V / 0-10 k Ω) comme indiqué ci-dessous.

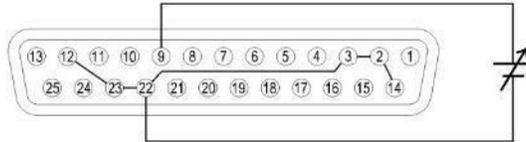


Image 3.4 – Programmation analogique de la tension (Mode de tension) 0-5 V ou 0-10 V

3.5.2 Mode résistance

En mode résistance, l'utilisateur peut contrôler la valeur de la tension de sortie à pleine échelle en connectant une valeur de résistance de 0-5k Ω (mode 0-5V / 0-5k Ω) ou de 0-10k Ω (mode 0-10V / 0-10k Ω) entre la broche 9 et la broche 22 comme indiqué ci-dessous.

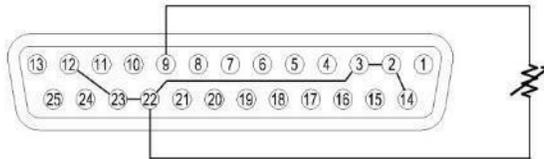


Image 3.5 - Programmation analogique de la tension (Mode de résistance) 0-5 k Ω ou 0-10 k Ω

3.5.2.1 Programmation du courant

3.5.2.2 Mode tension

En mode de tension, l'utilisateur peut contrôler la valeur du courant de sortie à pleine échelle avec la broche 10, en saisissant un niveau de tension de 0-5 V (mode 0-5 V / 0-5 k Ω) ou de 0-10 V (mode 0-10 V / 0-10 k Ω) comme indiqué ci-dessous.

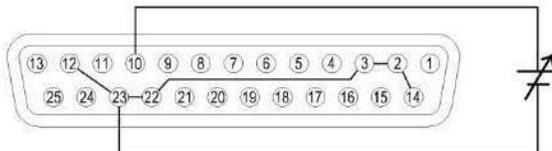


Image 3.6 – Programmation analogique du courant (Mode de tension) 0-5 V ou 0-10 V

3.5.2.3 Mode résistance

En mode résistance, l'utilisateur peut contrôler la valeur du courant de sortie à pleine échelle en connectant une valeur de résistance de 0-5k Ω (mode 0-5V / 0-5k Ω) ou de 0-10k Ω (mode 0-10V / 0-10k Ω) entre la broche 10 et la broche 23 comme indiqué ci-dessous.

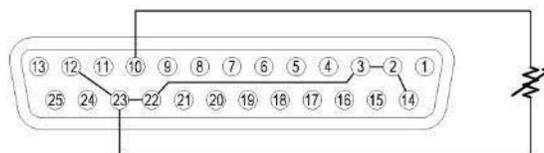


Image 3.7 - Programmation analogique du courant (Mode de résistance) 0-5 k Ω ou 0-10 k Ω

3.5.2.4 Affichage analogique de la tension

Cette fonction permet de surveiller la tension de sortie à l'aide de la broche 11 et d'une des broches de mise à la terre (c'est-à-dire la broche 22), qui peuvent être connectées à un voltmètre numérique (DVM) ou à un autre dispositif de surveillance de la tension, comme indiqué ci-dessous. Le contrôle de la sortie doit être en mode analogique pour utiliser cette fonction.

La surveillance de la gamme de tension de sortie (qui reflète 0 à la pleine échelle de la tension de sortie de l'alimentation) peut être sélectionnée entre 0-5 V et 0-10 V.

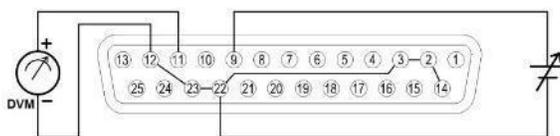


Image 3.8 – Affichage analogique de la tension

3.5.2.5 Affichage analogique du courant

Cette fonction permet de surveiller la tension de sortie à l'aide de la broche 24 et d'une des broches de mise à la terre (c'est-à-dire la broche 23), qui peuvent être connectées à un voltmètre numérique (DVM) ou à un autre dispositif de surveillance de la tension, comme indiqué ci-dessous. Le contrôle de la sortie doit être en mode analogique pour utiliser cette fonction.

La surveillance de la gamme de tension de sortie (qui reflète 0 à la pleine échelle de la tension de sortie de l'alimentation) peut être sélectionnée entre 0-5 V et 0-10 V.

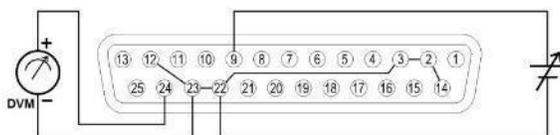


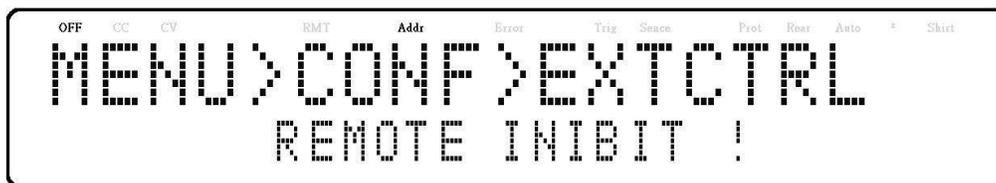
Image 3.9 – Affichage analogique du courant

3.5.2.6 Commande d'arrêt

La commande d'arrêt permet d'utiliser la broche 15 de l'interface DB25 pour couper la sortie de l'alimentation, qui est contrôlée par un signal de déclenchement d'entrée.

Lorsque l'arrêt se produit, la sortie est immédiatement désactivée et **REMOTE INHIBIT !** s'affichera à l'écran comme indiqué ci-dessous. Pour réactiver la sortie, ouvrez d'abord la broche 15.

Ensuite, appuyez sur la touche **Esc** ou envoyez la commande `OUTPut:PROtECTION:CLEar` avant de d'appuyer à nouveau sur le bouton **On/Off** pour activer la sortie.



Remarque : L'arrêt ne peut se produire que lorsque l'alimentation reçoit un déclencheur. Maintenir cette broche constamment ouverte ne déclenchera pas l'arrêt.

3.6 Mode parallèle

Connexion et configuration

Les alimentations BKMR peuvent être connectées en parallèle pour augmenter la capacité de puissance de la sortie ainsi que le courant de sortie. Jusqu'à *50 unités du même modèle peuvent être raccordées pour une puissance de sortie allant jusqu'à 250kW (max).

Pour raccorder plusieurs unités en parallèle, suivez le schéma illustré ci-dessous :

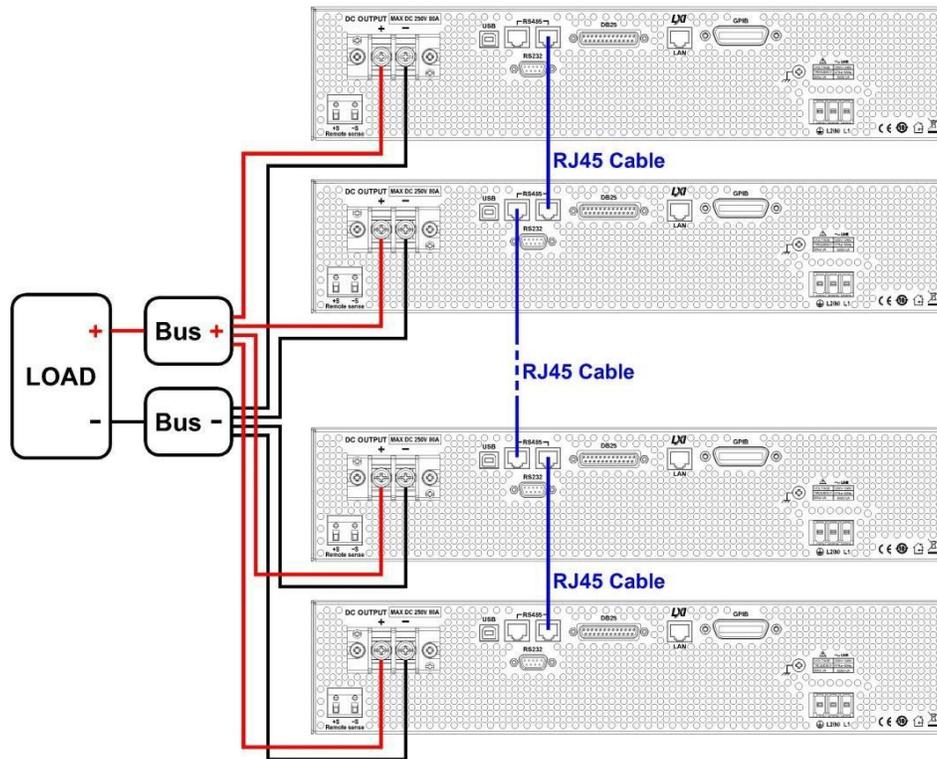


Image 3.10 – Schéma d'une connexion parallèle

* Les alimentations doivent toutes être du même modèle pour que le fonctionnement parallèle fonctionne correctement. Si vous souhaitez connecter plus de 10 unités en parallèle, nous vous conseillons de contacter www.sefram.com pour plus d'aide.

Une fois le câblage terminé, configurez l'une des alimentations comme appareil maître et les autres comme appareils esclaves (c'est-à-dire SLAVE 1 – SLAVE 49). Une fois que l'une des alimentations est configurée pour être l'appareil maître, elle commencera à chercher tous les appareils esclaves qui lui sont connectés.

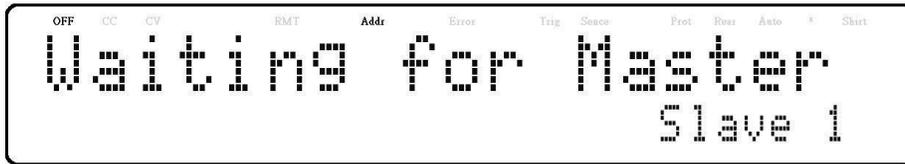
Pour fonctionner correctement, l'utilisateur doit configurer les appareils esclaves avant l'appareil maître. Suivez les étapes ci-dessous pour régler une alimentation en mode maître ou esclave (Remarque : le mode de connexion multi-unités (chaîne) sera annulé).

1. Appuyez sur le bouton  puis appuyez une fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **PARALLEL** soit sélectionné et appuyez ensuite sur le bouton .
2. Appuyez sur le bouton  pour sélectionner le mode parallèle.
3. Utilisez le commutateur rotatif pour choisir de désactiver (OFF) ou d'activer (ON) le réglage, puis appuyez sur le bouton .
4. Appuyez une fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **Address** soit sélectionné puis appuyez sur le bouton .

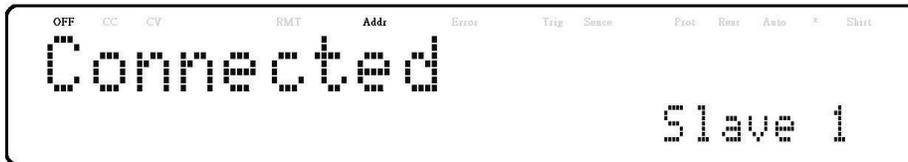
- Utilisez le commutateur rotatif pour définir l'appareil maître ou esclave puis appuyez sur le bouton . Suivez la même procédure pour configurer l'appareil maître (MASTER) et les appareils esclaves (SLAVE 1, SLAVE 2, ..., SLAVE 49) pour les autres alimentations.
- Appuyez plusieurs fois sur la touche  pour sortir des réglages du menu.

Unité esclave

Lorsqu'une alimentation est configurée pour être une unité esclave, elle attend la connexion de l'appareil maître, comme indiqué ci-dessous.



Si l'unité maître a trouvé l'unité esclave, cette dernière sera contrôlée par l'unité maître et l'écran suivant sera affiché :

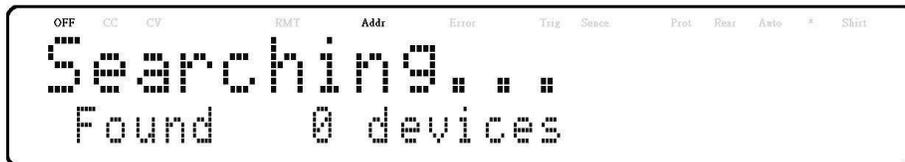


En mode parallèle, l'unité esclave est contrôlée à distance par l'unité maître et le clavier sera verrouillé.

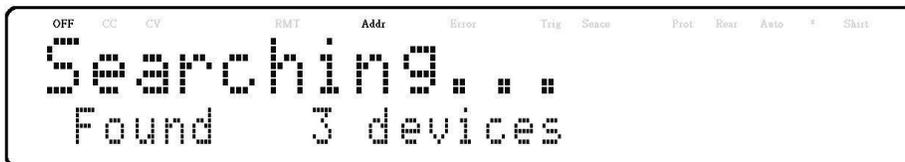
Pour sortir du mode parallèle, appuyez sur la touche  pour accéder au réglage marche/arrêt du mode parallèle dans le menu. Réglez sur arrêt pour désactiver la commande du mode parallèle.

3.6.1 Appareil maître

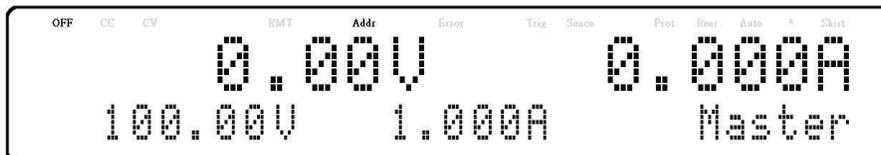
Une fois que toutes les unités esclaves ont été définies, l'unité maître peut être définie avec la même procédure avec le rôle défini à MASTER. Comme indiqué ci-dessous, l'unité maître va commencer à rechercher les unités esclaves.



Après la recherche, l'appareil maître montrera combien d'unités esclaves ont été trouvées, comme indiqué sur l'écran suivant :



La recherche est terminée et va passer en fonctionnement en mode parallèle. L'écran suivant doit être affiché.



⚠ CAUTION

En mode de connexion parallèle la tension de sortie de chaque alimentation doit être réglée sur une valeur égale. Si la valeur de tension de chaque unité n'est pas la même, la tension de sortie plus élevée retournera à l'unité de tension moins élevée et endommagera ses composants internes.

⚠ WARNING

NE PAS brancher plusieurs alimentations en série au risque de causer des dommages ou des dysfonctionnements.

⚠ CAUTION

Lors de la connexion en mode parallèle, seule l'unité maître (MASTER) peut être contrôlée par un ordinateur pour la communication à distance. Il y a également une diminution de vitesse et de performance pour chaque unité esclave (SLAVE) supplémentaire connectée en parallèle et reliées ensemble. La vitesse de balayage de la tension et du courant, qui affecte la synchronisation entre les alimentations, entre les unités esclaves et l'unité maître augmentera selon la formule suivante :

$$200 + 50 * (N - 1) \text{ (en millisecondes)}$$

Où N est le nombre d'unités en parallèle.

Veillez noter que plus d'unités sont mises parallèles et reliées entre elles, plus la vitesse diminue. Par conséquent, nous ne recommandons pas de mettre trop d'unités en parallèle avec cette configuration afin d'assurer un fonctionnement et des performances rapides.

Si le fonctionnement nécessite de connecter plus de 10 unités en parallèle, nous vous conseillons de contacter SEFRAM pour plus d'aide.

3.7 Simulation photovoltaïque (PV)

Typiquement, une installation solaire est connectée à un onduleur, qui convertit la sortie du panneau d'un courant continu (DC) à un courant alternatif (AC). En raison des conditions environnementales variables et de la sortie non linéaire des cellules solaires, de nombreux onduleurs utilisent un mécanisme de suivi de point maximal de puissance afin de maximiser la puissance générée par le panneau solaire. L'utilisation d'une véritable installation solaire pour tester les onduleurs n'est pas rentable et les conditions environnementales sont difficiles à contrôler dans ce scénario.

L'alimentation BKMR peut simuler la sortie d'une installation solaire avec sa fonction de simulateur de panneaux solaires (SAS). Combiné avec le logiciel d'application SAS, les utilisateurs peuvent simuler la courbe courant-tension (I-V) de différents panneaux dans diverses conditions d'éclairement énergétique tout en mesurant et en validant l'efficacité de l'algorithme de suivi de point maximal de puissance (MPPT) de l'onduleur.

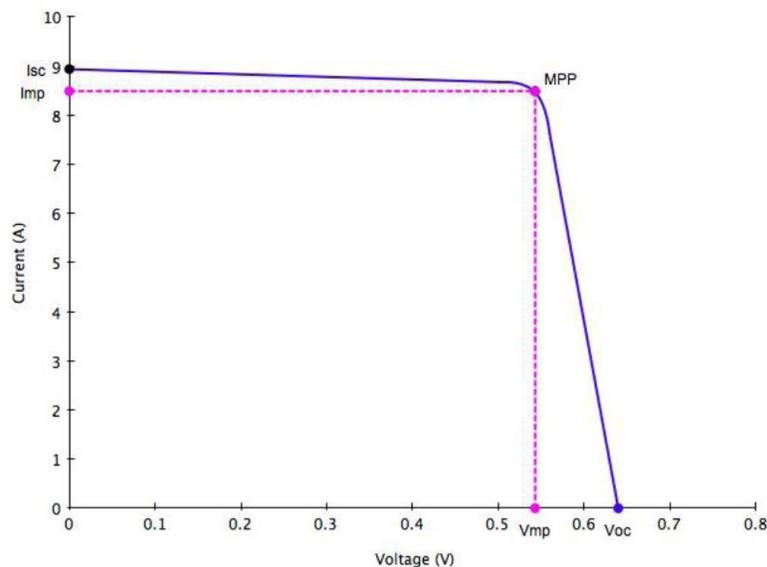


Image 3.11 – Courbe de Simulation photovoltaïque

Les panneaux solaires se composent de plusieurs cellules solaires caractérisées par un profil complexe de tension et de courant qui est représenté dans une courbe courant-tension (I-V). La courbe I-V d'un panneau solaire peut être générée automatiquement ou manuellement en utilisant l'une des deux méthodes suivantes :

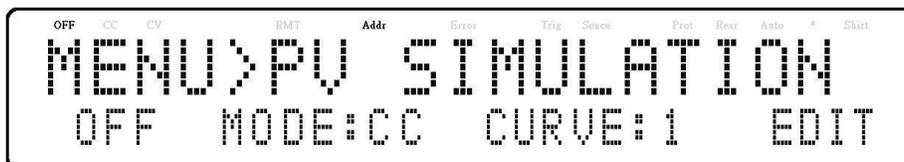
- a. Générez automatiquement les courbes I-V en spécifiant le type de régulation pour les tests, et les types de matériaux tels que cSi et TF. Le logiciel prend en charge les tests par rapport aux normes réglementaires EN50530, SANDIA et NB/T32004. Jusqu'à 101 ensembles de paramètres de courbe peuvent être créés et téléchargés dans la mémoire non volatile de l'alimentation BKMR ou directement saisis à partir du panneau avant. L'alimentation calculera alors automatiquement le profil I-V sur la base de ces paramètres d'entrée.
- b. Générez manuellement la courbe I-V en créant un tableau de points défini par l'utilisateur dans le logiciel SAS. Jusqu'à 4096 points I-V peuvent être téléchargés dans la mémoire non volatile de l'alimentation BKMR.

Une fois que l'une de ces courbes I-V a été sélectionnée et réglée à partir du panneau avant, l'alimentation fonctionnera en mode photovoltaïque (PV) et produira une valeur de tension et de courant en fonction du profil I-V actif et des conditions de charge. Différents points sur la courbe I-V seront produits par intervalles de 1ms pour tester l'efficacité de suivi de point maximal de

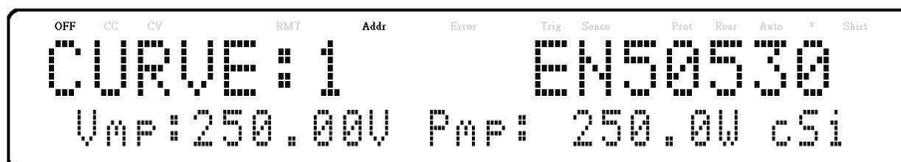
puissance de l'onduleur. Pour créer un tableau des points I-V défini par l'utilisateur et simuler un changement dans les conditions d'éclairage énergétique (par ex : jour nuageux ou pluvieux), l'alimentation photovoltaïque doit être contrôlée par le logiciel SAS. Le logiciel SAS surveille et enregistre également la tension, le courant et l'alimentation en temps réel ainsi que l'efficacité moyenne et en temps réel du suivi de point maximal de puissance afin de valider l'algorithme MPPT de l'onduleur.

Pour configurer et régler l'alimentation BKMR en mode photovoltaïque à partir du panneau avant, suivez les étapes ci-dessous :

1. Appuyez sur le bouton  et appuyez ensuite trois fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **PV SIMULATION** soit sélectionné, puis appuyez sur le bouton . L'écran suivant s'affichera :



2. Utilisez les touches   pour décaler le curseur jusqu'à **ON/OFF** et utilisez ensuite le commutateur rotatif pour sélectionner **ON** ou **OFF**. **ON** signifie que l'alimentation BKMR est réglée sur le mode photovoltaïque.
3. Utilisez les touches   pour déplacer le curseur jusqu'à **CURVE** et utilisez ensuite le commutateur rotatif pour sélectionner le numéro de courbe désiré. Le numéro de courbe peut être **1-101** ou **TABLE** (tableau avec jusqu'à 4096 points I-V)
4. Utilisez de nouveau les touches   pour déplacer le curseur jusqu'à **EDIT** puis appuyez sur le bouton . L'écran suivant s'affichera :



5. Utilisez les touches   pour déplacer le curseur parmi les quatre réglages des paramètres. Utilisez le pavé numérique pour entre les valeurs du paramètre puis appuyez sur le bouton  pour confirmer chacun des quatre réglages des paramètres.
6. Appuyez plusieurs fois sur la touche  pour sortir des réglages du menu.

3.8 État de mise sous tension

L'état initial de mise sous tension de l'alimentation peut être configuré (tension, courant, état de sortie) en suivant les étapes ci-dessous :

1. Depuis le menu, appuyez trois fois sur la flèche de droite  pour sélectionner **POWER-ON STATE** puis appuyez sur le bouton .
2. Le mode s'affiche à l'écran. Appuyez sur le bouton . Il y a quatre options qui peuvent être sélectionnées en utilisant le commutateur rotatif :
DISABLE – Les dernières valeurs de tension et de courant avant la mise hors tension et l'état de sortie sont éteints (OFF).
***RST** – Réinitialiser les paramètres de sortie, la tension, le courant, l'état de sortie et la vitesse de balayage.
LAST – Dernières valeurs de tension, de courant et d'état de sortie avant la mise hors tension.
USER – Tension, courant et état de sortie définis par l'utilisateur.
3. Sélectionnez l'un des paramètres souhaités pendant la mise sous tension puis appuyez sur le bouton  pour enregistrer les changements. Si **USER** a été sélectionné, saisissez la mémoire définie par l'utilisateur et l'état de sortie.
4. Appuyez plusieurs fois sur la touche  pour sortir des réglages du menu.

3.9 Configuration de la communication

Pour configurer les connexions et les paramètres de l'interface à distance, référez-vous au chapitre 4 « Fonctionnement à distance ».

3.10 Menu système

Toutes les procédures de configuration et tous les paramètres décrits dans cette section sont accessibles à partir du menu SYSTEM. Pour accéder à ce menu, appuyez sur le bouton , appuyez cinq fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que SYSTEM soit sélectionné puis appuyez sur le bouton .

3.10.1 Activer/désactiver le son des touches

Le son des touches de l'instrument est initialement activé depuis l'usine. Pour désactiver ou réactiver le son des touches, suivez les étapes ci-dessous :

1. Depuis le menu **SYSTEM**, sélectionnez **BEEP** puis appuyez sur le bouton .
2. Sélectionnez une des deux options à l'aide du commutateur rotatif :
On – Activer le son des touches
Off – Désactiver le son des touches
3. Appuyez sur le bouton  pour enregistrer le changement.
4. Appuyez plusieurs fois sur la touche  pour sortir des réglages du menu.

3.10.2 Restaurer les paramètres pas défaut d'usine

Tous les réglages de l'instrument peuvent être réinitialisés à leurs valeurs d'usine par défaut en procédant comme suit :

Remarque : Rétablir les paramètres d'usine par défaut modifiera tous les paramètres et réglages actuels de l'instrument pour les remettre à leurs valeurs par défaut.

1. Depuis le menu **SYSTEM**, appuyez trois fois sur la flèche de droite  pour sélectionner **DEFAULT** puis appuyez sur le bouton .
2. L'instrument reviendra à l'affichage normal et tous les paramètres seront désormais rétablis à l'état d'usine par défaut. Le tableau ci-dessous répertorie certains des paramètres d'usine par défaut :

Item	Parameter	MR160120	MR3K160120	MR25080	MR50040	MR100020
Output	Voltage	10	10	10	10	10
	Current	1	1	1	1	1
	State	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Protection	OVP Voltage	176	176	275	550	1100
	OCP Current	144	144	96	48	24
	OPP Power	5200.5	3120	5200.5	5200.5	5200.5
	CV to CC	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	CC to CV	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Limit	Vmax	163.2	163.2	255	510	1020
	Vmin	0	0	0	0	0
	Imax	122.4	122.4	81.6	40.8	20.4
	Imin	0	0	0	0	0
Slope	Voltage Slope	5.33	5.33	8.33	16.67	33.33
	Current Slope	1000	1000	1000	1000	1000
Beep	Mode	ON	ON	ON	ON	ON
Timer	Mode	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	HHH:MM:SS	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
Program	Mode	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	Program Number	0	0	0	0	0
Parallel	Mode	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	Address	Master	Master	Master	Master	Master
PV Simulation	Mode	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	Curve	1	1	1	1	1
	Control Mode	CC	CC	CC	CC	CC
External Control	Mode	EXT_V	EXT_V	EXT_V	EXT_V	EXT_V
	Range	10V/10K	10V/10K	10V/10K	10V/10K	10V/10K
	Shut Off	Live	Live	Live	Live	Live
Power-on State	Mode	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
	MEM	1	1	1	1	1
	Output State	Off	Off	Off	Off	Off
GPIB	Address	1	1	1	1	1
RS-232C	Baud	9600	9600	9600	9600	9600
RS-485	Baud	9600	9600	9600	9600	9600
LAN	Mode	DHCP	DHCP	DHCP	DHCP	DHCP
	IP address	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0
	Mask address	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0
	Gateway address	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0
	DNS	8.8.8.8	8.8.8.8	8.8.8.8	8.8.8.8	8.8.8.8

Tableau 2 – Paramètres d'usine par défaut

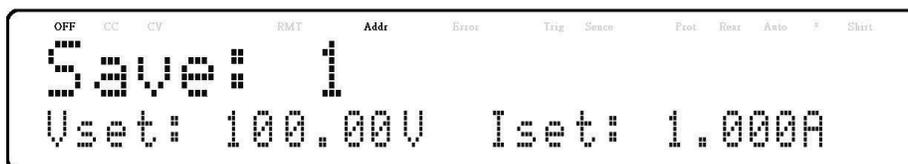
3.11 Sauvegarde/Rappel des réglages de l'appareil

L'instrument peut sauvegarder jusqu'à 10 valeurs de tension/courant.

3.11.1 Sauvegarde des réglages

1. Configurez les paramètres de tension et de courant de sortie que vous souhaitez enregistrer.

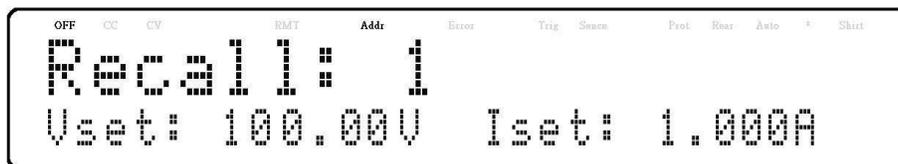
2. Ensuite, appuyez sur la touche **Shift** puis sur la touche **Recall**. L'écran suivant s'affichera :



3. Utilisez le pavé numérique ou le commutateur rotatif de réglage du courant pour saisir l'emplacement de mémoire dans lequel vous allez enregistrer les paramètres actuels de l'instrument. Choisissez une valeur entre **1** et **10** puis appuyez sur le bouton **Enter** pour enregistrer à l'emplacement sélectionné.

3.11.2 Rappel des réglages

1. Appuyez sur la touche **Recall** pour entrer dans le mode de rappel (RECALL). Le numéro de groupe actuel s'affiche à l'écran.



Les réglages de l'instrument ne peuvent être rappelés que lorsque l'instrument entre dans ce mode.

2. Utilisez le pavé numérique pour sélectionner l'emplacement de mémoire désiré en entrant une valeur entre 1 et 10. Les paramètres de tension et de courant de cet emplacement de mémoire s'afficheront en bas de l'écran.
3. Une fois entrés, les paramètres enregistrés dans l'emplacement seront immédiatement rappelés.

Remarque : En mode rappel, les utilisateurs peuvent rappeler les paramètres de différents emplacements sans avoir à appuyer sur des touches supplémentaires à chaque fois. Par exemple, vous pouvez appuyer sur 1 pour rappeler les paramètres de l'emplacement 1, puis appuyer sur 5 pour rappeler immédiatement les paramètres de l'emplacement 5.

3.12 Fonction de programme

L'alimentation BKMR possède une caractéristique qui permet de stocker des programmes dans la mémoire interne non volatile, de les rappeler et de les exécuter selon les paramètres configurés. Au total, 100 étapes peuvent être configurées pour chaque programme et 10 programmes sont disponibles pour le stockage. De plus, plusieurs ou même chacun des 10 programmes peuvent être enregistrés dans une configuration de programme, où chaque configuration permet d'exécuter un programme après l'autre ou de le répéter un nombre infini de fois. Cela permet un total de 900 étapes dans une configuration. Ci-dessous une illustration de la façon dont les programmes sont structurés, stockés et rappelés.

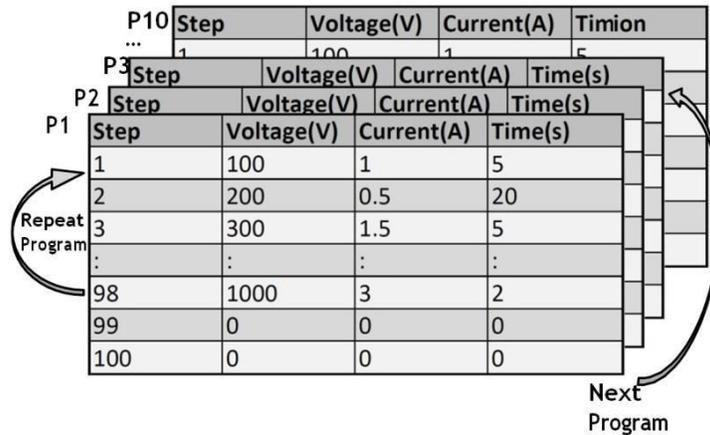


Image 3.12 – Illustration de la structure du programme

3.12.1 Configurer les paramètres de programme

3.12.1.1 Options

Les utilisateurs peuvent également se servir des options **REPEAT** et **NEXT**. L'option **REPEAT** permet à l'utilisateur d'exécuter le même programme en continu autant de fois que nécessaire. L'option **NEXT** permet à l'utilisateur de sélectionner le programme suivant à exécuter une fois le programme actuel terminé. Veuillez noter que les options **REPEAT** et **NEXT** font partie d'un programme, donc si l'option **NEXT** d'un programme est pointée vers un programme précédent, l'alimentation fera se répéter ces programmes à l'infini.

3.12.1.2 Configurer

Un exemple de programme est illustré ci-dessous :

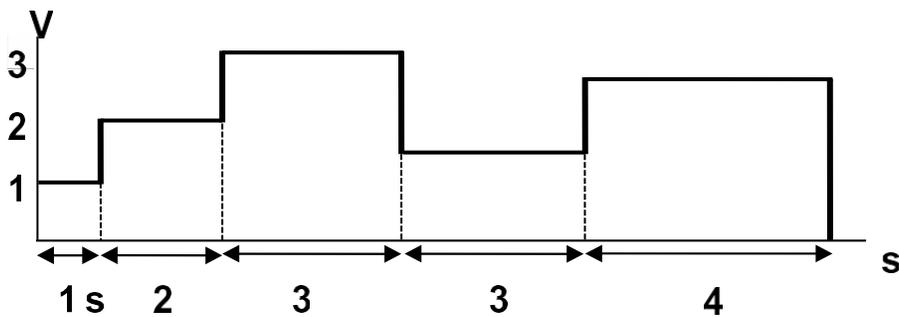
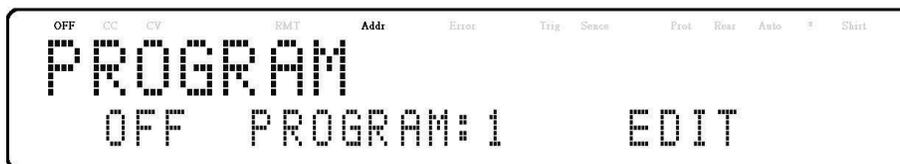


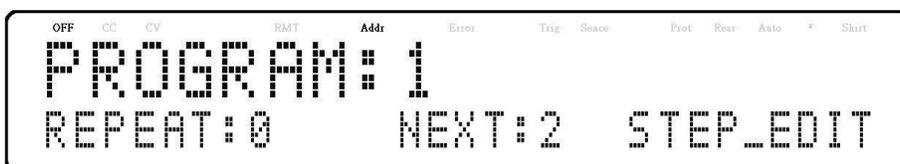
Image 3.13 – Exemple de séquence de programme

Suivez les étapes ci-dessous pour configurer un programme.

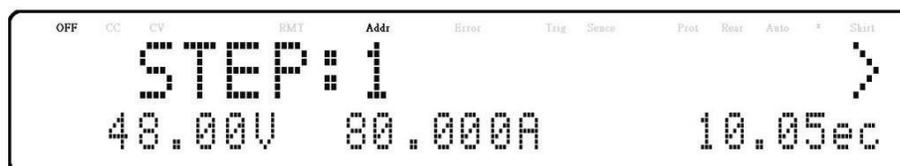
1. Appuyez sur le bouton  pour entrer dans les paramètres de fonction du programme. L'écran suivant s'affichera :



2. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner le réglage OFF ou ON.
3. Utilisez les touches   pour déplacer le curseur jusqu'à la section PROGRAM puis utilisez le commutateur rotatif pour choisir un programme entre 1 et 10.
4. Utilisez les touches   pour déplacer le curseur jusqu'à EDIT puis appuyez sur le bouton . L'écran suivant s'affichera :



5. Appuyez sur le bouton . À ce stade, l'utilisateur peut sélectionner le nombre de répétition du programme actuel dans le champ REPEAT en utilisant le pavé numérique ou le commutateur rotatif.
6. Appuyez sur la flèche de droite  pour sélectionner le paramètre NEXT et utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner une valeur de 0 à 10. Comme décrit précédemment, l'utilisateur a la possibilité de mettre un autre programme en file d'attente une fois que le programme actuel est terminé. Par défaut, 0 est défini comme valeur du paramètre, et représente la fin du programme.
7. Appuyez sur la flèche de droite  pour sélectionner le paramètre STEP_EDIT puis appuyez sur le bouton . L'écran suivant s'affichera :



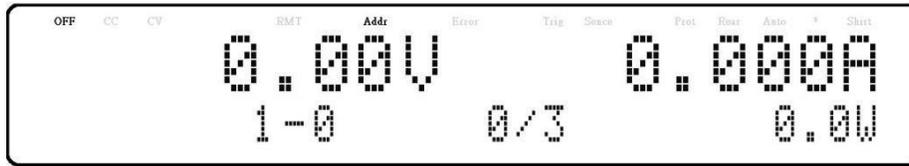
8. Comme décrit précédemment, chaque étape comporte les paramètres à modifier suivants : tension, courant et heure.

Appuyez sur le bouton  pour modifier les étapes. Utilisez les touches   pour déplacer le curseur au paramètre désiré et utilisez le commutateur rotatif ou bien la pavé numérique (pour les valeurs numériques uniquement) pour modifier les valeurs du paramètre. Appuyez sur le bouton  pour terminer la modification de cette étape. Appuyez sur la flèche de droite  pour modifier la prochaine étape, changez la valeur de l'étape puis répétez cette procédure pour chaque étape autant de fois que nécessaire ou bien appuyez plusieurs fois sur la touche  pour terminer la configuration du programme.

9. Assurez-vous que le programme est activé (ON) et appuyez sur la touche  pour sortir

des réglages du programme.

- Une fois que l'état de sortie est activé, en appuyant sur le bouton , le programme s'exécute automatiquement. L'écran suivant sera affiché lorsque le programme est en cours d'exécution :



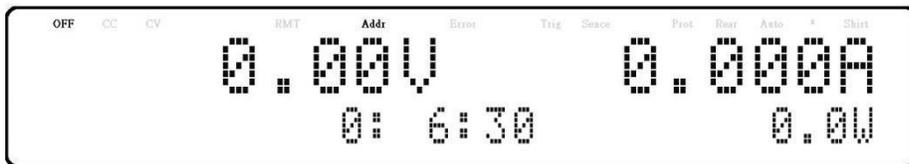
Lorsque le mode programme est en cours d'exécution, le programme actuel (1-0 : 1), l'étape (1-0 : 0) et le nombre de répétitions (0/3 : 3) s'affichent également à l'écran.

Lorsque **p** est le numéro du programme, **step** (1-0 : 0) est le numéro de l'étape, **repeat number** (0/3 : 0) est le nombre de répétition actuel et **repeat number** (0/3 : 3) est le nombre total de répétition. Par exemple, si le numéro de répétition est 1/3, cela signifie qu'il y a trois répétitions dans ce programme et qu'il exécute actuellement la première répétition.

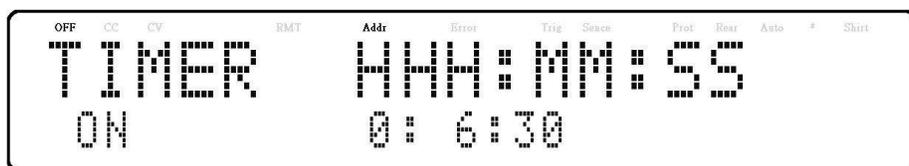
3.13 Fonction minuterie

La fonction minuterie est une horloge de compte à rebours, qui permet à l'utilisateur de configurer combien de temps la sortie sera activée lorsqu'elle est initialement activée.

Lorsqu'elle est en cours d'exécution, une horloge sur l'affichage compte à rebours. Lorsque 0 est atteint, la sortie s'éteint. Lorsque la minuterie est en cours d'exécution, l'écran suivant sera affiché :



- Pour activer la fonction minuterie, suivez les étapes suivantes :
- Appuyez sur la touche  puis sur le bouton  pour accéder à l'écran de configuration de la minuterie. L'écran suivant s'affichera :



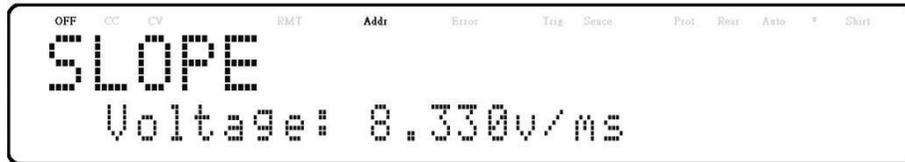
- Utilisez les touches   pour déplacer le curseur jusqu'au paramètre désiré (heure, minute ou seconde) et utilisez le pavé numérique afin de modifier la valeur du paramètre.
- Utilisez les touches   pour déplacer le curseur jusqu'au paramètre ON/OFF et utilisez le commutateur rotatif pour choisir d'activer (ON) ou de désactiver (OFF) la minuterie.
- Appuyez sur le bouton  pour terminer le réglage de la minuterie.
- Appuyer sur le bouton  activera la sortie et démarrera la minuterie.

3.14 Réglage de la vitesse de balayage

L'alimentation a la capacité de contrôler la tension de sortie et la vitesse de balayage du courant. Le timing peut être configuré pour les fronts montants/descendants entre les transitions de tension et de courant de sortie.

Suivez les étapes suivantes pour configurer la pente de la tension ou du courant.

1. Appuyez sur la touche **Shift** puis sur le bouton **Vset** pour entrer dans le menu de pente.
2. Utilisez les touches   pour sélectionner **VOLTAGE** ou **CURRENT** puis appuyez sur le bouton **Enter** pour confirmer. L'écran suivant s'affichera :



3. Utilisez le pavé numérique ou le commutateur rotatif pour saisir la valeur de la pente puis appuyez sur le bouton **Enter** pour confirmer.
4. Appuyez sur la touche **Esc** pour sortir du menu de pente.

4 Fonctionnement à distance

Plusieurs interfaces sont disponibles pour la communication à distance : USB, RS232, GPIB, Ethernet et RS485. Avec toutes ces interfaces, cette alimentation est très flexible pour être contrôlée à distance. Les utilisateurs peuvent programmer l'alimentation en utilisant les commandes SCPI sur n'importe laquelle des interfaces à distance. Cette section décrit comment configurer toutes les interfaces prises en charge.

Remarque : L'indicateur RMT s'affiche à l'écran lorsque l'alimentation est correctement connectée à un PC à distance via n'importe quelle interface à distance. Les touches du panneau avant seront verrouillées jusqu'à ce que l'instrument soit en mode LOCAL. Pour revenir en mode LOCAL depuis le panneau avant, appuyez sur la touche . L'indicateur RMT disparaîtra quand l'appareil sera en mode LOCAL.

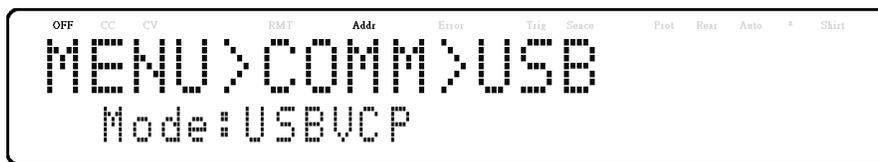
4.1 Configuration de l'interface

4.1.1 USB

La série BKMR prend en charge les fonctions USBVCP et USBTMC sur le port USB. L'USBVCP et l'USBTMC ne fonctionnent qu'une seule à la fois sur le port USB.

Suivez les étapes ci-dessous pour sélectionner la fonction USBVCP ou USBTMC.

1. Depuis le menu, sélectionnez **COMMUNICATION** puis appuyez sur le bouton .
2. Lorsque **USB** est sélectionné, appuyez sur le bouton . L'écran suivant s'affichera :



The screenshot shows a monochrome LCD display with a menu structure. At the top, there are labels for various indicators: OFF, CC, CV, RMT, Addr, Error, Trig, Secco, Prot, Rear, Asto, *, and Shift. The main display area shows the text 'MENU > COMM > USB' on the first line and 'Mode: USBVCP' on the second line.

3. Appuyez sur le bouton  pour qu'il clignote puis utilisez les touches   pour sélectionner la fonction USBVCP ou USBTMC. Appuyez sur le bouton  pour choisir les paramètres correspondants. Lorsque vous sélectionnez la fonction USBTMC, l'écran suivant s'affiche :



The screenshot shows a monochrome LCD display with a menu structure. At the top, there are labels for various indicators: OFF, CC, CV, RMT, Addr, Error, Trig, Secco, Prot, Rear, Asto, *, and Shift. The main display area shows the text 'MENU > COMM > USB' on the first line and 'Mode: USBTMC' on the second line.

4.1.2 USBVCP :

L'USBVCP est un port COM virtuel qui peut être utilisé pour la communication à distance. Il n'y a pas de paramètres dans le menu système pour la configuration USB. Pour configurer les paramètres USBVCP, reportez-vous aux paramètres RS232 ci-dessous qui sont identiques.

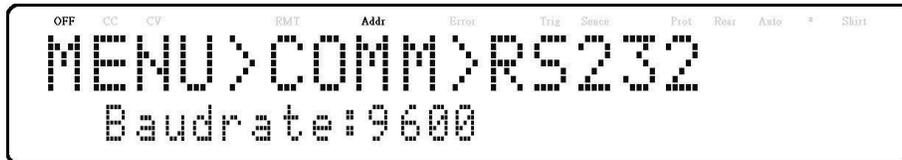
4.1.3 USBTMC :

Lorsque le port USB sélectionne USBTMC (référez-vous aux paramètres USBVCP) et peut être utilisé pour la communication et le contrôle à distance. Il n'y a pas de paramètres supplémentaires dans le menu système pour la configuration USB. La seule exigence est que le pilote USBTMC soit installé. Il est inclus lors de l'installation du logiciel VISA sur l'ordinateur. (Nous vous recommandons d'utiliser NI-VISA, qui peut être téléchargé sur <http://www.ni.com/visa/>).

4.1.4 RS232

Suivez les étapes ci-dessous pour configurer l'alimentation pour le fonctionnement RS232 :

1. Depuis le menu, sélectionnez **COMMUNICATION** puis appuyez sur le bouton .
2. Appuyez quatre fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **RS232** soit sélectionné, puis appuyez sur le bouton  pour configurer les paramètres pour la communication à distance **RS232**. L'écran suivant s'affichera :



3. Utilisez les touches   pour sélectionner chaque paramètre en série puis appuyez sur le bouton  pour configurer les paramètres correspondants.
4. Pour modifier la vitesse de transmission ou tout autre réglage de paramètres, utilisez le commutateur rotatif.
5. Appuyez sur le bouton  pour enregistrer chaque paramètre et l'affichage retournera au menu **RS232**.
6. La liste ci-dessous énumère les options qui peuvent être modifiées pour chaque paramètre :

Vitesses de transmission : 9600, 19200, 38400, 57600

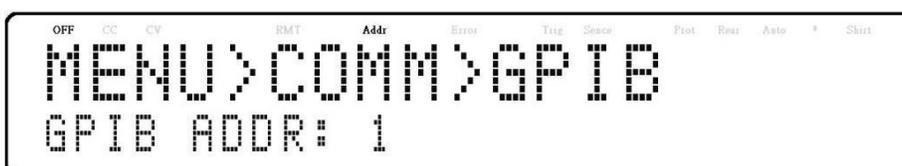
Remarque : Le réglage par défaut est 9600, Aucun/8 bits, 1.

* L'interface RS232 n'a pas de mécanisme de régulation du débit. Le programmeur doit être conscient de cette limitation et prévoir suffisamment de temps pour le processus de commande de l'alimentation. Si les commandes à distance sont envoyées trop rapidement, la mémoire tampon interne de l'alimentation peut déborder et provoquer une erreur de communication. De ce fait, l'ajout d'un délai entre les commandes pour laisser suffisamment de temps à l'alimentation pour le traitement est nécessaire. Tous les paramètres série doivent correspondre aux paramètres configurés sur le PC afin que la communication puisse être établie avec succès.

4.1.5 GPIB

Chaque modèle peut être configuré avec une adresse GPIB de 1 à 30. Suivez les instructions ci-dessous pour sélectionner et configurer l'interface GPIB pour un fonctionnement à distance.

1. Depuis le menu, sélectionnez **COMMUNICATION** puis appuyez sur le bouton .
2. Lorsque **GPIB** est sélectionné, appuyez sur le bouton  pour configurer les paramètres pour la communication à distance GPIB. L'écran suivant s'affichera :



3. Appuyez sur le bouton  pour configurer l'adresse GPIB à laquelle l'alimentation sera attribuée. Utilisez le commutateur rotatif ou le pavé numérique pour saisir une valeur

comprise entre 1 et 30.

- Appuyez sur le bouton **Enter** pour enregistrer chaque paramètre et l'affichage retournera au menu **GPIB**.
- Assurez-vous que l'adresse attribuée dans l'unité d'alimentation correspond à l'adresse à laquelle les commandes de données sont envoyées.

4.1.6 RS485

La série BKMR supporte plusieurs alimentations (jusqu'à *50 du même modèle) qui peuvent être connectées ensemble via RS485 et être contrôlées par un ordinateur via une interface USB (COM virtuel) (mode chaîne). Si plus de 10 unités sont raccordées, ajoutez une résistance de terminaison de 120Ω à la dernière unité, comme indiqué sur l'image ci-dessous.

Suivez les instructions ci-dessous pour sélectionner et configurer l'interface RS485 pour le fonctionnement à distance.

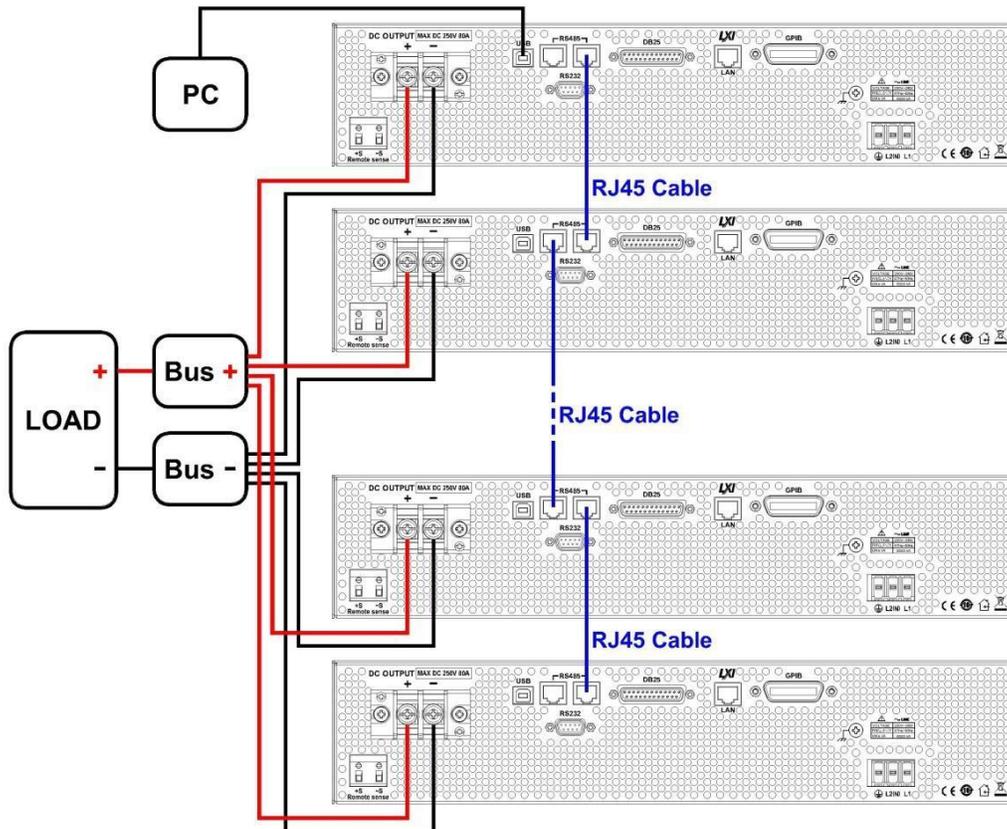
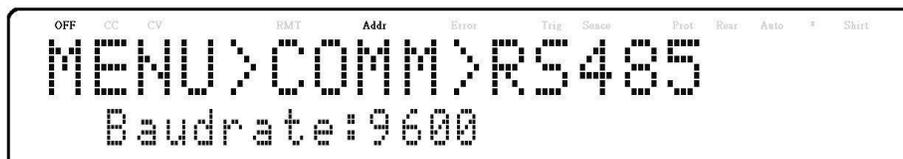


Image 4.1 – Schéma de connexion RS485 pour 10+ unités

- Naviguez depuis le menu, sélectionnez **COMMUNICATION** puis appuyez sur le bouton **Enter**.
- Appuyez deux fois sur la flèche de droite **➤** jusqu'à ce que **RS485** soit sélectionné, puis appuyez sur le bouton **Enter** pour configurer les paramètres pour la communication à distance RS485. L'écran suivant s'affichera :



3. Utilisez les touches   pour sélectionner chaque paramètre puis appuyez sur le bouton  pour configurer les paramètres correspondants.
4. Pour modifier les réglages des paramètres, utilisez le commutateur rotatif ou les touches  .
5. Appuyez sur le bouton  pour enregistrer chaque paramètre et l'affichage retournera au menu RS485.
6. La liste ci-dessous énumère les options qui peuvent être modifiées pour chaque paramètre :
Vitesses de transmission : 9600, 19200, 38400, 57600
Remarque : Le réglage par défaut est 9600, Aucun/8 bits, 1, Adresse = 1, Off.
7. Vous devez fournir une adresse différente pour chaque alimentation que vous voulez contrôler. Par exemple, si vous avez trois alimentations à contrôler, réglez la première alimentation à l'adresse 1, la deuxième à l'adresse 2 et la troisième à l'adresse 3. Si deux alimentations ou plus ont la même adresse, les protocoles RS485 créeront des erreurs de communication.
8. Répétez les étapes ci-dessus pour chaque alimentation électrique que vous souhaitez connecter ensemble et contrôler, en vous assurant que chacune d'entre elles a une adresse attribuée différente.
9. Connectez l'USB de la première alimentation (adresse 1) à l'ordinateur, puis utilisez les commandes de programmation multi-unités pour communiquer avec chaque alimentation.

CAUTION

La connexion de plusieurs alimentations (du même modèle) en parallèle en mode chaîne provoquera une diminution de la vitesse et de la performance pour chaque unité supplémentaire connectée en parallèle. La vitesse de balayage de la tension et du courant, qui affecte la synchronisation entre les alimentations, entre les unités esclaves et l'unité maître augmentera selon de la formule suivante :

$250 * N$ (en millisecondes)

Où N est le nombre d'alimentations (du même modèle) en parallèle.

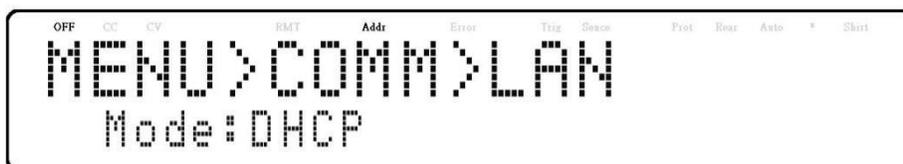
Veillez noter que plus d'alimentations sont mises parallèles et reliées entre elles, plus la vitesse diminue. Par conséquent, nous ne recommandons pas de mettre plus de 4 alimentations en mode chaîne afin d'assurer une performance rapide. Le mode parallèle est recommandé lorsque le fonctionnement requiert de mettre 5 à 10 alimentations en parallèle. Pour plus de détails, référez-vous à la section « 3.6 Mode parallèle ».

4.1.7 LAN (Ethernet)

L'interface LAN prend en charge la connexion Telnet et la connexion Socket. Elle peut également être utilisée pour se connecter avec l'interface utilisateur graphique (GUI) du serveur web intégré.

Suivez les instructions ci-dessous pour sélectionner l'interface Ethernet pour le fonctionnement à distance.

1. Depuis le menu, sélectionnez **COMMUNICATION** puis appuyez sur le bouton .
2. Appuyez deux fois sur la flèche de droite  jusqu'à ce que LAN soit sélectionné, puis appuyez sur le bouton  pour configurer les paramètres pour la communication à distance LAN. L'écran suivant s'affichera :



3. Utilisez les touches   pour sélectionner chaque paramètre puis appuyez sur le bouton  pour configurer les paramètres correspondants.
4. Pour modifier les réglages des paramètres, utilisez le commutateur rotatif.
5. Appuyez sur le bouton  pour enregistrer chaque paramètre et l'affichage retournera au menu LAN.
6. La liste ci-dessous énumère les options qui peuvent être modifiées pour chaque paramètre :

Mode : DHCP, MANUAL
 Adresse IP : 000.000.000.000
 Sous-réseau : 000.000.000.000
 Passerelle : 000.000.000.000
 DNS : 000.000.000.000

4.1.8 Serveur Web

Il y a une interface utilisateur graphique (GUI) intégrée au serveur Web qui peut accéder à l'alimentation via une interface LAN à l'aide d'un navigateur Web. L'interface graphique fournit un moyen simple de réglage de la tension et du courant, ainsi que de surveillance la sortie, à l'aide d'un navigateur Web à partir d'un ordinateur connecté au même réseau local que l'alimentation. Pour y accéder, veuillez procéder comme suit :

1. Connectez l'alimentation sur le même réseau que le PC.
2. Ouvrez un navigateur internet sur l'ordinateur pour contrôler l'alimentation.
3. Vérifiez l'adresse IP de l'alimentation à partir du menu dans la section INFO.
4. Saisissez l'adresse IP de l'alimentation dans la barre d'URL de votre navigateur avec http:// comme préfixe. (Par exemple : http://192.168.1.55 pour l'adresse IP 192.168.1.55).
5. Si l'écran est correctement configuré, il affichera la page d'accueil puis la page de configuration LAN, la page de configuration et la page de contrôle dans la page d'ouverture de session du serveur Web. L'écran suivant s'affichera :

DC Source Web Login Page

Please enter password to continue

PASSWORD :

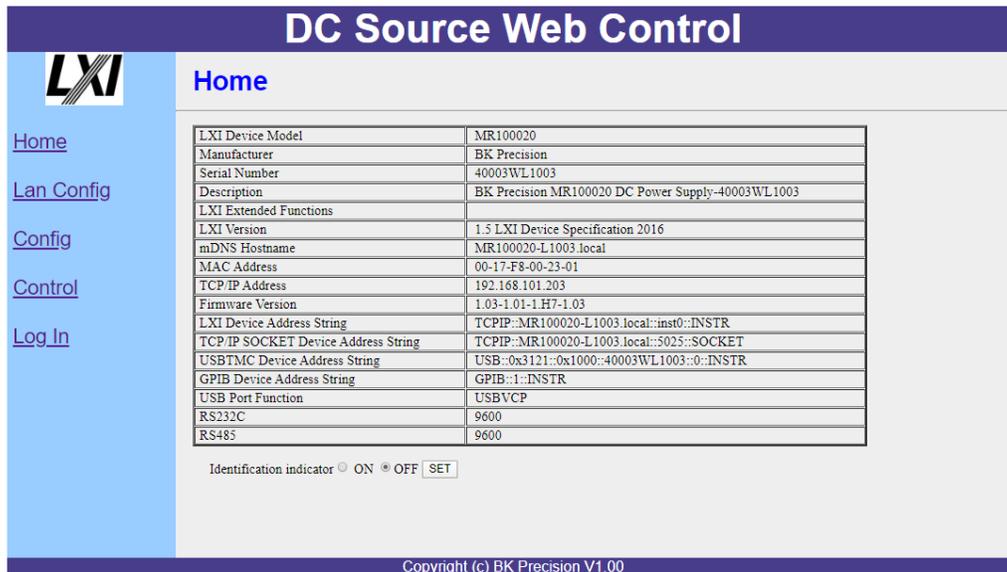
Image 4.2 – Page de connexion du serveur internet

- Un mot de passe est requis pour ouvrir la session et accéder aux éléments de menu de la page. Le mot de passe administrateur par défaut est **123456**.

Les éléments du menu du serveur Web sont décrits ci-dessous :

4.1.8.1 Page d'accueil

La page d'accueil renseigne des informations générales sur l'alimentation : le modèle de périphérique LXI, le fabricant, le numéro de série, la description, la version LXI, le nom de domaine, l'adresse MAC, l'adresse TCP/IP, la version du micrologiciel, la fonction étendue LXI, la chaîne d'adresse du périphérique LXI, la chaîne d'adresse du périphérique TCP/IP SOCKET, la chaîne d'adresse du périphérique USBTMC, la chaîne d'adresse du périphérique GPIB, la fonction du Port USB, les réglages RS232C, les réglages RS485 et la fonction d'indicateur d'identification.



The screenshot shows the 'DC Source Web Control' interface. On the left is a navigation menu with links: Home, Lan Config, Config, Control, and Log In. The main content area is titled 'Home' and contains a table of system information. Below the table is an 'Identification indicator' control set to 'OFF' with a 'SET' button. The footer indicates 'Copyright (c) BK Precision V1.00'.

LXI Device Model	MR100020
Manufacturer	BK Precision
Serial Number	40003WL1003
Description	BK Precision MR100020 DC Power Supply-40003WL1003
LXI Extended Functions	
LXI Version	1.5 LXI Device Specification 2016
mDNS Hostname	MR100020-L1003.local
MAC Address	00-17-F8-00-23-01
TCP/IP Address	192.168.101.203
Firmware Version	1.03-1.01-1.H7-1.03
LXI Device Address String	TCPIP::MR100020-L1003.local::inst0::INSTR
TCP/IP SOCKET Device Address String	TCPIP::MR100020-L1003.local::5025::SOCKET
USBTMC Device Address String	USB::0x3121::0x1000::40003WL1003::0::INSTR
GPIB Device Address String	GPIB::1::INSTR
USB Port Function	USBVCP
RS232C	9600
RS485	9600

Identification indicator ON OFF

Image 4.3 – Page d'accueil du serveur internet

4.1.8.2 Page de configuration LAN (LAN CONFIG)

La page de configuration LAN (LAN CONFIG) renseigne le nom de domaine, la description, l'adresse IP, la configuration de l'adresse IP, le sous-réseau, la passerelle, le DNS, le mot de passe, la configuration LAN, l'initialisation et la restauration des paramètres d'usine.

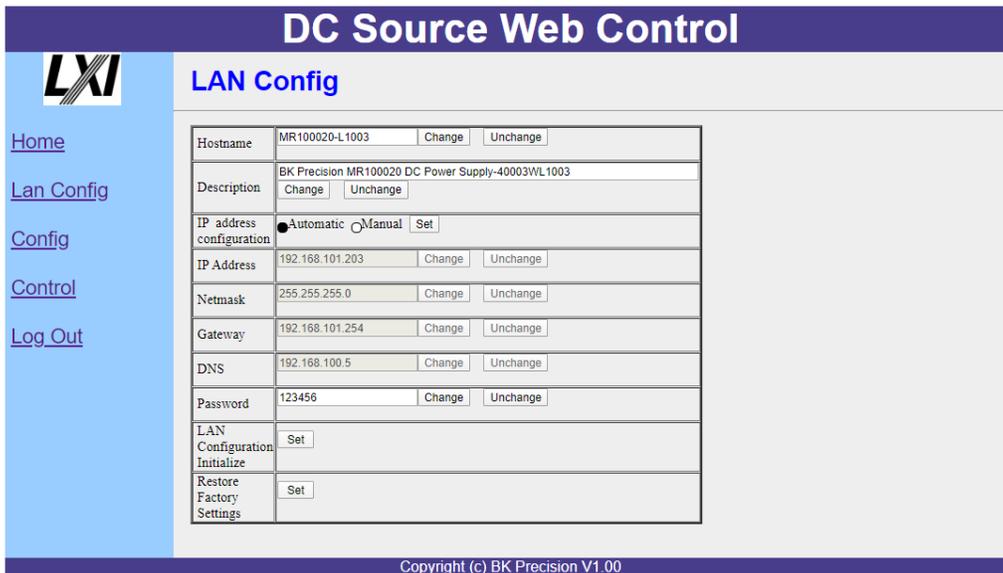


Image 4.4 – Page de configuration LAN du serveur Web

4.1.8.3 Page de configuration (CONFIG)

La page CONFIG renseigne les paramètres de protection (OVP, OCP, OPP, CV vers CC, et CC vers CV) et les paramètres liés à la sortie tels que les paramètres de limite et de pente de tension/courant.

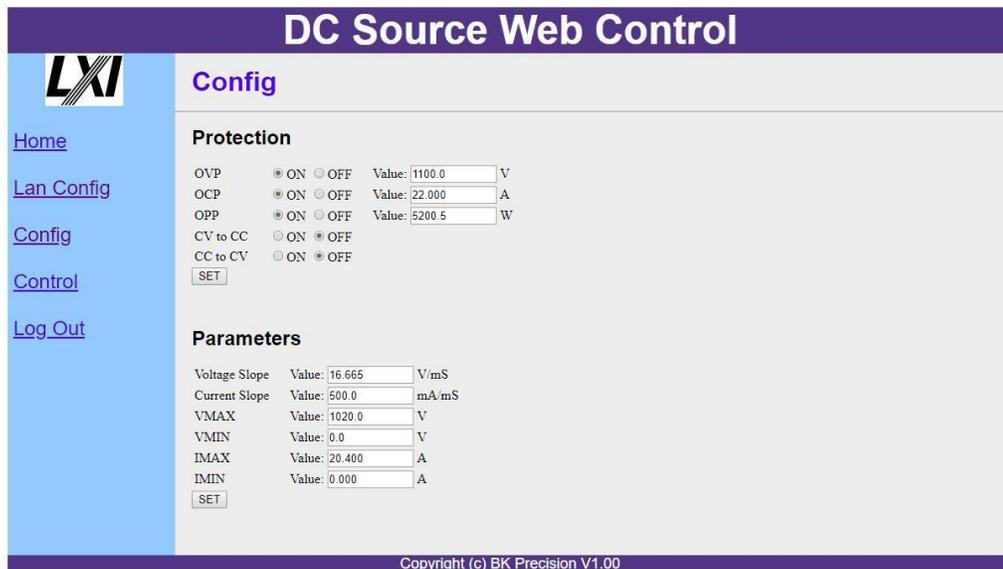


Image 4.5 – Page de configuration du serveur internet

4.1.8.4 Page de contrôles (CONTROL)

La page CONTROL renseigne les contrôles généraux de l'alimentation, tels que le réglage Marche/Arrêt de la sortie, ainsi que le réglage de la tension et du courant. La ligne de commande pour les commandes SCPI est également accessible depuis cette page.

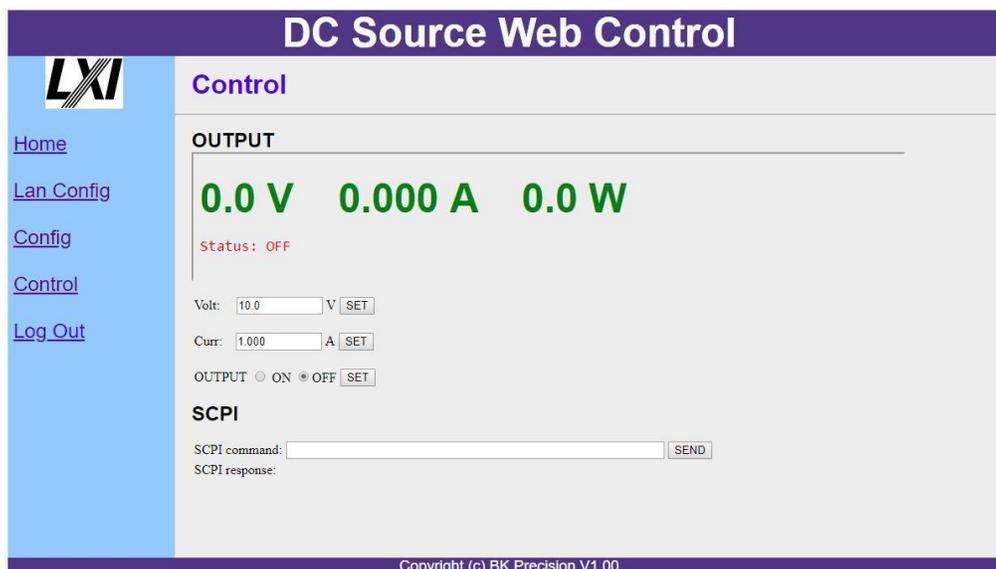


Image 4.6 – Page de contrôles du serveur internet

La déconnexion quittera la page internet et vous ramènera à la page d'accueil.

4.1.8.5 Connexion Socket

La connexion Socket est disponible pour la communication via l'interface LAN (Ethernet). L'instrument utilise le protocole TCP/IP pour la communication. Les utilisateurs peuvent utiliser le Port Socket **5025** pour ouvrir une connexion de Socket brute pour envoyer des commandes à distance.

4.2 Liste d'erreurs/de résultats

L'interface SCPI peut fournir une liste d'erreurs/événements contenant jusqu'à 20 erreurs/événements. Les utilisateurs peuvent lire les erreurs/événements via la commande de requête « SYStem:ERRor? » de la manière premier entré, premier sorti. Une fois qu'une erreur ou qu'un événement est lu, le processus de lecture l'effacera de la mémoire. Pour effacer toutes les erreurs et tous les événements de la mémoire, la commande « *CLS » peut être utilisée.

Le tableau suivant répertorie toutes les erreurs connues qui peuvent être rencontrées.

Erreur	Description
-000	Pas d'erreur
-102	Erreur de syntaxe
-103	Séparateur non valide
-104	Erreur de données
-105	GET non autorisé
-108	Paramètre non autorisé
-109	Paramètre manquant
-110	Erreur d'en-tête de la commande
-111	Erreur de séparateur d'en-tête
-113	En-tête non défini

-131	Suffixe non valide
-138	Suffixe non autorisé
-200	Erreur de fonctionnement
-203	Commande protégée
-221	Conflit de réglage
-222	Données hors gamme
-223	Trop de données
-240	Erreur Hardware
-350	File d'attente d'erreurs trop pleine

5 Calibration

Nous recommandons un intervalle de calibration d'un an pour s'assurer que l'alimentation est conforme aux spécifications. Cet instrument est équipé d'une calibration en boîtier fermé. Pour effectuer la calibration, l'équipement suivant est nécessaire :

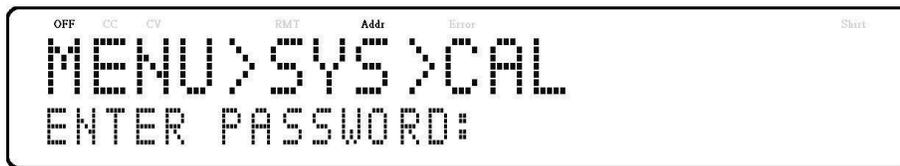
- Multimètre numérique à 5 ½ (DMM) ; B&K Precision 5491B ou équivalent

⚠ WARNING

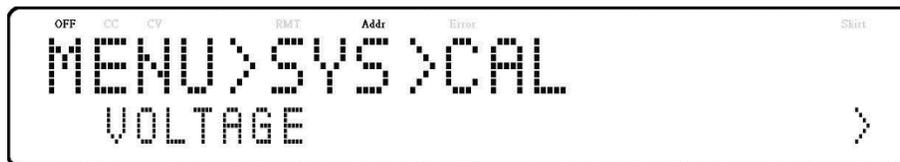
Les instructions de calibration suivantes ne peuvent être suivies que par des techniciens ou du personnel autorisés. Dans le cas contraire, n'essayez pas d'effectuer la calibration de l'instrument vous-même car cela pourrait endommager l'instrument et annuler la garantie.

Pour entrer dans la procédure de calibration, suivez les étapes ci-dessous :

1. Appuyez sur le bouton **Menu** puis appuyez sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **SYSTEM** soit sélectionné, puis appuyez sur le bouton **Enter**. Continuez d'appuyer sur la flèche de droite  jusqu'à ce que **CALIBRATION** soit sélectionné, puis appuyez sur le bouton **Enter**.



2. À l'aide du pavé numérique, entrez le mot de passe 13579 puis appuyez sur le bouton **Enter** pour confirmer. L'écran suivant s'affichera :



Voici ci-dessous une liste des options de calibration :

- TENSION
- COURANT
- PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS (OVP)
- PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS (OCP)
- TENSION EXTERNE
- COURANT EXTERNE
- TENSION CC EXTERNE
- COURANT CC EXTERNE
- RESTAURATION DES DONNÉES DE CALIBRATION D'USINE

Ces options ne sont accessibles que dans le menu de calibration. Les procédures de calibration suivantes supposent que l'opérateur est dans le menu CALIBRATION.

5.1 Calibration de la tension

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer la calibration de la tension :

1. Connectez le multimètre numérique à la sortie de l'alimentation comme illustré sur l'image ci-dessous :

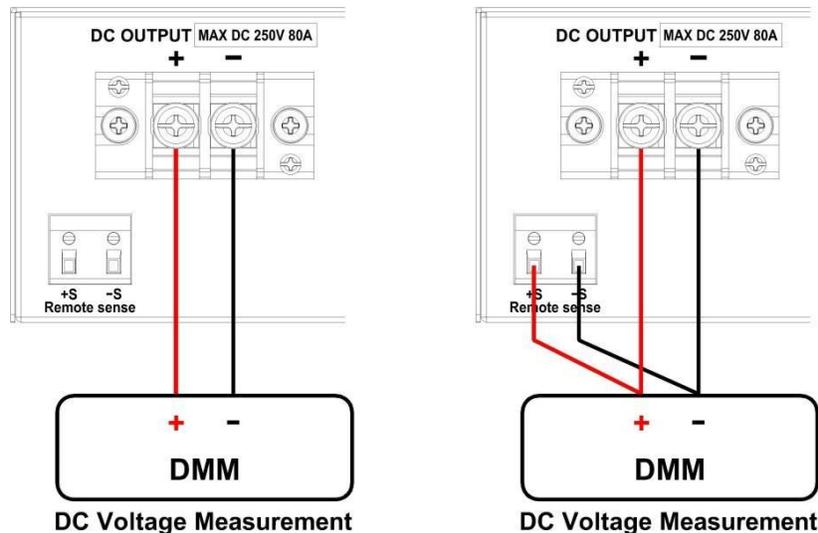
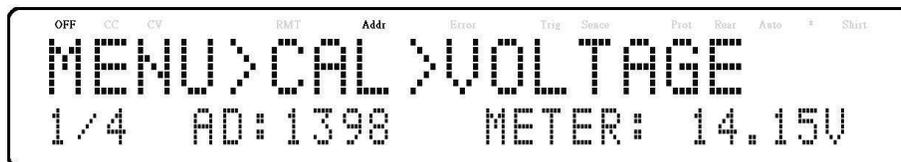


Image 5.1 – Schéma de Calibration de la tension

Lorsque vous effectuez une calibration en mode local uniquement, connectez le multimètre numérique à la sortie. Lorsque vous effectuez une calibration à distance, connectez le multimètre numérique à la sortie et à la prise de potentiel à distance.

2. Régler le multimètre numérique sur une mesure de tension en courant continu. Sélectionnez le paramètre **VOLTAGE** dans le menu **CALIBRATION**, puis appuyez sur le bouton **Enter**. L'écran suivant s'affichera :



Le 1/4 signifie qu'il y a 4 points à calibrer et que le point de calibration actuel est 1. Appuyez sur le bouton **On/Off** pour démarrer la calibration.

3. Lorsque le paramètre **METER** clignote, saisissez la valeur de tension indiquée par le multimètre numérique dans le paramètre **METER** en utilisant le pavé numérique, puis appuyez sur le bouton **Enter**.
4. Répétez cette procédure en saisissant les relevés du compteur pour les points 2 à 4.

5.2 Calibration du courant

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer la calibration du courant :

1. Connectez la résistance shunt, le multimètre numérique et la charge électrique à la sortie de l'alimentation comme illustré sur l'image ci-dessous :

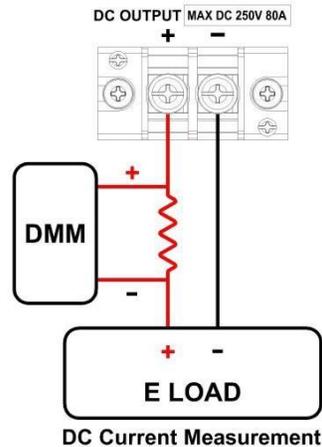
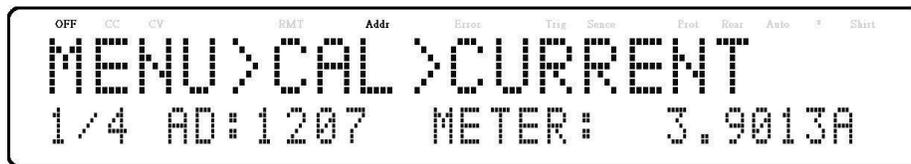


Image 5.2 – Schéma de Calibration du courant

2. Régler le multimètre numérique sur une mesure de tension en courant continu. Régler la charge électrique en mode tension constante, la tension étant réglée à 5V. Sélectionnez le paramètre **CURRENT** dans le menu **CALIBRATION**, puis appuyez sur le bouton . L'écran suivant s'affichera :



Le 1/4 signifie qu'il y a 4 points à calibrer et que le point de calibration actuel est 1. Appuyez sur le bouton pour démarrer la calibration.

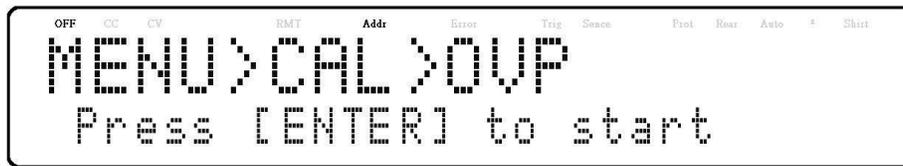
3. Lorsque le paramètre **METER** clignote, saisissez la valeur de courant, la valeur de tension indiquée par le multimètre numérique divisée par la résistance shunt dans le paramètre **METER** en utilisant le pavé numérique, puis appuyez sur le bouton .
4. Répétez cette procédure en saisissant les relevés du compteur pour les points 2 à 4.

5.3 Calibration de la protection contre les surtensions (OVP)

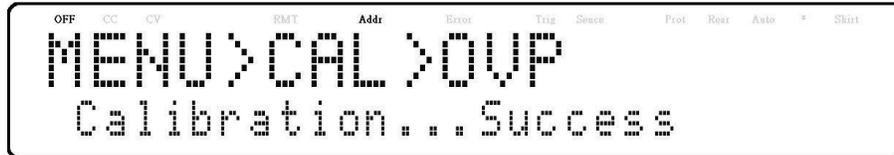
La calibration de la protection contre les surtensions (OVP) peut être exécutée immédiatement après la calibration de la tension ou bien l'utilisateur peut sélectionner OVP dans le menu **CALIBRATION**.

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer la calibration de la protection contre les surtensions :

1. Débranchez toute charge de la borne de sortie de l'alimentation.
2. Sélectionnez le paramètre **OVP** dans le menu **CALIBRATION** puis appuyez sur le bouton . L'écran suivant s'affichera :



3. Appuyez sur le bouton **Enter** pour lancer la calibration OVP ou appuyez sur la touche **Esc** pour annuler. La calibration OVP est un processus automatique qui prend environ 10 à 20 secondes.
4. Une fois la calibration terminée, le message suivant s'affichera :



5.4 Calibration de la protection contre les surintensités (OCP)

La calibration de la protection contre les surintensités (OCP) peut être exécutée immédiatement après la calibration du courant ou bien l'utilisateur peut sélectionner OCP dans le menu **CALIBRATION**.

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer la calibration de la protection contre les surintensités :

1. Court-circuitez les bornes de sortie + et - de l'alimentation comme indiqué ci-dessous :

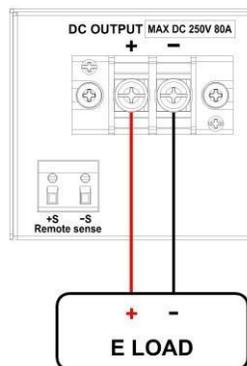
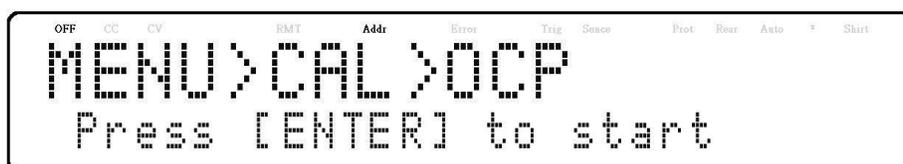


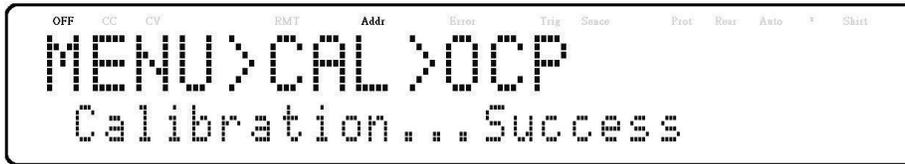
Image 5.3 – Schéma de Calibration de la protection contre les surintensités

2. Régler la charge électrique en mode tension constante, la tension étant réglée à 5V. Sélectionnez le paramètre **OCP** dans le menu **CALIBRATION**, puis appuyez sur le bouton **Enter**. L'écran suivant s'affichera :



3. Appuyez sur le bouton **Enter** pour lancer la calibration OCP ou appuyez sur la touche **Esc** pour annuler. La calibration OCP est un processus automatique qui prend environ 20 à 30 secondes.

4. Une fois la calibration terminée, le message suivant s'affichera :



5.5 Calibration de la programmation de la tension externe

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer la calibration de la programmation de la tension externe :

1. Connectez le multimètre numérique aux bornes de contrôle analogique externe du connecteur DB25 (+ sur le multimètre numérique aux broches 9 et 11, - sur le multimètre numérique à la broche 22 (terre)) à l'arrière de l'alimentation, comme indiqué sur l'image ci-dessous :

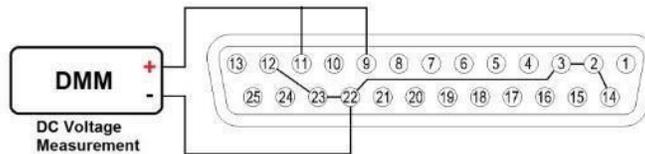
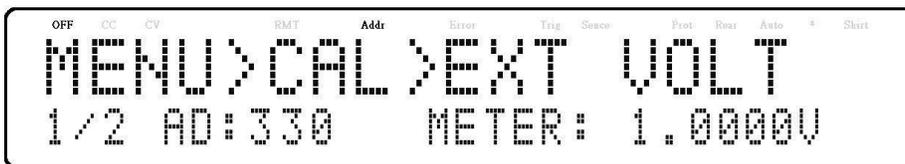


Image 5.4 – Schéma de calibration de la programmation de la tension externe

2. Régler le multimètre numérique sur une mesure de tension en courant continu. Sélectionnez le paramètre **EXT VOLTAGE** dans le menu **CALIBRATION**, puis appuyez sur le bouton **Enter**. L'écran suivant s'affichera :



Le P1/2 signifie qu'il y a 2 points à calibrer et que le point de calibration actuel est 1.

3. Saisissez la valeur de tension indiquée par le multimètre numérique dans le paramètre **METER** en utilisant le pavé numérique, puis appuyez sur le bouton **Enter**.
4. Répétez cette procédure en saisissant les relevés du compteur pour le point 2.

5.6 Calibration de la programmation du courant externe

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer la calibration de la programmation du courant externe :

1. Connectez le multimètre numérique aux bornes de contrôle analogique externe du connecteur DB25 (+ sur le multimètre numérique aux broches 10 et 24, - sur le multimètre numérique à la broche 22 (terre)) à l'arrière de l'alimentation, comme indiqué sur l'image ci-dessous :

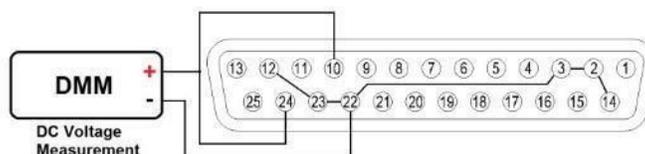
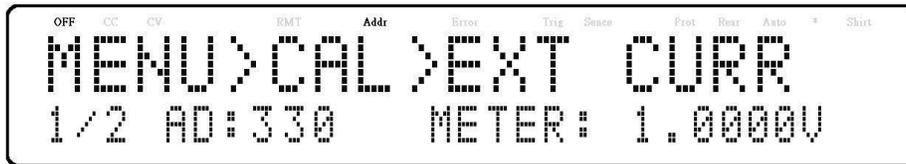


Image 5.5 – Schéma de calibration de la programmation du courant externe

- Régler le multimètre numérique sur une mesure de tension en courant continu. Sélectionnez le paramètre **EXT CURRENT** dans le menu **CALIBRATION**, puis appuyez sur le bouton **Enter**. L'écran suivant s'affichera :



Le P1/2 signifie qu'il y a 2 points à calibrer et que le point de calibration actuel est 1.

- Saisissez la valeur de tension indiquée par le multimètre numérique dans le paramètre **METER** en utilisant le pavé numérique, puis appuyez sur le bouton **Enter**.
- Répétez cette procédure en saisissant les relevés du compteur pour le point 2.

5.7 Calibration de la tension externe en courant constant

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer la procédure de calibration pour la source de courant constant de la programmation de la tension externe par mode de résistance :

- Connectez les bornes de contrôle analogique externe du connecteur DB25 (broche 9 et broche 22 (terre)) à l'arrière de l'alimentation, comme indiqué sur l'image ci-dessous :

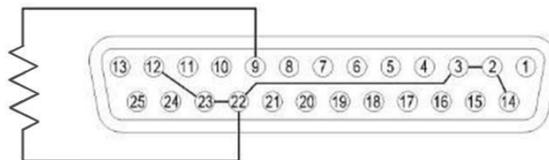
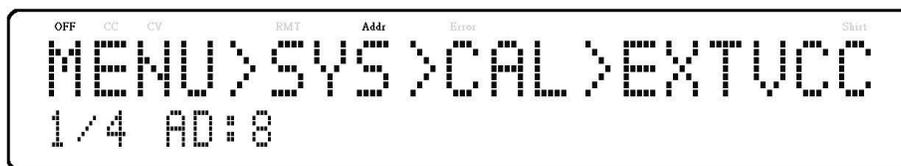


Image 5.6 – Schéma de calibration de la tension externe en courant constant

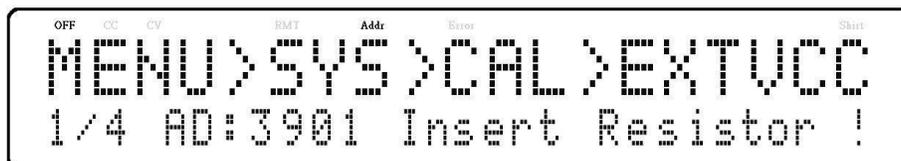
- Sélectionnez le paramètre **EXT VOLTAGE CC** dans le menu **CALIBRATION**, puis appuyez sur le bouton **Enter**. L'écran suivant s'affichera :



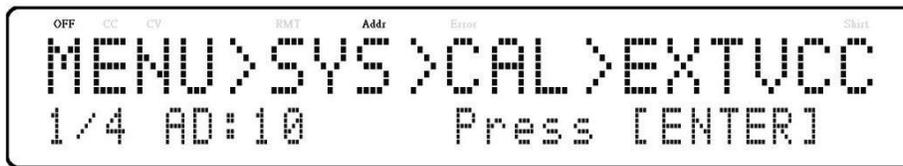
Le P1/4 signifie qu'il y a 4 points à calibrer et que le point de calibration actuel est 1.

Les quatre points utilisent 0Ω, 2,5kΩ, 7,5kΩ, 10kΩ.

- Appuyez sur le bouton **On/Off**. La calibration débutera. Si la résistance n'est pas insérée ou incorrecte, l'écran suivant s'affichera :



- Si la résistance est correcte, l'écran suivant s'affichera. Appuyez alors sur le bouton **Enter**



5. Répétez cette procédure en saisissant les relevés du compteur pour les points 2 – 4.

5.8 Calibration du courant externe en courant constant

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer la procédure de calibration pour la source de courant constant de la programmation du courant externe par mode de résistance :

1. Connectez les bornes de contrôle analogique externe du connecteur DB25 (broche 10 et broche 22 (terre)) à l'arrière de l'alimentation, comme indiqué sur l'image ci-dessous :

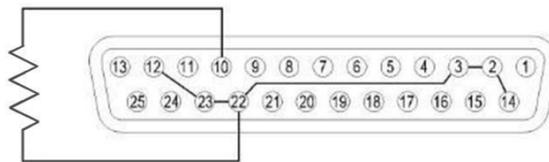
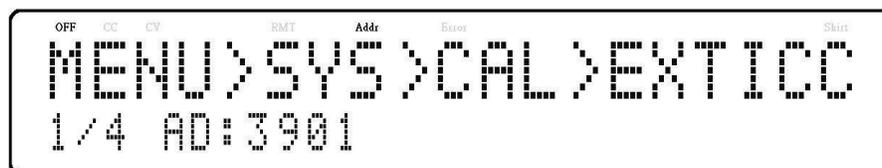


Image 5.7 – Schéma de calibration du courant externe en courant constant

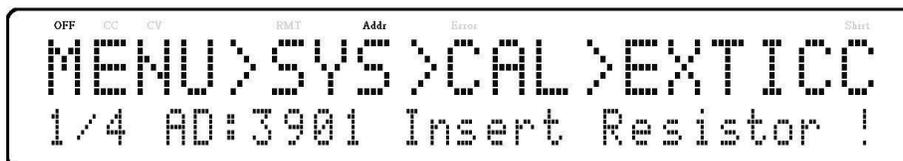
2. Sélectionnez le paramètre **EXT CURRENT CC** dans le menu **CALIBRATION**, puis appuyez sur le bouton **Enter**. L'écran suivant s'affichera :



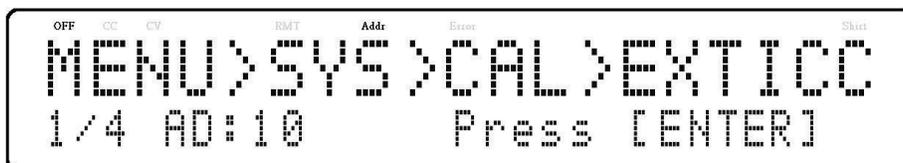
Le P1/4 signifie qu'il y a 4 points à calibrer et que le point de calibration actuel est 1.

Les quatre points utilisent 0Ω, 2,5kΩ, 7,5kΩ, 10kΩ.

3. Appuyez sur le bouton **On/Off**. La calibration débutera. Si la résistance n'est pas insérée ou incorrecte, l'écran suivant s'affichera :



4. Si la résistance est correcte, l'écran suivant s'affichera. Appuyez alors sur le bouton **Enter**.



5. Répétez cette procédure en saisissant les relevés du compteur pour les points 2 – 4.

6 Guide de dépannage

Vous trouverez ci-dessous les questions fréquemment posées ainsi que leurs réponses. Veuillez vérifier si l'une d'entre elles s'applique à votre alimentation avant de contacter SEFRAM.

6.1 Général

Q : Je n'arrive pas à allumer l'alimentation.

Vérifiez que le cordon d'alimentation est correctement connecté à l'entrée AC et qu'il est alimenté par la prise AC.

Vérifiez que la tension AC provenant du secteur délivre la bonne tension. L'alimentation peut accepter une gamme spécifique de tensions d'entrée AC. Veuillez-vous référer à la section 2.1.

Q : Comment configurer l'alimentation pour fonctionner en mode courant constant ?

L'alimentation est une alimentation CV/CC qui passe automatiquement de CV à CC dès que le courant d'une charge approche la limite de courant (ISET). Par conséquent, elle dépend de la charge. Par exemple, si ISET est configuré à 1 A, la charge doit retirer 1 A avant que l'alimentation ne passe en mode CC.

Q : Pourquoi ma tension d'affichage est-elle inférieure à la tension que j'ai réglée (ISET) ?

Cela est souvent dû aux résistances des fils/câbles de test connectés entre l'alimentation et l'appareil testé, ce qui provoque une chute de tension. Pour minimiser cette chute, utilisez les bornes de compensation à distance pour compenser et produire une tension plus précise de l'appareil testé.

Q : Je ne peux pas régler la tension au niveau maximum

Il se peut que la tension réglée soit en dehors de la limite de tension maximale. Veuillez vous référer à la section « Réglage de la limite de la sortie » afin de vérifier et configurer les limites.

6.2 Contrôle à distance

Q : J'essaie d'envoyer les commandes via USB/RS232, mais l'alimentation ne semble pas répondre.

Vérifiez que vous envoyez des chaînes ASCII qui se terminent par un caractère CR (Carriage Return) et LF (Linefeed).

En RS-232 et RS485, vérifiez que la vitesse de transmission, la parité, les bits de données, le bit de stop et les paramètres de contrôle du débit correspondent aux paramètres configurés sur l'interface logicielle.

En RS485, vérifiez que les fils sont correctement enchaînés entre plusieurs unités.

Pour obtenir la version la plus récente de ce manuel, veuillez télécharger la dernière version ici :

Pour des informations actualisées sur les produits, veuillez consulter le site :

www.sefram.com

Spécifications

Remarque : Toutes les spécifications s'appliquent à l'appareil après un temps de stabilisation de la température de 15 minutes sur une gamme de température ambiante de 23 °C ± 5 °C. Les spécifications sont valides pour un fonctionnement avec un seul appareil seulement.

		MR25080	MR50040	MR100020	MR3K160120	MR160120
Spécifications de la sortie						
Tension		0 – 250 V	0 – 500 V	0 – 1000 V	0 - 160 V	
Courant		0 – 80 A	0 – 40 A	0 – 20 A	0 - 120 A	
Puissance		5000 W			3000 W	5000 W
Régulation des variations secteur						
Tension		15 mV	55 mV	80 mV	32 mV	
Courant		20 mA	12 mA	10 mA	60 mA	
Régulation de charge						
Tension		120 mV	200 mV	250 mV	80 mV	
Courant		50 mA	40 mA	25 mA	180 mA	
Ondulation et bruit (20 Hz à 20 MHz)						
Tension cc		500 mV	600 mV	700 mV	120 mV	160 mV
Tension RMS		85 mV	75 mV	120 mV	48 mV	
Courant RMS ⁽¹⁾		20 mA	10 mA	5 mA	120 mA	160 mA
Résolution						
Programmation		10 mV / 5 mA	20 mV / 2 mA	100 mV / 1 mA	10 mV / 7,5 mA	
Relecture		10 mV / 5 mA	20 mV / 2 mA	100 mV / 1 mA	10 mV / 7,5 mA	
Précision de programmation						
Tension		100 mV	300 mV	500 mV	160 mV	
Courant		60 mA	50 mA	25 mA	360 mA	
Précision de relecture						
Tension		100 mV	300 mV	500 mV	160 mV	
Courant		60 mA	50 mA	25 mA	240 mA	
Temps de réponse de la sortie ⁽²⁾						
Temps de montée	Pleine charge	≤ 30 ms	≤ 30 ms	≤ 30 ms	≤ 30 ms	
	Sans charge	≤ 30 ms	≤ 30 ms	≤ 30 ms	≤ 30 ms	
Temps de sortie	Pleine charge	≤ 55 ms	≤ 40 ms	≤ 50 ms	≤ 80 ms	≤ 50 ms
	Sans charge	≤ 8 s	≤ 10 s	≤ 10 s	≤ 10 s	
Protection						
OVP	Gamme	0 – 275 V	0 – 550 V	0 – 1100 V	0 - 176 V	
	Précision	2,5 V	5 V	10 V	1,6 V	
OCP	Gamme	0 – 96 V	0 – 48 V	0 – 24 V	0 - 132 A	
	Précision	0,8 A	0,4 A	0,2 A	1,2 A	

Spécifications générales					
Compensation Remote Sense	5 V	10 V	20 V	3,2 V	
Temps de réponse du transitoire ⁽³⁾	≤ 1,5 ms				
Temps de réponse de la commande ⁽⁴⁾	10 ms				
Efficacité ⁽⁵⁾	≥ 80%	≥ 85%			
Facteur de puissance	0,99				
Interfaces I/O	Analogique (DB25), USB (Compatible USBTMC et virtuel COM), RS-232 GPIB,, LAN (LXI)				
Alimentation secteur	200 à 240 VAC ± 10 %, 47 Hz à 63 Hz				
Alimentation AC	Mono-phasé				
Puissance d'entrée nominale maximum	6000 VA				4000 VA
Température d'utilisation	0°C à 40°C				
Température de stockage	-40°C à 85°C				
Coefficient de température	Tension	50 mV / °C	100 mV / °C	100 mV / °C	32 mV / °C
	Courant	32 mA / °C	16 mA / °C	8 mA / °C	48 mA / °C
Dimensions (L x H x P)	420 x 88 x 532 mm				
Masse	17,5 kg				
Garantie	3 ans				
Accessoires en standard	Cordon d'alimentation, rapport de mesures				
Accessoire en option	Kit de mise en rack (RKPVS)				
Sécurité	EN61010-1:2010 et directive basse tension 2014/35/EU				
Compatibilité électromagnétique	EMC Directive 2014/30/EU, EN61326-1:2013				

(1) L'ondulation de courant est appliquée lorsque la puissance de sortie > 1,0 % de la puissance maximale.

(2) De 10 % à 90 % ou de 90 % à 10 % de l'excursion totale de tension.

(3) Temps de récupération de la tension de sortie à moins de 1,5 % de sa sortie nominale pour un changement de charge de 50 à 100 % du courant nominal de sortie.

(4) Temps typique requis pour que le résultat commence à changer après réception des données de commande.

(5) À la ligne nominale et à la charge maximale.

(6) Testé et certifié « Nationally Recognized Testing Laboratory » (NRTL), accrédité par OSHA.

7 INFORMATION DE SERVICE

Garantie SAV :

Reportez-vous à la section SAV et services sur notre site www.sefram.com pour obtenir un formulaire RMA. Renvoyez le produit dans son emballage d'origine avec la preuve d'achat à l'adresse ci-dessous. Décrivez votre problème clairement sur le formulaire et renvoyez toutes pièces ou accessoires que vous utilisez avec l'appareil.

Non Garantie SAV :

Reportez-vous à la section SAV et services sur notre site www.sefram.com pour obtenir un formulaire RMA. Renvoyez le produit dans son emballage d'origine avec la preuve d'achat à l'adresse ci-dessous. Décrivez votre problème clairement sur le formulaire et renvoyez toutes pièces ou accessoires que vous utilisez avec l'appareil.

Renvoyez toutes les marchandises à SEFRAM.

Pour une expédition instantanée et pour obtenir les informations de frais de livraison, veuillez contacter SEFRAM.

SEFRAM
32 RUE EDOUARD MARTEL
BP55 F42009
SAINT-ETIENNE CEDEX

Veillez ajouter à l'appareil renvoyé : votre adresse complète de retour, votre nom, numéro de téléphone, la description du problème ainsi que le formulaire RMA.

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