

Manuel d'utilisation

Série MPS

Système modulaire d'alimentation DC



Table des matières

1	Informations sur la conformité	6
1.1	CEM	6
1.2	Définitions IEC : Catégorie de mesure & Degrés de pollution	7
1.3	Gestion du produit en fin de vie	8
1.4	Avertissements et Symboles	8
2	Consignes de sécurité	10
3	Introduction	16
3.1	Vue d'ensemble.....	16
3.2	Contenu de l'emballage	17
3.3	Fonctionnalités	18
3.4	Dimensions	19
3.5	Panneau avant	20
3.6	Panneau arrière.....	21
3.7	Description des modèles	22
4	Installation	23
4.1	Informations préliminaire	23
4.2	Installation du module principal	24
4.2.1	Installation du module d'alimentation	24
4.2.2	Attribution du canal du module d'alimentation	27
4.3	Entrée d'alimentation du module principal et spécifications de fusible	28
4.4	Remplacement de fusible	30
5	Fonctionnement de base du Panneau Avant	31
5.1	Boutons d'alimentation	32
5.1.1	Mode d'économiseur d'écran et mode de fonctionnement normal.....	32
5.1.2	Activer/Couper la sortie du canal	32
5.2	Affichage	33
5.2.1	Bouton Affichage	34
5.3	Configuration des canaux	35
6	Connexions de sortie	38
6.1	Câblage de sortie	38
6.2	Taille des fils	39
6.3	Câblage pour charges multiples	40
6.4	Connexions de télédétection	41
6.5	Mode Parallèle	43

6.6	Mode Série	44
7	Configuration de sortie	45
7.1	Paramètres de sortie	46
7.1.1	Téledétection	46
7.1.2	Variation de Tension	46
7.1.3	Variation de Courant	47
7.1.4	Délai On/Off	48
7.1.5	Limite d'alimentation	48
7.2	Paramètres de protection	49
7.2.1	Protection contre la surtension (OVP)	49
7.2.2	Protection contre la surintensité (OCP)	50
7.2.3	Gamme de tension.....	50
7.2.4	Protection contre la surchauffe (OTP)	50
7.3	Mode	51
7.3.1	Mode Série	51
7.3.2	Mode Parallèle	52
7.3.3	Mode Suivi	52
8	Mode Liste	53
8.1	Configuration de la liste	54
8.1.1	État de la liste	54
8.1.2	Numéro de la liste	54
8.1.3	Allure	55
8.1.4	Source de déclenchement	55
8.1.5	Liste des après	56
8.2	Modification de la liste	57
8.2.1	Numéro de la liste.....	57
8.2.2	Liste Suivante	57
8.2.3	Répétition de la liste.....	58
8.2.4	Étapes	58
8.2.5	Charger et enregistrer la liste	58
8.3	Modification d'étapes.....	59
8.3.1	Ajouter, Supprimer, Effacer les étapes.....	59
8.3.2	Tension.....	60
8.3.3	Courant.....	60
8.3.4	Début de l'étape.....	61
8.3.5	Fin de l'étape	61
8.3.6	Temps d'arrêt.....	61
9	États	62
9.1	Sauvegarder.....	63
9.2	Retrouver	63

9.3	Mise sous tension.....	63
9.4	Défaut	64
9.5	Réinitialiser.....	64
10	Menu Entrée/Sortie (E/S)	65
10.1	Interfaces distantes	66
10.1.1	USB	66
10.1.2	LAN	68
10.1.3	Configurer les paramètres de LAN.....	69
10.2	État de LAN.....	70
10.3	GPIO	71
10.4	E/S numérique.....	72
10.4.1	Fonctions	72
10.4.2	Configuration de la Synchronisation.....	74
10.4.3	Polarité	76
10.4.4	Mode Inhibition	76
11	Admin	78
11.1	Auto test.....	79
11.2	Sécurité.....	80
11.2.1	Configuration du code.....	80
11.2.2	Calibration	80
11.2.3	Mise à jour du Firmware.....	80
11.2.4	NISPOM	80
11.2.5	Restaurer.....	80
11.2.6	Verrouillage.....	80
11.2.7	Interface.....	81
11.2.8	Accéder au menu Sécurité.....	82
12	Journal d'erreurs	83
12.1	Sauvegarder le journal d'erreurs.....	84
12.2	Effacer le journal d'erreurs.....	84
13	Utilisateur	85
13.1	Sortie de verrouillage des touches.....	86
13.2	Signal sonore	86
13.3	Intensité de l'écran	86
13.4	Langue	86
13.5	Date et Heure	86
14	Info	87
15	Verrouillage	88

16	Procédure d'ajustement de calibration	89
16.1	Ajustement de la calibration de la tension.....	90
17	Spécifications	91
18	Service après-vente	94
19	Garantie	95

Informations sur la conformité

1.1 CEM

Déclaration de conformité CE - CEM

La conformité a été démontrée aux spécifications suivantes, énumérées dans le Journal officiel des Communautés européennes : Directive CEM 2014/30/EU.

EN 61010-1:2010 : Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : Exigences générales

1.2 Définitions IEC : Catégorie de mesure & Degrés de pollution

Catégorie de mesure (CAT) - Classification des circuits de test et de mesure en fonction des types de circuits de réseau auxquels ils sont destinés à être raccordés.

Catégorie de mesure autre que les catégories II, III ou IV : circuits qui ne sont pas directement branchés sur le réseau électrique.

Catégorie de mesure II (CAT II) : circuits de test et de mesure branchés directement sur les points d'utilisations (prises de courant et empreintes similaires) de l'installation basse tension.

Catégorie de mesure III (CAT III) : circuits de test et de mesure connectés à l'installation basse tension du bâtiment.

Catégorie de mesure IV (CAT IV) : circuits de test ou de mesure connectés à la source de l'installation basse tension du bâtiment .

Isolation du réseau : pour les mesures effectuées sur des circuits qui ne sont pas directement connectés à un réseau d'alimentation.

Pollution : Toute substance étrangère solide, liquide ou gazeuse (gaz ionisés) qui réduit la résistance électrique ou la résistance de la surface de l'isolation.

Degré de Pollution 2 (P2) : Pollution non conductrice, pouvant occasionnellement présenter une conductivité temporaire provoquée par de la condensation.

1.3 Gestion du produit en fin de vie

L'équipement peut contenir des substances qui sont nuisibles à l'environnement et à la santé des humains si le produit n'est pas bien traité en fin de vie. Nous vous conseillons de recycler ce produit à l'endroit approprié, qui garantira que la plupart des matériaux sont réutilisés ou recyclés de façon appropriée, pour éviter toutes émissions de ces substances dans l'environnement et pour réduire l'utilisation de ressources naturelles.



Ce produit est réglementé par la Directive 2012/19/EU 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. Veuillez utiliser vos installations locales de collecte des DEEE pour la disposition de ce produit.

1.4 Avertissements et Symboles

Avertissements



Attention : signale une procédure, une pratique ou une condition d'exploitation qui, si elle n'est pas suivie correctement, peut endommager ou détruire une partie ou l'entièreté du produit.



Avertissement : signale une procédure, une pratique ou une condition d'exploitation qui, si elle n'est pas suivie correctement, peut entraîner des blessures ou la mort du personnel.



Notice : signale une procédure d'exploitation, une pratique ou une condition qui doit être prise en compte avant de poursuivre.

Symboles



ATTENTION - HAUTE TENSION : risque de choc électrique.



ATTENTION : Mentions ou instructions à consulter pour déterminer la nature du danger possible et les mesures à prendre.



On (alimentation). Interrupteur on/off d'alimentation à l'avant de l'appareil.



Off (alimentation). Interrupteur on/off d'alimentation à l'avant de l'appareil.



Courant alternatif



Châssis (mise à terre)



PRISE de terre - referez-vous aux instructions liées à ce symbole dans ce manuel.

Consignes de sécurité

Les précautions de sécurité suivantes s'appliquent aussi bien au personnel d'exploitation qu'au personnel de maintenance et doivent être respectées durant toutes les étapes de fonctionnement, de service et de réparation de cet appareil.

Avant de mettre l'appareil sous tension :

- Veuillez prendre connaissance des consignes de sécurité ainsi que des informations sur le fonctionnement de l'appareil.
- Respectez toutes les précautions de sécurité énoncées dans ce manuel.
- Assurez-vous que le sélecteur de tension à l'entrée du cordon d'alimentation soit réglé sur la tension adéquate. En branchant votre appareil sur une mauvaise tension, vous entraînerez l'annulation de la garantie.
- Connectez tous les câbles à l'appareil avant de le mettre en marche.
- N'utilisez pas l'appareil pour d'autres emplois que ceux indiqués par ce manuel ou par Sefram.

Le non-respect des précautions ou avertissements mentionnés dans ce manuel va à l'encontre des normes de sécurité du design, de la manufacture et de l'usage prévu de cet appareil. Sefram n'assume aucune responsabilité en cas de non-respect de ces consignes par l'utilisateur.

Alimentation électrique

Cet appareil est prévu pour être alimenté par une tension secteur de CATÉGORIE II. La tension d'alimentation doit être de 115 V RMS ou 230 V RMS. N'utilisez que le cordon d'alimentation fourni avec l'appareil et assurez-vous qu'il est autorisé dans votre pays.



N'utilisez pas cet appareil dans un environnement électrique ayant une catégorie supérieure à celle spécifiée dans ce manuel d'utilisation.



Vous devez vous assurer que chaque accessoire utilisé avec cet appareil a une catégorie d'installation égale ou supérieure à celle de cet appareil pour soutenir la catégorie d'installation de ce dernier. Dans le cas contraire, la catégorie d'installation du système de mesure sera plus basse.

Mise à la terre de l'appareil

 DANGER

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

 DANGER

Ne modifiez ou ne défaites pas la mise à la terre de l'appareil. Sans la mise à la terre, tous les éléments conducteurs accessibles (y compris les boutons de contrôle) pourraient provoquer un choc électrique. Si vous n'utilisez pas correctement une prise électrique avec mise à la terre ainsi qu'un câble électrique à trois conducteurs, vous pourriez vous blesser ou mourir par électrocution.

 DANGER

Sauf indication contraire, une mise à la terre sur le panneau avant ou arrière de l'appareil sert uniquement de référence de potentiel et ne doit pas être utilisée comme terre de sécurité. N'utilisez pas l'appareil dans une atmosphère explosive ou inflammable.

Conditions environnementales

Cet appareil est conçu pour un usage en intérieur, dans un environnement de Degré de Pollution 2. La plage de température de fonctionnement est entre 0°C et 40°C et entre 20% et 80% d'humidité relative, sans aucune condensation.

Les mesures effectuées par cet appareil peuvent être en dehors des spécifications si l'appareil est utilisé dans des environnements qui ne sont pas de type bureau. De tels environnements peuvent comprendre des changements rapides de température ou d'humidité, la lumière du soleil, des vibrations et/ou des chocs mécaniques, des bruits acoustiques, des bruits électriques, des champs électriques intenses ou des champs magnétiques intenses.



N'utilisez pas l'appareil en présence de gaz ou d'émissions inflammables, de fumées ou de fines particules.

L'appareil est conçu pour être utilisé à l'intérieur, dans un environnement de type bureau. N'utilisez pas l'appareil :

- **En présence d'émanations nocives, corrosives ou inflammables; mais aussi de gaz, vapeurs, produits chimiques ou de particules fines.**
 - **Dans des conditions d'humidité relative autres que celles décrites dans le manuel.**
 - **Dans les environnements où il y a un risque qu'un liquide se renverse sur l'appareil ou bien, qu'un liquide se condense à l'intérieur de celui-ci.**
 - **Dans des températures qui dépassent le niveau indiqué pour l'utilisation du produit.**
 - **Dans des pressions atmosphériques hors des limites d'altitudes indiquées pour l'utilisation de l'appareil, là où le gaz environnant n'est plus de l'air.**
 - **Dans les environnements où la circulation d'air est restreinte, même si la température se trouve dans la plage précisée.**
 - **En plein soleil.**
-



N'utilisez pas l'appareil s'il est endommagé



Si l'appareil est endommagé ou semble l'être, ou si un liquide, produit chimique ou toute autre substance submerge l'appareil ou entre à l'intérieur de ce dernier, enlevez le câble d'alimentation, mettez et indiquez l'appareil comme étant hors service et retournez-le à votre distributeur pour réparation. Veuillez informer votre distributeur de tout type de contamination de l'appareil.



Lorsqu'une condition de défaut est présente sur le circuit, des tensions dangereuses peuvent être présentes dans des zones inattendues de ce dernier.

Nettoyez l'appareil seulement comme indiqué dans ce manuel.



Ne nettoyez pas l'appareil, ses interrupteurs ou ses bornes avec des produits abrasifs, des lubrifiants, des solvants, des acides ou tout autre produit chimique du même type. Nettoyez-le seulement avec un chiffon doux et sec ou comme indiqué dans ce manuel. Ne convient pas aux applications critiques.

Ne touchez pas les circuits électroniques de l'appareil.



La coque de l'appareil ne doit pas être retirée par le personnel d'exploitation. Le remplacement de composants et les réglages internes doivent toujours être effectués par un personnel qualifié du service de maintenance qui est conscient des risques d'électrocution encourus lorsque les coques et les protections de l'appareil sont retirées. Sous certaines conditions, même si le câble d'alimentation est débranché, certaines tensions dangereuses peuvent subsister lorsque les coques sont retirées.

Avant de toucher une quelconque partie interne de l'appareil et pour éviter tout risque de blessure, déconnectez toujours le câble d'alimentation de l'appareil; déconnectez toutes les autres connexions (par exemple, les câbles d'essai, les câbles d'interface de l'ordinateur, etc.); déchargez tous les circuits et vérifiez qu'il n'y ait de tensions dangereuses présentes dans aucun conducteur en prenant des mesures avec un multimètre qui fonctionne correctement. Assurez-vous que le multimètre fonctionne correctement avant et après la prise de mesure en le testant avec des sources de tension connues et testez-le avec les tensions DC et AC.

Ne tentez pas d'effectuer d'entretien ou d'ajustements sans la présence d'une personne capable de prodiguer les gestes de premiers secours ou la réanimation.

Sécurité générale



N'insérez aucun objet dans les ouvertures d'aération ou autres ouvertures de l'appareil.



Cet appareil n'est pas autorisé pour une utilisation en contact avec le corps humain ou comme un composant d'un dispositif ou système de maintien de vie.

Service



N'utilisez pas de pièces de substitution ou ne procédez pas à des modifications non autorisées de l'appareil. Pour la maintenance et la réparation, renvoyez l'appareil chez votre distributeur afin de maintenir ses performances et ses caractéristiques de sécurité.



Le remplacement de fusibles doit être effectué par un personnel de maintenance qualifié qui est conscient des spécificités des fusibles de l'appareil ainsi que des procédures de sécurité lors d'un remplacement. Déconnectez l'appareil de l'alimentation secteur avant de remplacer les fusibles. Remplacez les fusibles uniquement par des fusibles neufs de type, tension, courant identiques à ceux spécifiés dans ce manuel ou à l'arrière de l'appareil. Le non-respect de ces indications pourrait endommager l'appareil, conduire à un danger pour la sécurité ou causer un incendie. L'utilisation de fusibles différents de ceux recommandés entraînera l'annulation de la garantie.

Pour une utilisation en toute sécurité de l'appareil :

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

Introduction

3.1 Vue d'ensemble

Les alimentations DC à système modulaire de la série MPS sont des unités compactes et discrètes offrant jusqu'à quatre canaux de sortie et 1200 W dans un format 1U. Vous pouvez choisir parmi huit modules avec différentes tensions et courants nominaux pour configurer une alimentation DC de 1 à 4 canaux, idéale pour les applications de systèmes ATE. Les modules fournissent 100 W (multi-gamme) ou 300 W (gamme fixe) pour répondre aux différents besoins en matière de puissance. Les unités centrales peuvent être équipées de n'importe quelle combinaison de modules pour atteindre une puissance de sortie totale de 600 W ou 1200 W.

La série MPS prend en charge la synchronisation entre les modules, ce qui permet l'activation séquentielle de plusieurs sorties. La programmation avancée du mode liste permet aux séquences complexes de sortir depuis le panneau avant. Un logiciel d'exploitation et un logiciel de test de batterie sont fournis pour le contrôle et la surveillance à distance via un PC. Cette série comprend des interfaces USB (compatible USBTMC), LAN (LXI) et GPIB standard prenant en charge les commandes SCPI.

La série MPS est une solution complète pour répondre aux besoins de la R&D, les tests de production et les opérations de fabrication nécessitant des sorties multiples. La conception compacte et modulaire offre un débit accru pour les tests répétitifs et les applications de validation.

MODÈLE	MPS1000	MPS1001
Puissance totale disponible	600 W	1200 W
Nombre de sorties	4	
Format	1U	

Tableau 3.1 Modules principaux MPS

Modèle	MPS1101	MPS1102	MPS1103	MPS1104	MPS1301	MPS1302	MPS1303	MPS1304
Gamme	Multi-gamme (changement automatique)				Gamme fixe			
Tension Nominale	15 V	32 V	60 V	100 V	15 V	32 V	60 V	100 V
Courant Nominal	20 A	9,4 A	5 A	3 A	20 A	9,4 A	5 A	3 A

Tableau 3.2 Modules MPS

3.2 Contenu de l'emballage

À la réception, veuillez contrôler l'appareil mécaniquement et électriquement. Sortez tous les éléments du colis et vérifiez s'il n'y a pas de signes de dommages physiques dus au transport. Signalez tout de suite les dommages possibles au livreur. Gardez l'emballage original pour un retour futur possible. Chaque charge électronique est expédiée avec le contenu suivant :

Boîte du module principal

- 1 x Module principal MPS
- 1 x Câble d'alimentation AC
- 1 x Certification d'étalonnage

Boîte des modules

- 1 x Module MPS
- 1 x Certification d'étalonnage

NOTICE

Vérifiez que tous les éléments cités au-dessus sont inclus dans le colis. Contactez votre distributeur en cas d'absence d'un élément.

3.3Fonctionnalités

1. Taille compacte supporte jusqu'à quatre sorties dans un format 1U.
2. Conception modulaire.
3. Le fonctionnement multi-gamme fournit une puissance nominale à de multiples combinaisons de tension/courant.
4. Programmation avancée en mode liste.
5. Le fonctionnement en série/parallèle augmente la tension/le courant de sortie maximal à 400 V ou 80 A (selon le modèle).
6. Synchronisation des modules et couplage des sorties.
7. Protection contre la surtension (OVP), la surintensité (OCP) et la surchauffe (OTP) ainsi que la fonction de verrouillage des touches.
8. Vitesse de balayage de la tension et du courant réglable.
9. Port USB en face avant pour enregistrer/retrouver les paramètres de l'appareil et les programmes en mode liste.
10. Sauvegarder/retrouver les paramètres de l'appareil dans la mémoire interne.
11. Temps de traitement des commandes rapide (< 10 ms).
12. La borne de E/S numériques offrent des possibilités de déclenchement externe, de défaut de tension et d'inhibition à distance.
13. Le logiciel d'exploitation et le logiciel de test de ma batterie sont inclus.
14. Interfaces USB, LAN (LXI), RS et GPIB standard.
15. Assainissement conforme à la norme NISPOM pour rétablir en toute sécurité les paramètres d'usine.
16. Kit de montage en rack inclus.
17. Drivers LabVIEWTM, IVI-C, et IVI.NET fournis.
18. Le marquage de certification cTUVus répond aux normes de sécurité CSA et UL.

3.4 Dimensions

Les dimensions de la série MPS sont approximativement :

424.6 mm (16.71 in) x 44 mm (1.73 in) x 520 mm (20.5 in) (l x H x L)

Modèle	Dimensions (l x H x L)	Poids
MPS1000	424.6 mm x 44 mm x 520 mm	
MPS1001	424.6 mm x 44 mm x 520 mm	

Tableau 3.3 Dimensions



Figure 3.1 Dimensions

3.5 Panneau avant



Figure 3.2 Panneau Avant

N°	Nom	Description
1	Bouton on/off et voyant lumineux	Passer l'appareil du mode de fonctionnement normal au mode économiseur d'écran. La LED indique que l'appareil est sous tension. Si elle s'allume en vert, cela indique un fonctionnement normal. Si elle s'allume en orange, cela indique que l'écran est en mode économiseur.
2	Port hôte USB	Le port USB sert à brancher une clé USB.
3	Écran	Présentation visuelle du fonctionnement de l'appareil et des mesures.
4	Boutons de système	Voir la section Fonctionnement du panneau avant pour plus de détails.
5	Clavier tactile	Utilisé pour entrer des valeurs précises.
6	Boutons de navigation	Utilisés pour naviguer entre les menus ou configurer des paramètres.

Tableau 3.4 Aperçu du Panneau Avant

3.6 Vue d'ensemble du Panneau Arrière



Figure 3.3 Panneau Arrière

N°	Nom	Description
1	Interface GPIB	Connecteur de l'interface GPIB.
2	Interrupteur on/off	Allumer/Éteindre l'appareil.
3	Entrée d'alimentation AC & boîtier de fusible	Fixer le connecteur IEC 320 et le fusible.
4	Sortie/Détection	Comprend des bornes de sortie +/- et de détection +/- . Des relais internes permettent de passer de la détection locale à la détection à distance.
5	E/S numérique	Envoyer ou recevoir un signal vers ou depuis un appareil externe.
6	Interface USB	Connecter un USB de type B au type A pour contrôler l'appareil à distance. (Connecteur USBTMC et USBVCP)
7	Interface LAN	Connecteur de l'interface LAN. La LED de gauche signale l'activité. La LED de droite signale l'intégrité de liaison.
8	Châssis (mise à la terre)	Fournit une référence de tension à potentiel nul et un point de dissipation pour les interférences, les tensions transitoires et l'électricité statique.

Tableau 3.5 Panneau Arrière

3.7 Description des Modèles

Modèle	Description
MPS600MF	Module principal MPS 600 W - sans modules d'alimentation
MPS1200MF	Unité centrale MPS 1200 W - sans modules d'alimentation
MPS328MR	Module d'alimentation multi-gamme 100 W, 32 V, 8 A
MPS329	Module d'alimentation gamme fixe 300 W, 32 V, 9,4 A
MPS604MR	Module d'alimentation multi-gamme 100 W, 60 V, 4 A
MPS605	Module d'alimentation gamme fixe 300 W, 60 V, 5 A
MPS1520MR	Module d'alimentation multi-gamme 100 W, 15 V, 20 A
MPS1520	Module d'alimentation gamme fixe 300 W, 15 V, 20 A

Tableau 3.6 Description des Modèles

Installation

4.1	Informations préliminaires	23
4.2	Installation du Module Principal	24
4.2.1	Installation du Module d'alimentation	24
4.2.2	Attribution du canal du module d'alimentation	27
4.3	Entrée d'alimentation du module principal et spécifications du fusible	28
4.4	Remplacement de fusible	30

4.1 Informations préliminaires

À la réception, contrôlez l'appareil mécaniquement et électriquement. Sortez tous les éléments du colis et vérifiez s'il n'y a pas de signes de dommages physiques dus au transport. Signalez tout de suite les dommages possibles au livreur.

Gardez l'emballage original pour un retour futur possible. Chaque appareil est expédié avec le contenu suivant :

Boîte du module principal

- 1 x Module principal MPS
- 1 x Câble d'alimentation AC
- 1 x Certification d'étalonnage

Boîte des modules

- 1 x Module MPS
- 1 x Certification d'étalonnage

Examiner les informations de sécurité

Ce système d'alimentation est un appareil de classe de sécurité 1, ce qui signifie qu'il est équipé d'une borne de terre de protection. Cette borne doit être reliée à la terre par l'intermédiaire d'une source d'énergie équipée d'une prise de terre.

Pour obtenir des informations générales sur la sécurité, reportez-vous à la page « Résumé des mesures de sécurité » au début de ce guide. Avant l'installation ou l'utilisation, vérifiez le système d'alimentation et lisez ce guide pour connaître les avertissements et les instructions de sécurité. Les avertissements de sécurité relatifs à des procédures spécifiques se trouvent à des endroits appropriés dans ce manuel.



Certains modules d'alimentation génèrent des tensions supérieures à 60 VDC. Veillez à ce que les connexions de l'appareil, le câblage de la charge et les connexions de la charge soient isolés ou couverts afin d'éviter tout contact accidentel avec des tensions de sortie mortelles.

Observer les conditions environnementales

Les conditions environnementales du système électrique sont indiquées dans la section *Caractéristiques environnementales*. L'appareil ne doit être utilisé qu'à l'intérieur, dans un environnement contrôlé.

Les dimensions de votre appareil ainsi qu'un schéma d'ensemble sont également indiqués dans la rubrique *Spécifications*. Un ventilateur refroidit le système électrique en aspirant l'air par les côtés et en l'évacuant par les côtés et l'arrière. L'appareil doit être installé dans un endroit où il y a suffisamment d'espace sur les côtés et à l'arrière de l'appareil pour permettre une bonne circulation de l'air.



N'utilisez pas l'appareil en présence de gaz ou d'émissions inflammables.

4.2 Installation du Module Principal

4.2.1 Installation du Module d'alimentation

NOTICE

Les informations dans cette section s'appliquent si vous avez acheté le module principal MPS sans les modules d'alimentation déjà installés ou si vous voulez ajouter un module d'alimentation au module principal.

Éteignez le module principal et débranchez le cordon d'alimentation avant d'installer ou enlever les modules d'alimentation. Respectez toutes les précautions standard en matière de décharge électrostatique avant de manipuler des composants électroniques.

! ATTENTION

Les modules doivent être installés les uns à côté des autres, en commençant par l'emplacement 1. Ne laissez pas d'emplacements vides entre les modules, sinon le système d'alimentation ne fonctionnera pas.

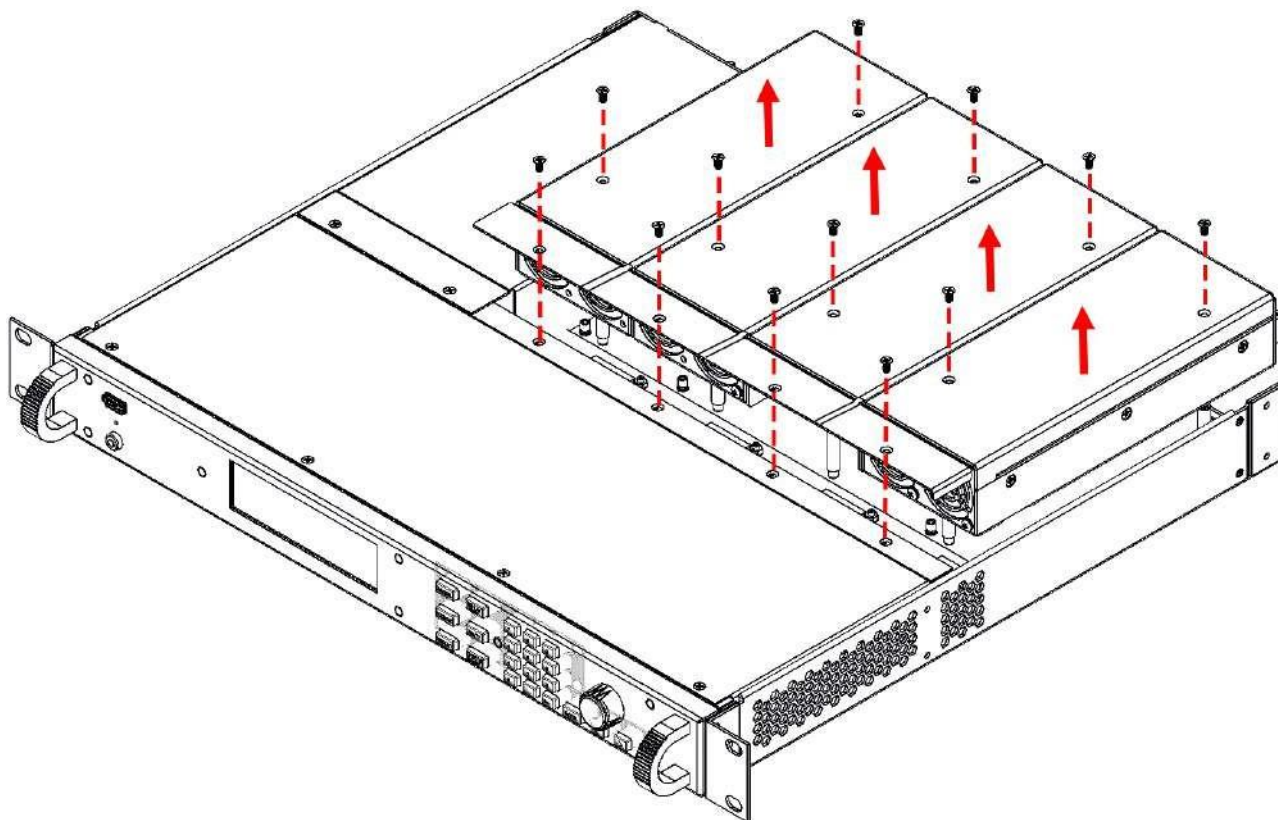
Un module de remplissage doit être installé dans tous les emplacements inutilisés afin de garantir un refroidissement adéquat. N'installez pas de modules de remplissage entre les modules d'alimentation.

Procédure

Outils nécessaires : Tournevis cruciforme.

Étape 1 :

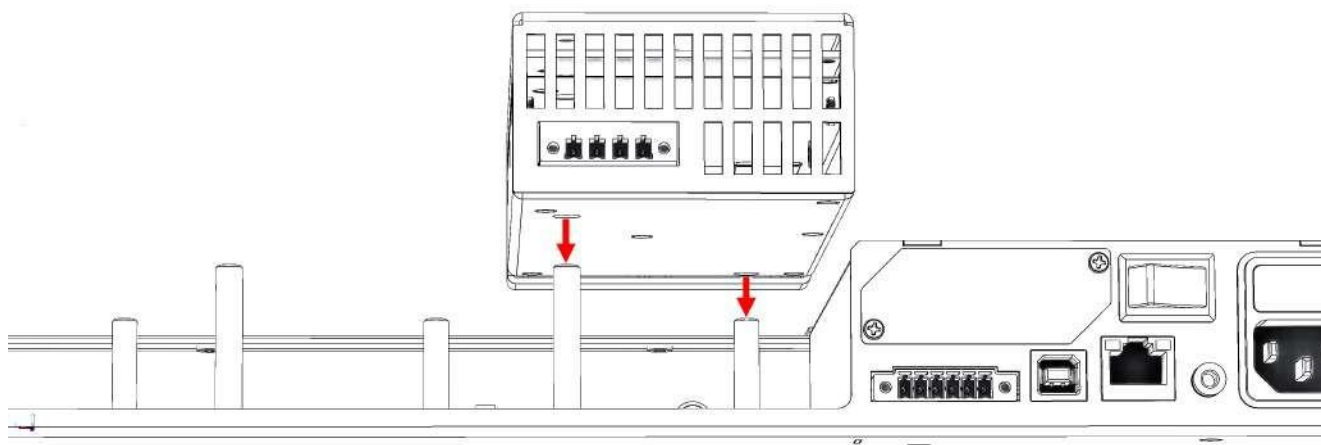
- Retirez les capots des modules de remplissage.
- Enlevez les 3 vis de la partie supérieure des capots des modules de remplissage.
- Inclinez légèrement le capot avant du module de remplissage vers le haut, puis faites glisser le module vers le haut en tirant uniformément depuis l'arrière et l'avant du module.



Si un canal n'est pas occupé par un module, le capot de remplissage doit rester en place.

Étape 2 : Installez le module d'alimentation.

- Alignez le module sur les broches et poussez-le vers le bas sur le connecteur du module principal.
Voir la **figure 4.1**.



Aligner les croches

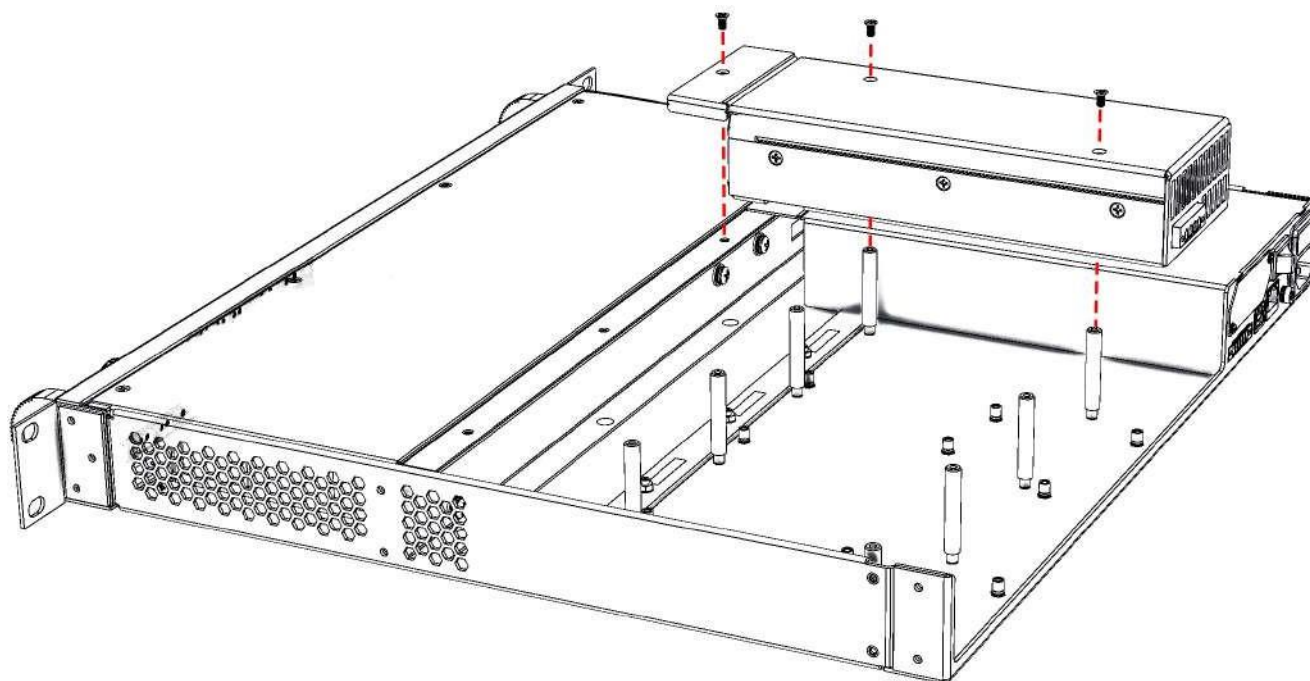


Figure 4.1 Aligner les Modules

Étape 3 : Installez les vis à chaque extrémité du module d'alimentation.

- Chaque module est sécurisé par trois vis. Voir la [figure 4.2](#).

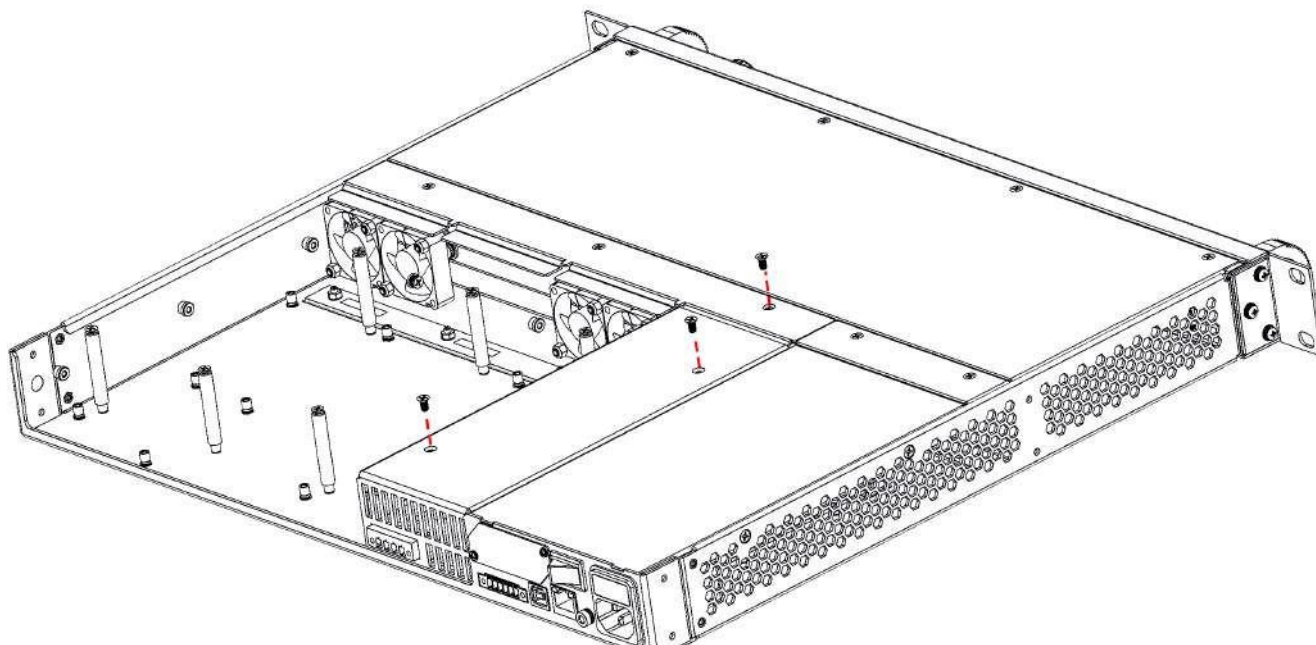


Figure 4.2 Serrer les vis

4.2.2 Attribution du canal du module d'alimentation

L'emplacement d'un module d'alimentation dans le module principal détermine l'affectation des canaux du module. Vu de l'arrière, le module situé à côté du connecteur GPIB est toujours le canal de sortie 1. La numérotation se poursuit de manière continue vers la gauche, de 1 à 4.

Les modules de puissance à double largeur portent le numéro de l'emplacement le plus bas dans lequel ils sont installés. Par exemple, si un module à double largeur est installé sur les emplacements 3 et 4, le canal numéro 3 lui est attribué.

Les modules d'alimentation groupés, ceux qui sont connectés en parallèle et qui ont été configurés ou groupés pour agir comme un seul canal de puissance plus élevée, portent le numéro de canal de l'emplacement numéroté le plus bas du groupe. Consultez Groupes de sortie pour plus d'informations.

4.3 Entrée d'alimentation du module principal et spécifications du fusible

L'entrée AC qui se trouve à l'arrière de votre appareil est une entrée AC universelle. Elle supporte les tensions nominales entre 100 VAC et 240 VAC. Les fréquences varient entre 50 et 60 Hz.

N° Modèle	MPS1001		MPS1000
Gamme d'entrée :	100 - 120V AC, 47 à 63 Hz, 850VA MAX	200 - 240VAC, 47 à 63 Hz, 1700VA MAX	100 - 240 Vac, 47 à 63 Hz, 850VA MAX
Tension de sortie max. par canal	15 Vdc max. / 32 Vdc max. / 60 Vdc max. / 100 Vdc max.(2)		
Courant de sortie max. par canal	20 A max. / 9.5 A max. / 4 A max. / 3 A max.(2)		
Puissance de sortie max. par canal	300 W	300 W	300 W
Puissance de sortie totale	600 W	1200 W	600 W

(1) Tous les modèles sont similaires, à l'exception des valeurs d'entrée et de sortie et de la désignation du modèle.

(2) Les canaux de sortie sont configurés en fonction des différents modules de sortie pour générer la tension et le courant de sortie correspondants. Veuillez consulter le [tableau 3.6](#) pour plus d'informations.

Tableau 4.1 Valeurs nominales d'entrée et de sortie en AC de l'unité principale

DANGER D'INCENDIE : Utilisez uniquement le câble d'alimentation fourni avec l'appareil. Si vous utilisez d'autres types de câbles, cela peut causer la surchauffe du câble et provoquer un incendie.



DANGER DE CHOC : Le câble d'alimentation fournit une mise à la terre du châssis par l'intermédiaire du conducteur de terre. Assurez-vous que votre prise électrique est du type à trois conducteurs et que la bonne broche est reliée à la terre.

Avant de brancher le cordon d'alimentation sur le connecteur IEC 320 situé sur le panneau arrière de l'unité, assurez-vous que l'interrupteur d'alimentation est en position OFF et vérifiez que le cordon d'alimentation AC, y compris la rallonge, est compatible avec la tension/le courant nominal et que la capacité du circuit est suffisante pour l'alimentation. Après vérification, connectez le câble avec fermeté.

NOTICE

Les circuits d'alimentation AC standard évalués à 100-120 VAC nominaux ne peuvent pas fournir suffisamment de courant pour alimenter un module principal fonctionnant à sa pleine puissance nominale. Le MPS peut être connecté à un circuit d'alimentation en AC nominal de 100-120 VAC, dans ce cas, les circuits internes limiteront la puissance disponible pour les modules de 600 W. Grâce à cette limitation de puissance, le courant provenant du secteur AC sera < 15 A, de sorte que les circuits secteur standard de 100-120 VAC ne seront pas surchargés.

4.4 Remplacement de fusible

Le fusible est accessible par le panneau arrière, sous le connecteur IEC 320.

Le **Tableau 4.2** indique les exigences des fusibles.

Modèle	Spécifications des fusibles
MPS1000	T10AL 250V
MPS1001	T10AL 250V

Tableau 4.2 Spécifications des fusibles



L'appareil ne doit pas être sous tension lors du changement de fusible. Débranchez tous les câbles connectés à l'appareil avant d'effectuer la procédure.

Procédure de remplacement de fusible

Étape 1 : La boîte à fusibles se trouve sur le panneau arrière, sous le connecteur IEC 320. (Voir **figure 3.3**)

Étape 2 : Insérez un petit tournevis à tête plate dans la fente de la boîte à fusibles pour faire glisser la boîte à fusibles vers l'extérieur, comme illustré sur la **figure 4.3**.

Étape 3 : Vérifiez le fusible pour déterminer s'il doit être remplacé.

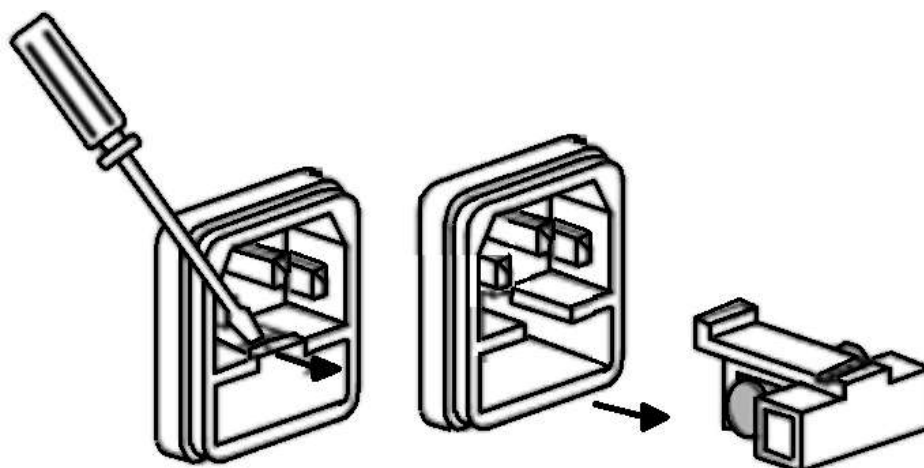


Figure 4.3 Extraction du fusible

Fonctionnement de base du panneau avant

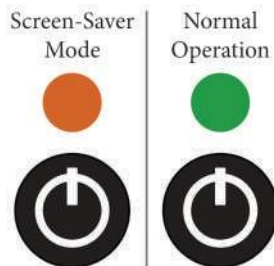
La console de commande du panneau avant vous permet de gérer l'alimentation électrique. La commande de fonctionnement du panneau avant vous permet de gérer efficacement l'alimentation électrique. Elle comporte un interrupteur on/off, des indicateurs LED pour l'état de l'alimentation et les défauts, des boutons de navigation et des touches numériques pour les réglages de tension et de courant, ainsi que des touches utilitaires pour configurer les réglages de l'appareil. La série MPS est dotée d'un écran numérique qui fournit des informations en temps réel sur les niveaux de sortie et les performances du système. Cette interface garantit un accès et un contrôle pratiques, améliorant ainsi la maniabilité et la fonctionnalité globales.

5.1	Butons on/off	32
5.1.1	Mode d'économiseur d'écran et mode de fonctionnement normal.....	32
5.1.2	Activer/Couper la sortie du canal	32
5.2	Affichage	33
5.2.1	Touche Affichage	34
5.3	Configuration des Canaux	35

5.1 Boutons d'alimentation

La série MPS dispose de deux boutons d'alimentation sur le panneau avant, l'un permet de faire basculer l'alimentation entre le mode de fonctionnement normal et le mode économiseur d'écran, et l'autre d'activer/couper la sortie du canal sélectionné.

5.1.1 Mode d'économiseur d'écran et mode de fonctionnement normal



Passez l'appareil du mode de fonctionnement normal au mode économiseur d'écran. La LED indique que l'appareil est sous tension. Si elle s'allume en vert, cela indique un fonctionnement normal. Si elle s'allume en orange, cela indique que l'écran est en mode économiseur.

Pour allumer/éteindre l'appareil, utilisez le bouton on/off à l'avant de l'appareil.

5.1.2 Activer/Couper la sortie du canal



Activez/coupez la sortie du canal sélectionné. Pour sélectionner un canal, veuillez consulter la Sélection de canal.

L'état de la LED indique l'état de la sortie : lorsque la sortie est activée, la LED s'allume en vert, et lorsqu'elle est coupée, la LED s'éteint, laissant le bouton sans couleur.

5.2 Affichage

La série MPS est dotée d'un écran couleur qui offre une interface claire et intuitive pour la surveillance et le contrôle de l'unité. Il fournit des informations en temps réel sur les niveaux de tension, de courant et de puissance de sortie, ainsi que des indicateurs d'état et des notifications de défaut. L'écran haute résolution et ses trois modes d'affichage améliorent la visibilité et la commodité d'utilisation, permettant des réglages précis et une navigation aisée dans les paramètres et les fonctions de l'alimentation.

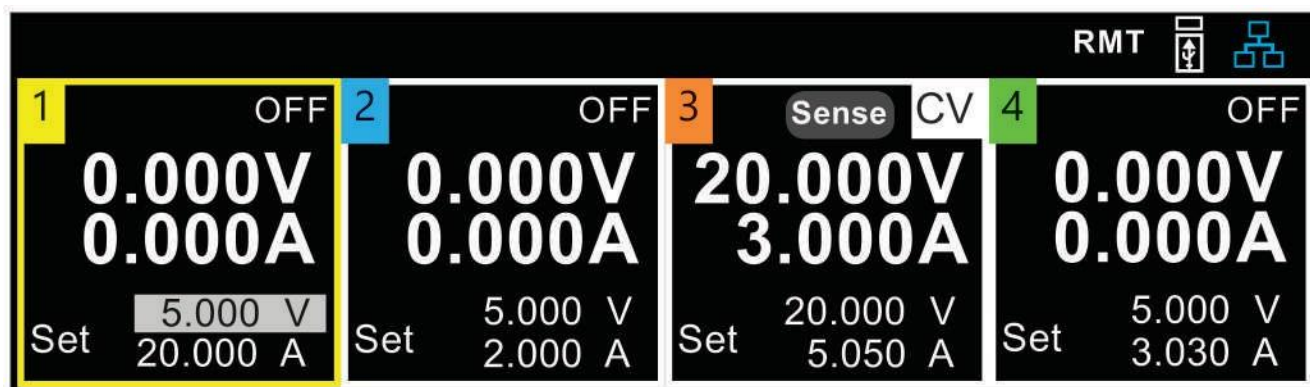


Figure 5.1 Affichage principal

Icône	Description
OFF	La sortie est coupée.
CV	La sortie est activée et fonctionne en mode de tension constante (CV).
CC	La sortie est activée et fonctionne en mode de courant constant (CC).
	L'appareil est connecté à un réseau.
	Un problème est survenu lors de la tentative de connexion à un réseau.
	L'appareil n'est pas connecté à un réseau.
OV	La protection contre la surtension s'est déclenchée.
OC	La protection contre la surintensité s'est déclenchée.
OT	La protection contre la surchauffe s'est déclenchée.
RMT	L'appareil est réglé en mode à distance.
Sense	La télédétection est activée.
Sense	La télédétection est activée mais n'est pas connectée correctement.

Tableau 5.1 Icônes de l'affichage

5.2.1 Touche Affichage

En plus de l'affichage principal, le MPS offre deux autres affichages de surveillance pour les canaux individuels. En se concentrant sur un seul canal, l'écran de sortie peut être agrandi, ce qui facilite la visualisation de valeurs de mesure spécifiques.

Vous pouvez passer rapidement d'un affichage à l'autre en appuyant sur la touche **Affichage**.

Display

La vue d'affichage 2 surveille les valeurs de sortie de tension et de courant mesurées tout en affichant les valeurs de sortie réglées.



Figure 5.2 Vue d'affichage 2

La vue d'affichage 3 se concentre sur la surveillance de la puissance mesurée, tout en surveillant également la tension et le courant de sortie en tant que mesure secondaire.



Figure 5.3 Vue d'affichage 3



Alors que les vues d'affichage 2 et 3 améliorent la visibilité de la mesure du canal sélectionné, elles n'offrent aucune surveillance pour les autres canaux.

5.3 Configuration des Canaux

Le module principal MPS peut être équipé de n'importe quelle combinaison de quatre modules au maximum parmi ceux énumérés dans le **tableau 5.2**.

Les modèles de modules principaux disponibles offrent des puissances de sortie maximales de 600W ou 1200W. En attribuant efficacement la puissance du module principal, la puissance de sortie totale des modules installés peut dépasser la puissance nominale du module principal. Cette approche permet de réduire les coûts d'installation du système en éliminant le besoin d'un module principal plus performant.

NOTICE

Par exemple, le modèle du module principal MPS 600W peut être équipé de deux modules 300W et deux modules 100W, en livrant une puissance de sortie de 800W. Vous pouvez ajuster les limites de puissance de chaque module installé, comme réduire les limites de puissance maximale de chaque module de 300W à 200W tout en gardant la puissance de 100W pour les deux autres modules.

Modèle	Description
MPS1101	Module d'alimentation DC multi-gamme 15 V / 20 A / 100W
MPS1102	Module d'alimentation DC multi-gamme 32 V / 9,4 A / 100W
MPS1103	Module d'alimentation DC multi-gamme 60 V / 5 A / 100W
MPS1104	Module d'alimentation DC multi-gamme 100 V / 3 A / 100W
MPS1301	Module d'alimentation DC à plage fixe 15 V / 20 A / 300W
MPS1302	Module d'alimentation DC à plage fixe 32 V / 9,4 A / 300W
MPS1303	Module d'alimentation DC à plage fixe 60 V / 5 A / 300W
MPS1304	Module d'alimentation DC à plage fixe 100 V / 3 A / 300W

Tableau 5.2 Modules disponibles

En mode Fonctionnement Normal chaque module est configuré individuellement.

Pour configurer un canal :

Étape 1 :

- Sélectionnez le canal souhaité en appuyant sur la touche **Canal** ou en utilisant le bouton de flèche droit ou gauche.
- La touche **Canal** vous permet de parcourir le canal sélectionné entre 1 et 4, quel que soit le menu ou l'affichage actuel.
- La flèche **droite** ou **gauche** vous permet de parcourir uniquement les canaux en mode d'affichage principal.

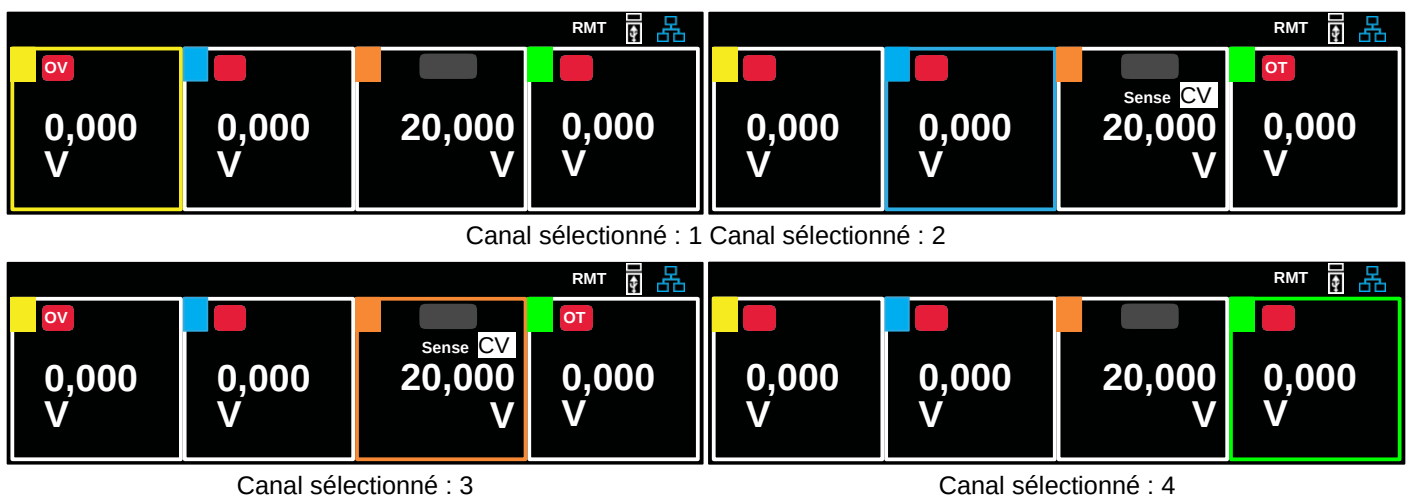


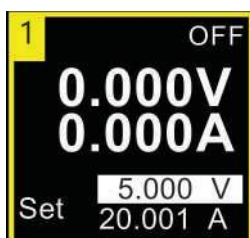
Figure 5.4 Affichage principal du canal sélectionné

NOTICE

Dans l'affichage principal, le canal sélectionné est mis en valeur par l'activation de la couleur correspondante du carré entourant le canal. Voir la **figure 5.4**.

Étape 2 :

- Appuyez sur la touche **Vset** pour configurer la tension de sortie. La zone de texte de la valeur de la tension sera mise en évidence si la configuration de la valeur de tension a été activée.
- Utilisez le clavier tactile pour entrer la valeur de tension souhaitée.
- Vous pouvez également utiliser les boutons de navigation pour configurer des valeurs à une seule décimale. Lorsque des décimales simples sont configurées, le chiffre sélectionné est mis en évidence par un sélecteur gris foncé.
- Appuyez sur la touche **Entrée** pour confirmer la valeur définie. Si vous n'appuyez pas sur la touche Entrée, la valeur ne sera pas sauvegardée et la valeur précédente sera chargée.



Configuration de la valeur
de tension activée

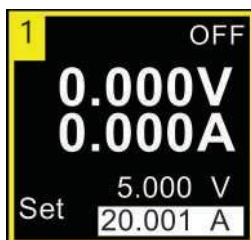


Configuration de la valeur de
tension à une seule décimale

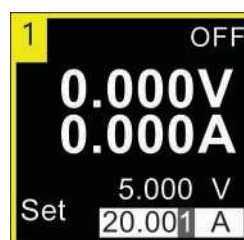
Figure 5.5 Configuration de la valeur de tension

Étape 3 :

- Appuyez sur la touche **Iset** pour configurer le courant de sortie. La zone de texte de la valeur du courant sera mise en évidence si la configuration de la valeur de courant a été activée.
- Utilisez le clavier tactile pour entrer la valeur de courant souhaitée.
- Vous pouvez également utiliser les boutons de navigation pour configurer des valeurs à une seule décimale. Lorsque des décimales simples sont configurées, le chiffre sélectionné est mis en évidence par un sélecteur gris foncé.
- Appuyez sur la touche **Entrée** pour confirmer la valeur définie. Si vous n'appuyez pas sur la touche Entrée, la valeur ne sera pas sauvegardée et la valeur précédente sera chargée.



Configuration de la valeur de
courant activée



Configuration de la valeur de
courant à une seule décimale

Figure 5.6 Configuration de la valeur de courant

Connexions de sortie

6.1	Câblage de sortie	38
6.2	Taille des fils	39
6.3	Câblage pour charges multiples	40
6.4	Connexions de Télédétection	41
6.5	Mode Parallèle	43
6.6	Mode Série	44

6.1 Câblage de sortie



DANGER DE CHOC : Déconnectez l'alimentation AC avant de réaliser les connexions sur le panneau arrière. Tous les câbles doivent être branchés correctement avec les vis du bornier bien serrés.

Déconnectez la prise de connexion pour effectuer vos connexions de fils. Branchez les fils de charges aux bornes + et -.

Branchez les fils de détection aux bornes +s et -s pour la détection locale. Des cavaliers de détection sont prévus pour la détection locale.

Fixez solidement tous les fils en serrant les bornes à vis. Insérez la prise de connexion à l'arrière de l'appareil. Sécurisez le connecteur en serrant les vis de verrouillage. Une borne de mise à la terre du châssis est située à côté du connecteur d'entrée AC pour les connexions de mise à la terre.

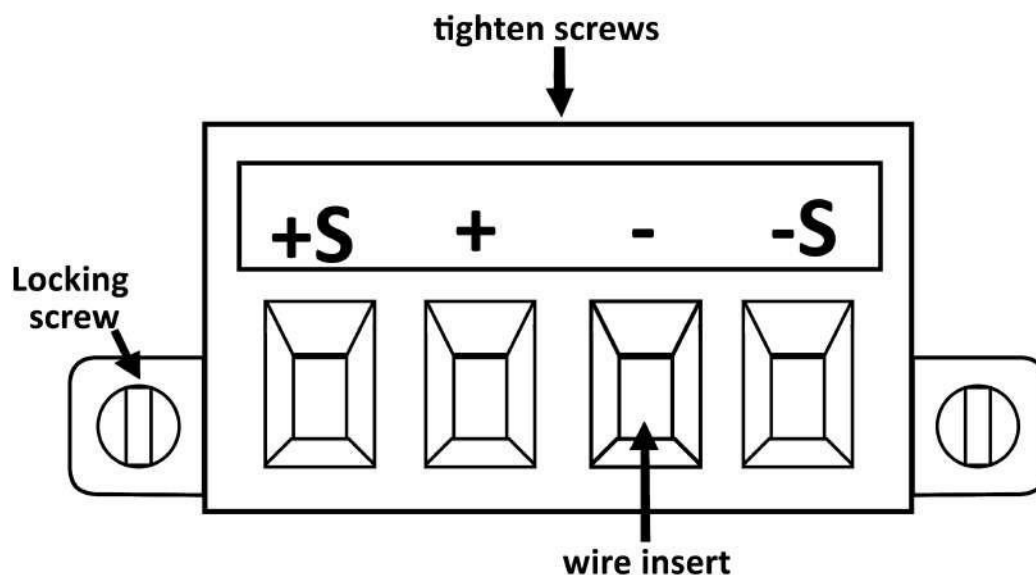


Figure 5.14 Connecteur de sortie

6.2 Taille des fils



DANGER

DANGER D'INCENDIE : Choisissez un diamètre de fil suffisant pour supporter le courant de court-circuit sans surchauffe (voir le tableau 6.1). Pour satisfaire aux exigences de sécurité, les fils de charge doivent être suffisamment lourds pour ne pas surchauffer lorsqu'ils supportent le courant de sortie de l'appareil en cas de court-circuit. Les exigences en matière de câblage sont décrites dans la section suivante.

Outre la température du conducteur, vous devez également tenir compte de la chute de tension lorsque vous choisissez la taille des fils. Le tableau suivant indique la résistance pour différentes tailles de fils et les longueurs maximales pour limiter la chute de tension à 1,0 V par fil pour différents courants. Notez que la taille minimale des fils requise pour éviter la surchauffe peut ne pas être suffisante pour empêcher le déclenchement d'une surtension ou pour maintenir une bonne régulation. Dans la plupart des cas, les fils de charge doivent également être suffisamment lourds pour limiter la chute de tension à un maximum de 1,0 V par fil.

Pour éviter le déclenchement du circuit de surtension, sélectionnez un calibre de fil suffisant pour supporter le courant de sortie **PLEIN** de l'appareil, quel que soit le courant de charge prévu ou le réglage de la limite de courant.

La résistance du fil de charge est également un facteur important pour la stabilité du CV de l'appareil lors de la télédétection de charges capacitives. Si des charges à forte capacité sont prévues, vous ne devez pas utiliser des fils d'un calibre supérieur à 12 ou 14 AWG pour les longues distances du câble de charge.

Le **tableau 6.1** liste le calibre minimum requis pour chaque module en fonction de la longueur du fil.

Modèle	Longueur du fil en mètres	Calibre requis
MPS1101 MPS1301	≤ 14,7	10 AWG
MPS1102 MPS1302	≤ 4,57	18 AWG
	≤ 7,62	16 AGW
	≤ 12,19	14 AGW
	≤ 19,20	12 AGW
MPS1103 MPS1303 MPS1104 MPS1304	≤ 6,09	20 AWG
	≤ 9,14	18 AGW
	≤ 15,24	16 AGW
	≤ 24,38	14 AGW
	≤ 38,1	12 AGW

Tableau 6.1 Calibre de fil minimal

6.3 Câblage pour charges multiples

Pour connecter plusieurs charges à une sortie tout en utilisant la détection locale, connectez chaque charge aux bornes de sortie en utilisant des fils de charge séparés, comme indiqué dans la [figure 6.2](#).

Cela permet de minimiser les effets de couplage mutuel et de tirer pleinement parti de la faible impédance de sortie du module d'alimentation. Veillez à ce que chaque paire de fils soit aussi courte que possible et torsadez ou regroupez les fils afin de réduire l'inductance des fils et la captation du bruit. L'objectif est de toujours minimiser la zone de boucle ou l'espace physique entre les fils de charge + et - du système d'alimentation à la charge.

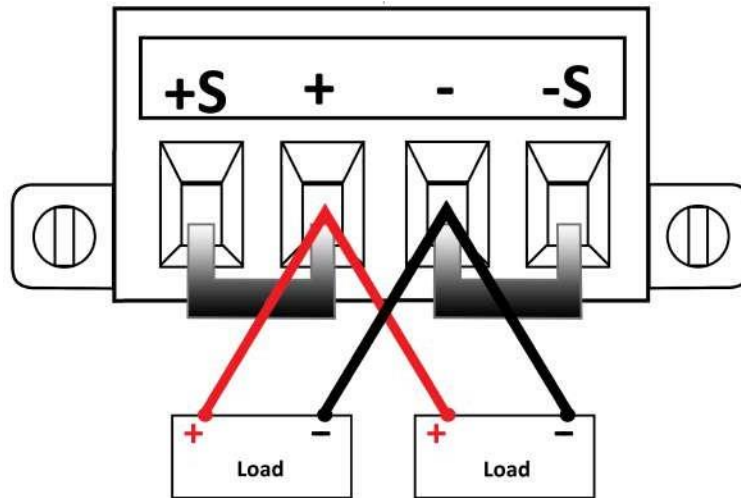


Figure 6.2 Plusieurs charges connectées

Si les bornes de la charge sont éloignées de l'appareil, connectez les bornes de sortie à l'aide d'une paire de fils entortillés ou en faisceau. Branchez les bornes de chaque charge séparément. La détection de la tension à distance est recommandée dans ces circonstances. La détection se fait soit au niveau des bornes de distribution à distance, soit, si une charge est plus sensible que les autres, directement au niveau de la charge sensible. Consultez la section [Connexions de Télédétection](#).

6.4 Connexions de Télédétection

La télédétection améliore la régulation de la tension au niveau de la charge en surveillant la tension à cet endroit plutôt qu'aux bornes de sortie. Cela permet au système électrique de compenser automatiquement la chute de tension dans les fils de charge. La télédétection est particulièrement utile pour le fonctionnement du CV avec des impédances de charge qui varient ou qui ont une résistance de charge importante. Elle n'a pas d'effet en fonctionnement CC.

Connectez le module pour la détection à distance en déconnectant d'abord les barres de court-circuit entre les bornes de détection et de sortie. Faites vos connexions comme le montre la **figure 6.3**. Connectez la charge aux bornes de sortie en utilisant des fils charge séparés. Veillez à ce que chaque paire de fils soit aussi courte que possible et torsadez ou regroupez les fils afin de réduire l'inductance des fils et la captation du bruit. Les fils de charge ne doivent pas dépasser 14,7 mètres (50 pieds) par fil en raison des effets d'inductance.

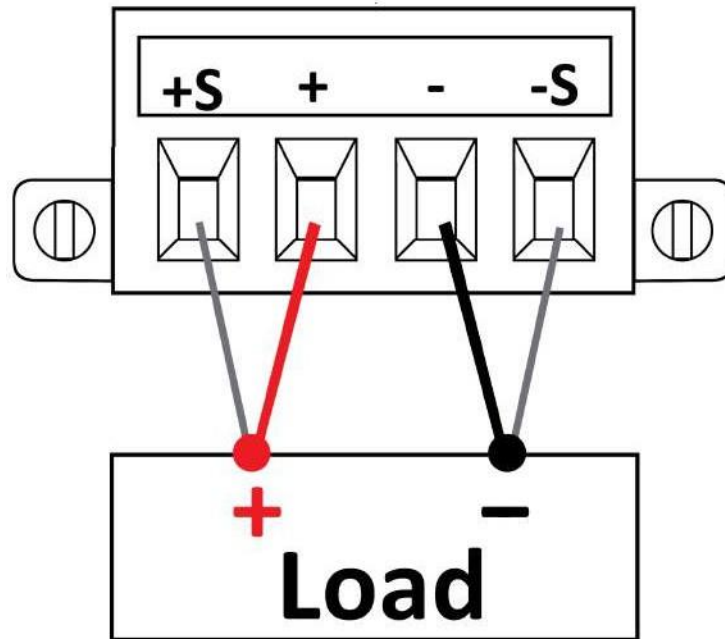


Figure 6.3 Connexions de Télédétection

NOTICE

Ne regroupez pas la paire de fils de détection avec les fils de charge ; gardez les fils de charge et les fils de détection séparés. Les fils de détection ne transportent que quelques milliampères de courant et peuvent être d'un calibre plus léger que les fils de charge. Cependant, veuillez noter que toute chute de tension dans les fils de détection peut dégrader la régulation de la tension de l'appareil. La résistance du câble de détection doit être inférieure à environ 0,5 Ω par câble (il faut un câble de 20 AWG ou plus pour une longueur de 14,7 mètres).



Ne branchez jamais une source d'énergie sur l'une des bornes, à aucun moment pendant le fonctionnement de l'appareil. Lorsque la sortie est activée, ne touchez pas les bornes ou les vis destinées à serrer les fils aux bornes avec vos mains. Cela peut créer un risque de choc dans des conditions de sortie de haute tension.



Ne déconnectez à aucun moment les fils des bornes S+ et S- de l'objet sous test lorsque la sortie est activée (ON). Cela risque d'endommager l'alimentation et de provoquer une sortie instable.

6.5 Mode Parallèle

**ATTENTION**

Connectez en parallèle uniquement les alimentations qui ont les mêmes gammes de tension et de courant.

Les alimentations connectées en parallèle fournissent une capacité de courant plus grande que celle obtenue avec une seule unité.

La **figure 6.4** présente comment connecter deux sorties en parallèle. L'image de gauche présente la détection locale. Si la chute de tension dans les fils de charge représente un problème, l'image de droite montre comment connecter la télédétection. Veuillez noter que dans les deux cas, les bornes de télédétection doivent être connectées.

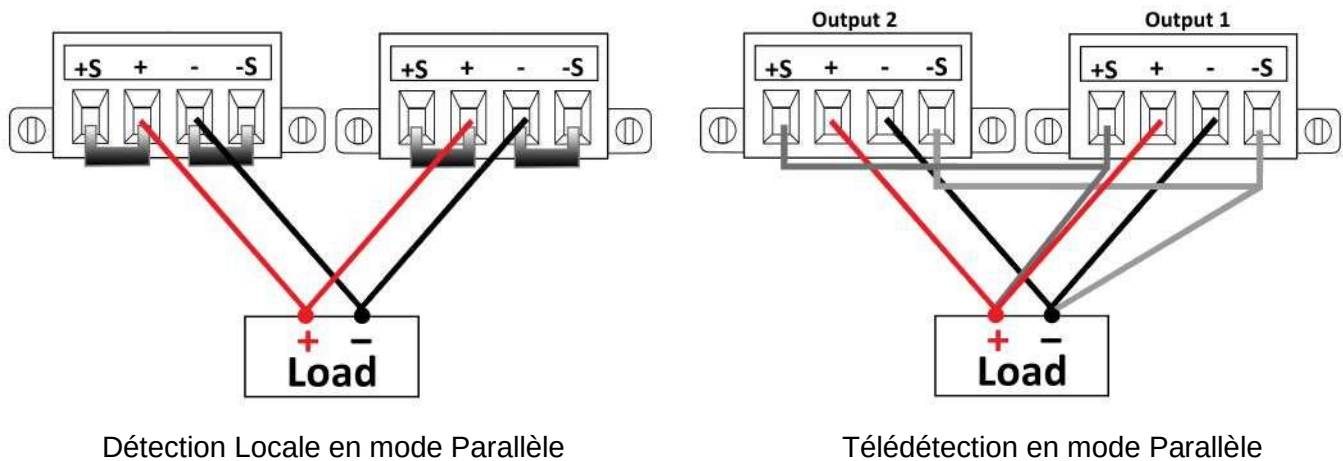


Figure 6.4 Connexions de Télédétection en mode Parallèle

6.6 Mode Série

**DANGER**

Les tensions flottantes ne doivent pas dépasser 240 VDC. Aucune borne de sortie ne doit être à plus de 240 VDC de la mise à la terre du châssis.

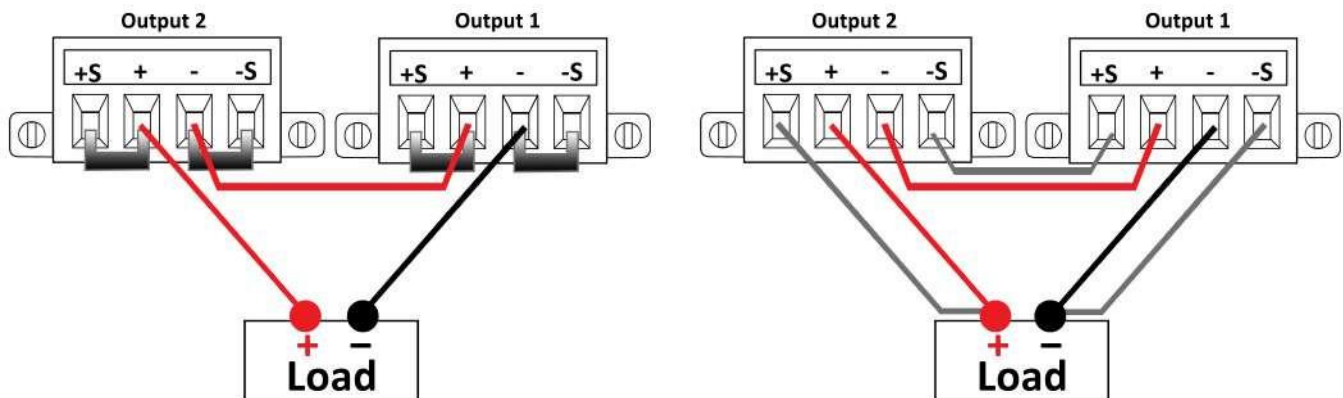
**ATTENTION**

Connectez en série uniquement les alimentations qui ont les mêmes gammes de tension et de courant.

Ne laissez pas une sortie activée si l'autre est coupée.

Les alimentations connectées en série fournissent une capacité de courant plus grande que celle obtenue avec une seule sortie. Les sorties connectées en série doivent avoir des gammes de courant équivalentes puisque le même courant traverse chaque élément dans un circuit en série.

La **Figure 6.5** montre comment connecter deux sorties en série à une charge unique. Si une chute de tension dans les fils de charge présente un problème, connectez les fils de détection des sorties 1 et 2 pour la télédétection comme le montre l'image de droite. Veuillez noter que le fil de détection + de la sortie 1 doit rester connecté à la borne de détection - de la sortie 2.



Détection Locale en mode Mode Série

Télédétection en mode Mode Série

Figure 6.5 Connexions de Télédétection en mode Mode Série

Configuration de sortie

La série MPS offre différents fonctions/modes de sortie pour un contrôle, une protection et des gammes de sortie précis.

Le menu Sortie comprend des paramètres pour un contrôle et une personnalisation de l'alimentation détaillés pour répondre aux exigences d'application spécifiques comme : la télédétection, la vitesse de balayage de la tension, la vitesse de balayage du courant, le délai on, le délai off et la limite de puissance.

Les paramètres de protection de la série MPS sont essentiels pour assurer un fonctionnement sûr et fiable. Maintenir un fonctionnement sûr, prévenir les dommages et assurer la longévité et la fiabilité de l'alimentation électrique et de l'équipement connecté. Ces réglages sont les suivants : limite OVP, état OCP, limite OCP, Vmax et Vmin.

La série MPS peut fonctionner dans différents modes afin de répondre aux différentes exigences des applications. Les principaux modes de fonctionnement sont les suivants : Normal, Parallèle, Série et Suivi. Ces modes de fonctionnement améliorent la polyvalence et la capacité des alimentations, leur permettant de répondre à une large gamme d'exigences en matière de tension et de courant dans diverses applications.

7.1	Paramètres de sortie	46
7.1.1	Télédétection	46
7.1.2	Variation de Tension	46
7.1.3	Variation du Courant	47
7.1.4	Délai On/Off	48
7.1.5	Limite d'alimentation	48
7.2	Paramètres de protection	49
7.2.1	Protection contre la surtension (OVP)	49
7.2.2	Protection contre la surintensité (OCP)	50
7.2.3	Gamme de tension.....	50
7.2.4	Protection contre la surchauffe (OTP)	50
7.3	Mode	51
7.3.1	Mode Série	51
7.3.2	Mode Parallèle	52
7.3.3	Mode Suivi	52

7.1 Réglages de sortie

Vous pouvez accéder au menu **Sortie** en appuyant sur **Utility** → Sortie.

1 Output			
Remote Sense:	Disable	On Delay (sec):	0.000
Voltage Slew (mV/ms):	75.000	Off Delay (sec):	0.000
Current Slew (mA/ms):	500	Po limit (watt):	102.0
Remote sense			

Figure 7.1 Menu de sortie

7.1.1 Télédétection

La détection à distance compense les chutes de tension (jusqu'à 1 V) dans les fils de charge en détectant la tension directement au niveau de la charge, ce qui garantit la précision de la tension fournie. La configuration de la détection à distance varie en fonction du mode de fonctionnement sélectionné. Pour plus d'informations, consultez la section [Connexions de Télédétection](#).

7.1.2 Variation de tension

La fonction Variation de tension configure la vitesse à laquelle la tension de sortie peut changer, ce qui est essentiel pour les applications nécessitant des ajustements rapides de la tension. Ce réglage peut être utilisé pour éviter le croisement avec la limite de courant lors de la programmation de charges capacitives vers le haut ou vers le bas. Lorsqu'elle est réglée sur des vitesses de balayage maximales ou élevées, la vitesse de balayage est limitée par les performances analogiques du circuit de sortie, ce qui permet à la tension de dépasser la vitesse de balayage réglée. La [Figure 7.2](#) montre le temps de montée mesuré lorsque la vitesse de balayage maximale est réglée pour le MPS1101. Remarquez que le temps de montée est de 16 ms et que le dépassement est plus important bien que la vitesse de balayage soit configurée à 750 mV/ms (20 ms pour 15 V).



Vitesse de balayage minimale Vitesse de balayage maximale

Figure 7.2 Exemple de vitesse de balayage du MPS1101

7.1.3 Variation de Courant

Le paramètre de variation du courant définit la vitesse à laquelle le courant de sortie peut changer. L'unité utilisée est le milliampère par milliseconde (mA/ms). Ce paramètre est essentiel pour les applications nécessitant un contrôle de la vitesse à laquelle le courant peut augmenter ou diminuer, comme dans les tests électroniques sensibles ou les scénarios de conditionnement d'énergie.

Une boucle de rétroaction surveille en permanence le courant de sortie et ajuste les composants internes de l'alimentation en fonction de la vitesse de balayage souhaitée. Cela permet de garantir que les changements de courant s'effectuent en douceur et avec précision. Pour éviter tout dépassement, l'alimentation intègre des mécanismes de protection qui garantissent que la variation du courant ne dépasse pas les limites de sécurité, protégeant ainsi à la fois l'alimentation et la charge. Cependant, avec des valeurs de vitesse de balayage élevées, la boucle de rétroaction peut ne pas être assez rapide, ce qui peut entraîner un dépassement, comme le montre la **figure 7.3**.



Vitesse de balayage minimale

Vitesse de balayage maximale

Figure 7.3 Exemple de vitesse de montée de courant du MPS1101

Le paramètre de vitesse de balayage du courant est essentiel pour les applications où des changements rapides et contrôlés du courant sont nécessaires, afin de garantir la stabilité, la précision et la protection du processus de fourniture d'énergie.

7.1.4 Délai On/Off

Les paramètres de délai on et off spécifient les délais impliqués dans la transition de la sortie vers un état actif ou dans son arrêt. Ces paramètres sont essentiels pour les applications qui nécessitent un séquençage contrôlé de l'alimentation afin de garantir le bon fonctionnement et la protection des appareils connectés.

Délai On : Le délai on est l'intervalle de temps qui s'écoule entre le moment où le module reçoit une commande d'activation de la sortie et le moment où la sortie est effectivement activée.

Délai Off : Le délai off est l'intervalle de temps qui s'écoule entre le moment où le module reçoit une commande de couper la sortie et le moment où la sortie est effectivement coupée.

Ce décalage que vous avez défini permet également de connecter plusieurs alimentations entre elles et de programmer des séquences d'allumage précises sur plusieurs sorties. Le délai on que vous avez programmé est alors ajouté au point de référence commun défini par vous.

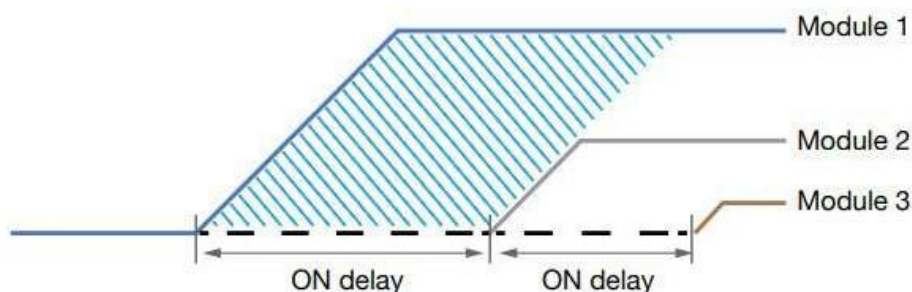


Figure 7.4 Couplage des canaux et Séquence de Délai On/Off

7.1.5 Limite de puissance

Le paramètre de limite de puissance de l'alimentation définit la puissance maximale que le module peut fournir. Ce paramètre est essentiel pour protéger l'alimentation et les appareils connectés des dommages potentiels dus à une puissance excessive.

7.2 Paramètres de protection

Les paramètres de protection sont conçus pour protéger à la fois la série MPS et les appareils connectés contre les dommages potentiels. Les principaux paramètres de protection sont : la protection contre les surtensions (OVP), la protection contre les surintensités (OCP) et la gamme de tension.

Vous pouvez accéder au menu **Protection** en appuyant sur **Utility** → **Protection**.



Figure 7.5 Menu Sortie

NOTICE

Le MPS offre une protection contre la surchauffe même si vous ne pouvez pas configurer ce paramètre dans le menu **Protection**.

7.2.1 Protection contre la surtension (OVP)

L'OVP est une fonction de sécurité indispensable qui empêche la tension de sortie de dépasser la limite spécifiée, ce qui est essentiel dans divers environnements de test, offrant une protection fiable contre les excursions de tension inattendues, garantissant la sécurité et l'intégrité à la fois de l'équipement de test et des dispositifs en cours d'évaluation.

Lorsque la tension de sortie dépasse le seuil OVP fixé, l'alimentation ramène automatiquement le niveau de tension à 0 V. Voici quelques exemples de scénarios de test dans lesquels l'OVP est mis en œuvre :

- Lors du test de composants électroniques sensibles, l'OVP garantit que les pointes de tension accidentelles n'endommagent pas l'équipement sous test (EST).
- Dans les tests de validation des circuits, l'OVP peut empêcher la surcharge des composants du circuit en cas d'augmentation involontaire de la tension.
- Dans les applications de test ou de charge des batteries, l'OVP peut protéger contre la surcharge, qui pourrait endommager la batterie ou présenter des risques pour la sécurité.

NOTICE

Alors que vous pouvez configurer le seuil d'OVP, l'état de l'OVP ne peut pas être désactivé.

7.2.2 Protection contre la surintensité (OCP)

L'OCP est une fonction essentielle qui limite le courant de sortie à un niveau de sécurité prédéterminé, évitant ainsi d'endommager à la fois l'alimentation et la charge connectée en raison d'une consommation de courant excessive.

Lorsque le courant de sortie dépasse le seuil OCP, l'alimentation limite le niveau du courant à 0 A pour éviter tout dommage. Voici quelques exemples de scénarios de test dans lesquels l'OCP est mis en œuvre :

- L'OCP évite d'endommager les composants électroniques sensibles pendant les tests en veillant à ce qu'ils ne soient pas exposés à des courants supérieurs à leur capacité nominale.
- Lors de la validation des dispositifs de protection des circuits, tels que les fusibles ou les disjoncteurs, l'OCP permet de tester avec précision leur réponse aux conditions de surintensité.
- Dans les tests de batteries, l'OCP permet d'éviter les courants de charge excessifs qui pourraient entraîner une surchauffe, une détérioration des cellules ou des risques pour la sécurité.



ATTENTION

Vous pouvez configurer l'état du OCP qui est activé par défaut. La série MPS reste protégée en passant en mode de courant constant (CC) une fois que la limite de courant est atteinte, mais il n'y a pas de protection pour la limite de courant de l'objet testé.

7.2.3 Gamme de tension

La gamme de tension du MPS peut être définie en fixant les valeurs de tension de sortie minimum et maximum. Cette gamme est cruciale pour déterminer l'adéquation de la série MPS à diverses applications de test.

L'alimentation vous permet de régler la gamme de tension de sortie n'importe où dans la gamme spécifiée, offrant ainsi des gammes de fonctionnalité limitées pour des tests spécifiques.

7.2.4 Protection contre la Surchauffe (OTP)

Vous ne pouvez pas configurer ou régler l'état et la limite de l'OTP et de l'OTW dans les paramètres de protection. L'OTP est réglé sur 85°C et l'OTW est réglé sur 75°C. Si la température atteint l'OTW, l'icône OT clignotera à l'écran avec un signal sonore court. Si la température atteint l'OTP, l'icône OT s'affichera à l'écran et la sortie sera coupée. La sortie n'est pas autorisée à s'activer jusqu'à ce que la température descende à 75°C.

7.3 Mode

La série MPS propose les modes : série, parallèle et suivi. Ces modes proposent des configurations polyvalentes pour répondre aux différentes exigences de sorties.

Vous pouvez accéder au menu **Mode** en appuyant sur **Utility** → **Mode**.

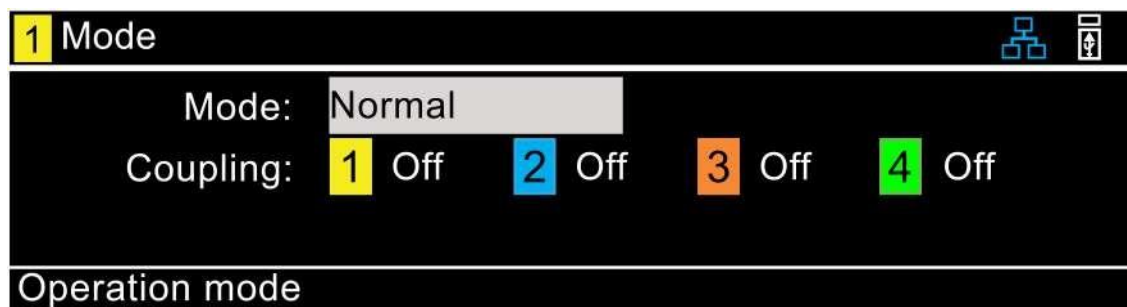


Figure 7.6 Menu Sortie

7.3.1 Mode Série

La connexion des alimentations en série augmente la capacité de tension totale au-delà de ce qu'un seul module peut fournir.



Bien qu'il soit possible de faire fonctionner des unités en série sans activer la fonction série, cela peut endommager les modules si les niveaux de sortie de chaque module ne sont pas suivis manuellement de manière appropriée.

Pour prévenir l'endommagement de l'équipement :

- Ne connectez pas plus de quatre unités avec les mêmes gammes de tension en série.
- Ne connectez pas les différents modèles en série.

Pour plus de détails sur les connexions en mode série, veuillez consulter la section [Connexions en Mode Série](#).

7.3.2 Mode Parallèle

La connexion des alimentations en parallèle augmente la capacité du courant total au-delà de ce qu'un seul module peut fournir.



Bien qu'il soit possible de faire fonctionner des unités en parallèle sans activer la fonction parallèle, cela peut endommager les modules si les niveaux de sortie de chaque module ne sont pas suivis manuellement de manière appropriée.

Pour prévenir l'endommagement de l'équipement :

- Ne connectez pas plus de quatre unités avec les mêmes gammes de tension en parallèle.
- Ne connectez pas les différents modèles en parallèle.

Pour plus de détails sur les connexions en mode parallèle, veuillez consulter la section **Connexions en Mode Parallèle**.

7.3.3 Mode Suivi

En mode suivi, le module principal synchronise plusieurs canaux de sortie pour s'assurer qu'ils maintiennent des niveaux de tension ou de courant spécifiques les uns par rapport aux autres. Cette caractéristique est essentielle pour les applications nécessitant une alimentation synchronisée entre plusieurs circuits ou dispositifs.

Le mode de suivi peut être associé aux paramètres de variation et de délai on/off pour configurer des séquences de puissance de démarrage uniques et précises, comme le montre la **figure 7.7**.

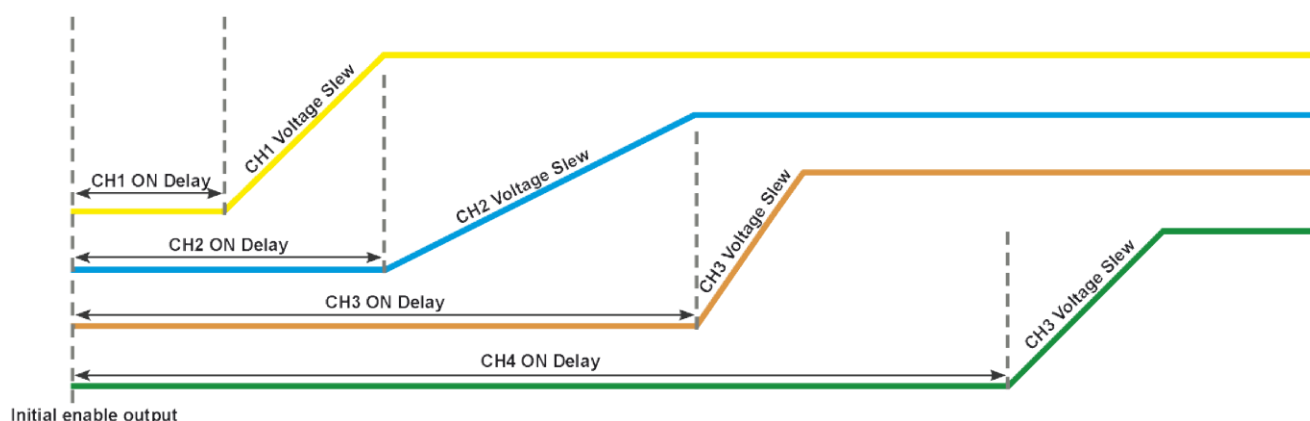


Figure 7.7 Séquence de suivi

Mode Liste

La fonction Liste vous permet de programmer une séquence de niveaux de tension et de courant de sortie sur une période définie. Cette fonction permet à la série MPS d'exécuter automatiquement une série d'étapes prédéfinies, en faisant varier sa sortie en fonction des paramètres que vous avez défini.

Chaque programme de liste peut contenir jusqu'à 512 étapes programmables, avec un maximum de 10 programmes de liste configurés stockés en mémoire. La mémoire des listes est partagée entre les quatre canaux, ce qui permet aux canaux d'exécuter simultanément la même liste ou des listes différentes.

NOTICE

Vous pouvez stocker plus de listes sur un disque externe. Cela vous permet de sauvegarder et de charger vers et depuis une clé USB externe afin de sauvegarder plus de 10 programmes de listes.

8.1	Configuration de la liste	54
8.1.1	État de la liste	54
8.1.2	Numéro de la liste	54
8.1.3	Allure	55
8.1.4	Source de déclenchement	55
8.1.5	Liste des après	56
8.2	Modification de la liste	57
8.2.1	Numéro de la liste	57
8.2.2	Liste Suivante	57
8.2.3	Répétition de la Liste	58
8.2.4	Étapes	58
8.2.5	Charger et enregistrer la liste	58
8.3	Modification d'étapes	59
8.3.1	Ajouter, Supprimer, Effacer les étapes	59
8.3.2	Tension	60
8.3.3	Courant	60
8.3.4	Début de l'étape	61
8.3.5	Fin de l'étape	61
8.3.6	Temps d'arrêt	61

8.1 Configuration de la liste

Le mode Liste est divisé en 3 parties : **Configuration de la liste**, **Modification de la liste** et **Modification des étapes**. Vous pouvez accéder au menu **Configuration de la liste** en appuyant sur **Utility → Liste → Configuration**.



Figure 8.1 Menu Configuration de la liste

Dans le menu de configuration de la liste, vous pouvez configurer les paramètres de la liste générique du canal actif. Ces paramètres seront appliqués à toutes les listes chargées sur le canal actif et comprennent l'état de la liste, la liste active, la source de déclenchement de la liste et l'état de sortie après l'achèvement de la liste.

8.1.1 État de la liste

Le paramètre de l'état de la liste concerne l'état de fonctionnement d'une séquence de liste programmée. Il indique si le mode liste est activé ou désactivé et donne le contrôle sur l'exécution de la séquence de liste.

8.1.2 Numéro de la liste

Le paramètre Numéro de la Liste vous permet de sélectionner un des 10 programmes de liste disponibles dans la mémoire de l'appareil. La liste sélectionnée sera exécutée lorsque le mode liste est activé et le signal de démarrage reçu.

En réglant le Numéro de Liste, vous pouvez alterner rapidement entre les différents scénarios de test ou les séquences de puissance sans reprogrammer les étapes. Ceci est particulièrement utile dans les environnements de test où les différentes conditions doivent être simulées rapidement.

NOTICE

Le paramètre Numéro de Liste est réglé indépendamment pour chaque canal, ce qui permet aux différents canaux d'exécuter différents programmes de liste simultanément ou le même programme de manière synchronisée.

8.1.3 Allure

Le paramètre Allure de Liste détermine la transition entre chaque étape dans une séquence de liste programmée. Vous pouvez le régler soit sur Temps d'arrêt soit sur Déclenchement.

Temps d'arrêt : La prochaine étape sera exécutée automatiquement une fois que l'étape active s'écoule.

Déclenchement : La sortie MPS restera sur les valeurs de l'étape active même après que le temps d'arrêt de l'étape se sera écoulé. Pour passer à l'étape suivante, l'appareil doit recevoir un signal de déclenchement correspondant à la source de déclenchement définie.

NOTICE

L'Allure de Liste peut être synchronisée avec des signaux ou déclencheurs externes, ce qui permet à l'alimentation d'ajuster la temporisation des séquences en coordination avec les autres équipements ou processus dans une configuration de test.

8.1.4 Source de déclenchement

Le paramètre Source de Déclenchement de la Liste définit l'événement ou la condition qui lance l'exécution de l'étape suivante lorsque l'Allure de Liste est réglée sur Déclenchement. Ce paramètre vous permet de contrôler le démarrage de l'étape suivante, ce qui offre la flexibilité dans la transition de l'alimentation entre les étapes programmées. La Source de Déclenchement de la Liste peut être réglée sur différentes options comme le démarrage manuel entrée de signal externe ou commande software. En fonction de la configuration, le déclenchement peut être contrôlé par vous, un autre appareil ou un système automatisé.

Lorsque le MPS attend un déclenchement, l'encadré du déclenchement est mis en évidence en blanc comme le montre la **figure 8.2**.

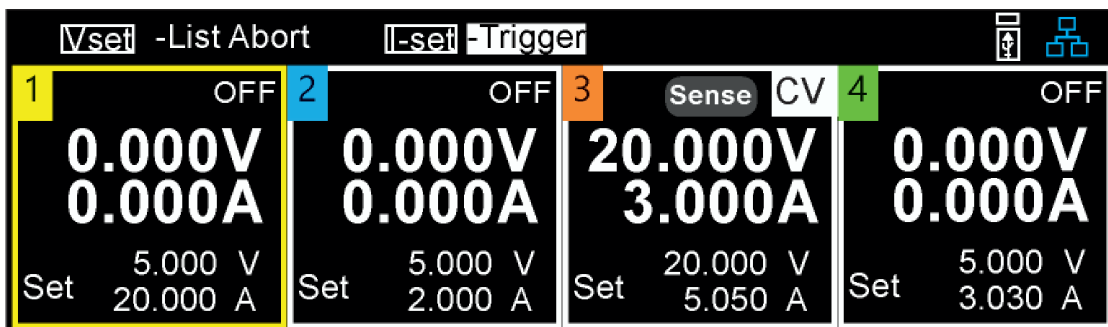


Figure 8.2 Attente du déclenchement

Manuel : Vous pouvez activer manuellement le déclenchement avec le panneau avant, ce qui vous donne un contrôle direct sur le début de l'étape suivante de la liste. C'est idéal pour les scénarios où la temporisation précise n'est pas essentielle. Lorsque la source de déclenchement est réglée sur manuel, la touche Iset fonctionne en tant que bouton de déclenchement

E/S Numérique : Lorsque réglé sur une E/S numérique, l'étape suivante démarre en réponse à un signal externe, comme une décharge électrique ou une entrée numérique. C'est utile dans les environnements de test coordonnés où l'alimentation doit être synchronisée avec les autres équipements.

Commande à distance : Dans les systèmes automatisés, la Source de Déclenchement de la Liste peut être réglée pour répondre aux commandes software envoyées via un ordinateur ou un contrôleur. Cela permet l'intégration dans les systèmes de test automatisé plus grands, permettant le fonctionnement de l'alimentation en synchronisation avec les autres mécanismes automatisés.

8.1.5 Liste des après

Le paramètre Liste des après offre une certaine souplesse dans la définition de l'état final de la liste, ce qui vous permet d'adapter le comportement après la liste aux besoins spécifiques de l'application, que ce soit pour des raisons de sécurité, d'efficacité ou de facilité d'utilisation. Cela permet de vous assurer que l'alimentation se comporte de manière contrôlée et prévisible après la fin de la séquence de liste.

Vous pouvez régler le paramètre Liste des après soit sur **DC** soit sur **Dernière valeur** :

DC : Une fois la liste est complétée, les valeurs de sortie reviennent aux valeurs réglées avant l'exécution de la liste. Par exemple, si la tension a été initialement programmée à 5 V et 1 A, la sortie reprendra ces valeurs une fois que la liste sera finie.

Dernière valeur : Après avoir complété la liste, les valeurs de sortie resteront les mêmes que les valeurs programmées de la dernière étape. Par exemple, si la tension était réglée sur 5 V et 1 A avant l'exécution de la liste, mais la dernière étape était réglée sur 10 V et 2 A, les valeurs de la sortie resteront à 10 V et 2 A après la fin de la liste.



ATTENTION

Si la liste est abandonnée, la sortie retournera aux valeurs de tension et de courant programmées avant le lancement de la liste, quel que soit le paramètre Liste des après défini.

8.2 Modification de la liste

Le mode Liste est divisé en 3 parties : **Configuration de la liste**, **Modification de la liste** et **Modification des étapes**. Vous pouvez accéder au menu **Modification de la liste** en appuyant sur **Utility** → **Liste** → **Modification**.

List ▶ Edit					
List Number	01	Next	00	Repeat	000000
Step	Voltage	Current	BOST	EOST	Steps
1	0.000	0.015			0.1
[Channel] -Save and Exit [Vset] -Save to USB [Iset] -Read from USB					

Figure 8.3 Menu de modification de la liste

Dans le menu modification de la liste, vous pouvez configurer les paramètres de la liste sélectionnée ainsi que la configuration des étapes. Ces paramètres seront appliqués uniquement au canal sélectionné et comprennent le numéro de la liste, Liste Suivante, Répétition de la liste et le mode Configuration des Étapes.

Depuis ce menu, vous pouvez enregistrer la liste sélectionnée dans la mémoire interne du MPS ou sur un disque externe. Vous pouvez télécharger les listes sauvegardées sur le disque externe.

8.2.1 Numéro de la liste

Le paramètre Numéro de la Liste vous permet de sélectionner un des 10 programmes de liste disponibles dans la mémoire de l'alimentation. Les paramètres de la liste sélectionnée seront chargés pour que vous puissiez les configurer.

En réglant le numéro de la liste, vous pouvez alterner rapidement entre les différents programmes de liste pour configurer les listes multiples sans sortir du menu Modification de la liste.

8.2.2 Liste Suivante

Le paramètre Liste Suivante contrôle quelle séquence de liste sera exécutée après la fin de la liste actuelle, permettant ainsi des transitions lisses entre les différentes listes. Cela permet une exécution consécutive de plusieurs séquences. C'est idéal pour les scénarios de tests complexes comme les tests multi-phase ou les simulations.

L'alimentation bascule automatiquement à la liste suivante spécifiée, ce qui réduit le besoin d'une intervention manuelle et améliore l'efficacité dans les configurations automatisées. Vous pouvez également configurer le paramètre Liste Suivante pour le bouclage ou les ajustements dynamiques en fonction des résultats de test antérieurs, soutenant les cycles répétitifs et le fonctionnement continu.

8.2.3 Répétition de la liste

Le paramètre Répétition de la Liste contrôle le nombre de fois qu'une séquence de liste est répétée après son lancement, permettant des tests prolongés ou cycliques sans réactivation manuelle. Il peut être réglé sur un nombre spécifique de répétitions pour les tests de durabilité ou le bouclage en continu pour les tests à long terme (1 - 99999). Cette fonction garantit des conditions cohérentes d'une itération à l'autre, réduit les interventions manuelles et améliore l'efficacité des configurations de test automatisées. Après avoir atteint le nombre de répétitions défini, l'alimentation peut soit maintenir l'état final, passer à la liste suivante ou retourner aux valeurs de sortie programmés avant l'exécution de la liste, selon les autres paramètres reliés comme la Liste des après ou Liste Suivante.

NOTICE

En définissant la Répétition de la Liste sur la valeur maximale (100000), la liste boucle continuellement jusqu'à l'arrêt manuel, ce qui le rend idéal pour les tests à long terme ou les simulations d'endurance.

8.2.4 Étapes

Le paramètre Étapes permet la configuration des étapes où vous pouvez spécifier les valeurs de tension et de courant, les signaux de déclenchement et la durée de chaque étape. Ce paramètre vous permet de créer des séquences détaillées que l'alimentation suivra lors de l'exécution. Pour plus d'informations, veuillez consulter la section **Modification des Étapes**.

8.2.5 Charger et enregistrer la liste

Les fonctions **Sauvegarder et Quitter/Sauvegarder sur USB** et **Lire depuis USB** vous permettent de stocker et récupérer les séquences de listes programmées depuis une mémoire interne/externe et sur une mémoire interne/externe, vous facilitant la réutilisation et la gestion de séquences de puissance complexes. Cette fonctionnalité est essentielle pour la configuration et exécution efficace du test, spécialement dans des environnements où les séquences multiples sont utilisées régulièrement.

Sauvegarder et Quitter : Dans le menu **Modification de la Liste**, la touche Canal sert de fonction « Sauvegarder et Quitter ». Cela vous permet de stocker la séquence de liste configurée dans la mémoire interne du MPS ou sur un disque externe. Cela assure que la séquence est accessible facilement et réutilisée dans des opérations futures sans avoir à être reprogrammée.

Sauvegarder sur USB : Dans le menu **Modification de la Liste**, la touche Vset sert de fonction «Sauvegarder sur USB». Cela vous permet de stocker la séquence de liste configurée sur un disque externe. Lorsque les listes sont sauvegardées sur un disque externe, vous pouvez les transférer d'un MPS à un autre.

Lire depuis USB : Dans le menu **Modification de la Liste**, la touche Iset sert de fonction «Lire depuis USB». Cela vous permet de charger la séquence de liste configurée depuis un disque externe. Cela vous permet de charger rapidement une séquence de liste sauvegardée précédemment depuis un disque externe. Ceci est particulièrement utile lorsque vous devez sauvegarder plus de 10 fichiers programmés à la fois.

8.3 Modification des étapes

Le mode Liste est divisé en 3 parties : **Configuration de la liste**, **Modification de la liste** et **Modification des étapes**.

Vous pouvez accéder au menu **Modification des étapes** en appuyant sur **Utilitaire** → **Liste** → **Modification** → **Étapes**.

List ▶ Edit					
List Number	01	Next	00	Repeat	000000
Step	Voltage	Current	BOST	EOST	Dwell
1	0.000	0.015	X		0.1
[Channel] -Add step [Vset] -Delete step [Iset] -Clear all					

Figure 5.27 Menu de la liste des contrôleurs

Dans le menu de modification des étapes, vous pouvez configurer les étapes de la liste sélectionnée. Ces paramètres sont composés du nombre d'étapes, des valeurs de tension et de courant, des signaux de déclenchement et de la durée de chaque étape.

8.3.1 Ajouter, Supprimer, Effacer les étapes

Ajouter une étape : Dans le menu **Modification des Étapes**, la touche Canal sert de fonction « Ajouter une étape ». Cela vous permet d'ajouter jusqu'à 512 étapes par liste.

Supprimer une étape : Dans le menu **Modification des Étapes**, la touche Vset sert de fonction « Supprimer l'étape ». Cela vous permet de supprimer toute étape sélectionnée.

Tout effacer : Dans le menu **Modification des Étapes**, la touche Iset sert de fonction « Supprimer tout ». Cela vous permet de supprimer toutes les étapes sauf l'étape une, qui est réinitialisée à ses valeurs par défaut. Les valeurs par défaut sont : Tension - 0.000, Courant - 0.015, EOST - désactivé, BOST0 - désactivé, Temps d'arrêt - 0.1

8.3.2 Tension

Spécifie le niveau de tension de l'étape active. Lorsque plus d'une étape est disponible, les flèches de navigation haut et bas peuvent être utilisées pour faire le cycle de l'étape active. Utilisez le clavier tactile pour entrer la valeur de tension souhaitée de l'étape sélectionnée. Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer et attribuer la valeur de tension.

NOTICE

Si la valeur de tension d'une étape dépasse la gamme de tension du module rappelant la liste, les valeurs de tension seront fixées à la valeur de tension nominale maximale du module.

MODÈLE	MPS1101 MPS1301	MPS1102 MPS1302	MPS1103 MPS1303	MPS1104 MPS1304
Tension				
Gamme	0 - 15 V	0 - 32 V	0 - 60 V	0 - 100 V
Résolution	1 mV			

Tableau 8.1 Gammes de tension

8.3.3 Courant

Spécifie le niveau de courant de l'étape active. Lorsque plus d'une étape est disponible, les flèches de navigation haut et bas peuvent être utilisées pour faire le cycle de l'étape active. Utilisez le clavier tactile pour entrer la valeur de courant souhaitée de l'étape sélectionnée. Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer et attribuer la valeur de courant.

NOTICE

Si la valeur de courant d'une étape dépasse la gamme de courant du module rappelant la liste, les valeurs de courant seront fixées à la valeur de courant nominal maximale du module.

MODÈLE	MPS1101 MPS1301	MPS1102 MPS1302	MPS1103 MPS1303	MPS1104 MPS1304
Courant				
Gamme	0 - 20 A	0 - 9,5 A	0 - 5 A	0 - 3 A
Résolution	1 mA			

Tableau 8.2 Gammes de Courant

8.3.4 Début de l'étape

Lorsque le paramètre Liste Début de l'étape est activé, il envoie un signal de déclenchement depuis le E/S numérique au début de l'étape. Cela permet une temporisation et coordination précise avec les appareils externes ou les systèmes qui dépendent du début de l'étape pour démarrer les processus. En utilisant la Sortie de Déclenchement de Début de l'étape, vous pouvez automatiser et synchroniser des procédures de test complexes. Par exemple, le début d'une étape peut déclencher l'enregistrement des données, activer une autre pièce de l'équipement ou passer à l'étape suivante du test.

8.3.5 Fin de l'étape

Lorsque le paramètre Liste Fin de l'étape est activé, il envoie un signal de déclenchement depuis le E/S numérique une fois qu'une étape dans la séquence est finie. Cela permet une temporisation et coordination précise avec les appareils externes ou les systèmes qui dépendent de la fin de l'étape pour démarrer les processus. En utilisant la Sortie de Déclenchement de Début de l'étape, vous pouvez automatiser et synchroniser des procédures de test complexes. Par exemple, la fin d'une étape peut déclencher l'enregistrement des données, activer une autre pièce de l'équipement ou passer à l'étape suivante du test.

NOTICE

La fonction d'une broche numérique doit être configurée pour le Déclenchement. Pour plus d'informations, voir Fonction des broches.

8.3.6 Temps d'arrêt

La paramètre Temps d'arrêt définit la durée pendant laquelle le niveau de sortie à chaque étape dans une séquence est maintenu. Il détermine combien de temps dure une étape avant de passer à l'étape suivante, ce qui permet un contrôle précis des conditions de test, de transitions rapides entre les étapes aux expositions prolongées à un certain niveau de sortie. Cette flexibilité lui permet de s'adapter à un large éventail d'applications, y compris les tests de tension, les tests d'endurance et l'évaluation des performances.

NOTICE

La fonction d'une broche numérique doit être configurée pour le Déclenchement. Pour plus d'informations, voir Fonction des broches.

États

Les fonctions Sauvegarder/Retrouver l'État vous permet de stocker et récupérer des configurations spécifiques ou états de fonctionnement, fournissant flexibilité et cohérence dans la gestion de différents configurations de test ou modes de fonctionnement. L'option État à la mise sous tension vous permet de sélectionner les états enregistrés dans la mémoire interne qui seront chargés à la mise sous tension.

Le MPS peut stocker jusqu'à 10 états dans la mémoire interne, et autant d'états que nécessaire sur les disques externes, fournissant une bibliothèque de configurations accessible selon les besoins. Cela améliore l'efficacité, spécialement dans les scénarios de tests complexes ou répétitifs.

La combinaison des fonctions Sauvegarder/Retrouver, Mise sous tension par défaut et Réinitialisation vous offre des outils puissants pour gérer la configuration de l'alimentation. En permettant des transitions rapides entre les configurations, en garantissant des conditions de démarrage cohérentes et en offrant des options de récupération faciles, ces fonctions améliorent l'efficacité du flux de travail, réduisent le temps de configuration et améliorent la précision et la fiabilité globales des tests.

Vous pouvez accéder au menu **États** en appuyant sur **Utility** → **États**.



Figure 9.1 Menu États

9.1	Sauvegarder.....	63
9.2	Retrouver	63
9.3	Mise sous tension.....	63
9.4	Défaut	64
9.5	Réinitialiser	64

9.1 Sauvegarder

Cette fonction vous permet de stocker les configuration actuelles du MPS, telles que la tension, les réglages de courant et les limites de protection dans une mémoire interne ou externe.

9.2 Retrouver

Cette fonction vous permet de retrouver la configuration précédemment sauvegardée du MPS, y compris la tension, les réglages de courant, les limites de protection à partir de la mémoire interne ou externe. Les états enregistrés peuvent être facilement retrouvés ultérieurement, ce qui vous permet de passer rapidement d'une configuration de test ou d'un mode opérationnel à l'autre sans avoir à reconfigurer manuellement le MPS.

9.3 Mise sous tension

L'état de mise sous tension vous permet de définir la configuration par défaut à laquelle le MPS reviendra lorsqu'il sera mis sous tension. Cela garantit que le MPS démarre avec un ensemble de paramètres connus, ce qui peut être essentiel pour la sécurité, la cohérence et la facilité d'utilisation. Les modes de mises sous tensions disponibles sont les suivants :

- Off** En mode **OFF**, le MPS s'allume avec les valeurs par défaut de tous les paramètres. Les fonctions Défaut et Réinitialisation permettent d'assurer des conditions de démarrage cohérentes et de rétablir facilement les paramètres par défaut.
- Dernier** En mode **Dernier**, le MPS s'allume avec les paramètres configurés avant la mise hors tension du MPS. Cela vous permet de revenir au dernier état configuré de l'appareil.
- Utilisateur** En mode **Utilisateur**, le MPS s'allume avec l'état spécifié dans l'état de la mémoire sélectionné. Vous devez spécifier un état précédemment sauvegardé dans les **Réglages de l'utilisateur** situés dans le menu de Mise sous tension. Vous pouvez accéder au menu **Réglages d'Utilisateur** en appuyant sur **Utility** → **États** → **Mise sous tension**.

Vous pouvez définir un état de mise sous tension personnalisé qui correspond à la configuration la plus utilisée ou la plus sûre pour leur application spécifique. Il n'est donc pas nécessaire d'ajuster manuellement les paramètres à chaque fois que le MPS est mis en marche.

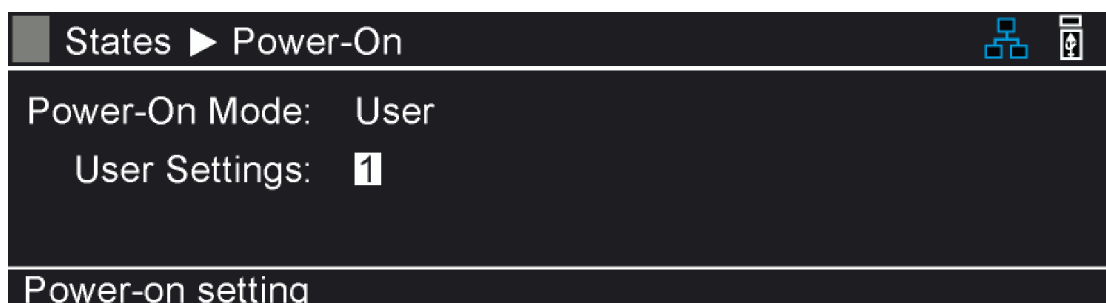


Figure 9.2 Réglages de Mise sous tension

9.4 Défaut

La fonction «défaut » vous permet de réinitialiser aux réglages de calibration d'usine les réglages de calibration du MPS. Cela vous permet de revenir aux valeurs de calibration initiales du MPS lorsque vous avez fait des ajustements de de calibration ou vous avez besoin de restaurer la précision du MPS à ses spécifications d'usine.

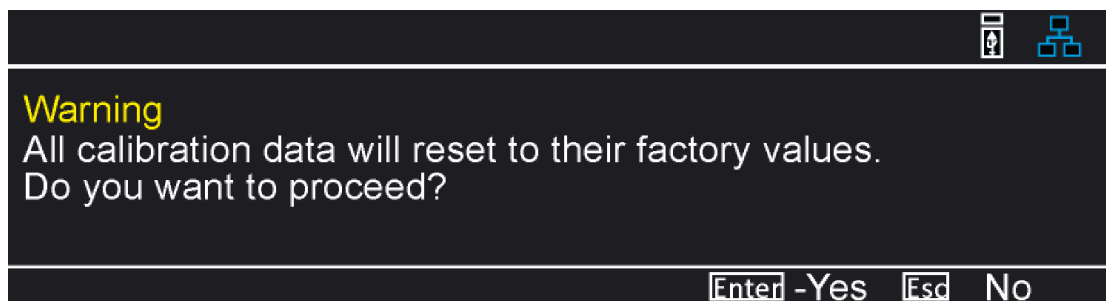


Figure 9.3 Défaut Calibration

9.5 Réinitialiser

La fonction Réinitialiser restitue les réglages d'usine ou une configuration de référence que vous avez définie à l'alimentation. Cette fonction est utile pour le dépannage, pour s'assurer que l'alimentation fonctionne avec des paramètres connus, ou pour préparer l'appareil à un nouvel ensemble de configurations. Une confirmation vous sera demandée si vous voulez retrouver les réglages par défaut d'usine.

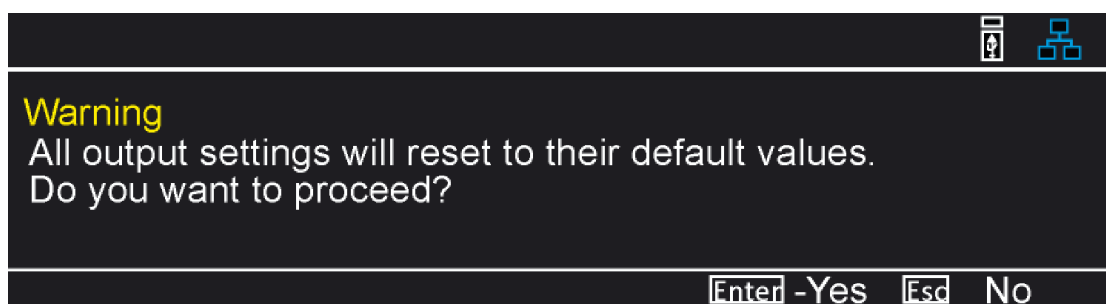


Figure 9.4 Confirmation de réinitialisation

Menu Entrée/Sortie (E/S)

Les paramètres E/S incluent la configuration des interfaces USB, LAN, GPIB ou DIO. Vous pouvez accéder au menu **Utilisateur** en appuyant sur **Utility** → **E/S**.



Figure 10.1 Menu E/S

- 10.1 Interfaces distantes66
 - 10.1.1 USB66
 - 10.1.2 LAN68
 - 10.1.3 Configurer les paramètres de LAN69
- 10.2 État de LAN70
- 10.3 GPIB71
- 10.4 E/S numérique.....72
 - 10.4.1 Fonctions72
 - 10.4.2 Configuration de la Synchronisation.....74
 - 10.4.3 Polarité76
 - 10.4.4 Mode Inhibition76

10.1 Interfaces distantes

La fonction d'interface à distance permet un contrôle et une communication à distance entre le MPS et les appareils ou systèmes externes. Cette fonctionnalité vous permet d'opérer et de surveiller l'appareil à distance, ce qui offre commodité, flexibilité et intégration améliorée dans différentes applications.

Avec cette fonction, vous pouvez établir une connexion entre le MPS et l'appareil de contrôle, tel qu'un ordinateur, un contrôleur logique programmable ou autres systèmes d'instrumentation. Ce qui vous permet de configurer, contrôler et d'acquérir des données à distance, sans une interaction physique directe avec l'appareil.

La fonction d'interface à distance prend en charge divers protocoles de communication, tels que USB, Ethernet et GPIB. Cela garantit la compatibilité et l'interopérabilité avec un large éventail d'appareils et de systèmes, facilitant ainsi une intégration transparente dans les installations existantes.

Une fois connecté, vous pouvez régler à distance les paramètres, définir les conditions de test, lancer les tests et contrôler les données du MPS. Cela permet un fonctionnement à distance dans des applications où l'accès physique à l'appareil peut s'avérer difficile, dangereux ou peu pratique.

10.1.1 USB

La série MPS prend en charge les USBVCP et USBTMC.



Figure 10.2 Réglages USB

La chaîne de ressources VISA fournit les informations suivantes :

USB0::<ID Vendeur>**::<ID Produit>::**<Numéro de série>**:INSTR**

<ID Vendeur> = 0x3121

<ID Produit> = 0x000b for

<Numéro de série> = XXXXXXXXX

USBTMC

L'interface USBTMC est un protocole normalisé utilisé pour la communication et le contrôle entre les appareils de test et de mesure et les ordinateurs via des connexions USB. Elle constitue un moyen fiable et efficace de transférer des données et des commandes entre l'ordinateur et l'appareil, ce qui permet une intégration et un contrôle sans faille de divers appareils de mesure.

L'interface USBTMC permet aux appareils de test et de mesure d'être reconnus et configurés comme des périphériques USB par l'ordinateur. Cela permet une fonctionnalité de type « plug-and-play » et une compatibilité entre différentes plateformes, car le protocole USBTMC est pris en charge par la plupart des systèmes d'exploitation.

Pour accéder à l'USBTMC depuis un ordinateur, vous devez installer le driver NI-VISA. Il est disponible sur le site web de National Instruments.

USBVCP

USBVCP (Port COM virtuel USB) est un protocole de communication qui émule un port COM série traditionnel sur une connexion USB. Elle permet d'établir un port série virtuel entre un ordinateur et un périphérique, permettant une communication série bidirectionnelle entre les deux.

L'interface USBVCP nécessite les paramètres de port suivants :

Port Settings	
Baud rate	9600
Data bits	8
Parity	None
Stop bits	1
Flow control	None

Figure 10.3 Réglages du port USBVCP

Pour accéder à l'USBVCP depuis un ordinateur, vous devez installer le driver COM virtuel USB. Vous pouvez le retrouver sur le site web de Sefram.

10.1.2 LAN

L'interface LAN (réseau local) fournit un moyen de connectivité réseau et de communication entre le MPS et d'autres appareils ou systèmes au sein d'un réseau local. Cette interface vous permet de contrôler, de surveiller et d'intégrer à distance le MPS DC dans des environnements en réseau, offrant ainsi commodité, flexibilité et capacités accrues.

La série MPS est certifiée LXI. La certification LXI (Extensions LAN pour l'instrumentation) LAN est une norme industrielle reconnue qui garantit la compatibilité, l'interopérabilité et la conformité des appareils et des dispositifs avec la spécification LXI pour les systèmes de test et de mesure basés sur le réseau local.

La certification LXI LAN garantit que l'appareil certifié est conforme à la spécification LXI, ce qui assure une intégration et une interopérabilité transparentes avec d'autres appareils et applications logicielles conformes à la norme LXI. Elle établit un langage commun et un protocole VXI-11 pour la communication et le contrôle, vous permettant de configurer, de commander et d'acquérir facilement des données à partir de plusieurs appareil au sein de l'écosystème LXI.

Les paramètres suivants doivent être configurés pour établir la connectivité sur l'interface LAN.

Mode IP

Le réglage du mode IP vous permet de définir la manière dont les appareils obtiennent leurs adresses IP. Dans le réglage du mode IP, vous disposez de deux options principales : IP Statique et IP Dynamique.

IP Statique : En mode IP statique, vous attribuez manuellement une adresse IP fixe à chaque appareil du réseau LAN. Cela signifie que l'adresse IP reste constante et ne change pas jusqu'à ce que vous la modifiiez. Le mode IP statique offre une stabilité et une prévisibilité car les appareils ont toujours la même adresse IP, ce qui peut être bénéfique pour les applications qui nécessitent une communication réseau cohérente et contrôlée.

IP Dynamique (DHCP) : En mode IP dynamique, le réseau LAN utilise un serveur DHCP (protocole de configuration dynamique des hôtes) pour attribuer automatiquement des adresses IP aux appareils du réseau. Les appareils demandent une adresse IP au serveur DHCP, qui leur attribue dynamiquement une adresse IP disponible dans un pool. Le mode IP Dynamique simplifie l'administration du réseau car les adresses IP sont gérées de manière centralisée et peuvent être facilement réattribuées aux appareils en fonction des besoins. Il est couramment utilisé dans les grands réseaux où l'ajout ou le retrait d'appareils est fréquent.

NOTICE

Lorsque le Mode IP est réglé sur IP Statique, les autres paramètres du LAN doivent être configurés manuellement.

10.1.3 Configurer les paramètres de LAN

Pour configurer les paramètres LAN :

Étape 1 : Appuyez sur la touche **Utility** → **E/S** → **LAN** → **Paramètres** pour accéder aux menu **Paramètres de LAN**.

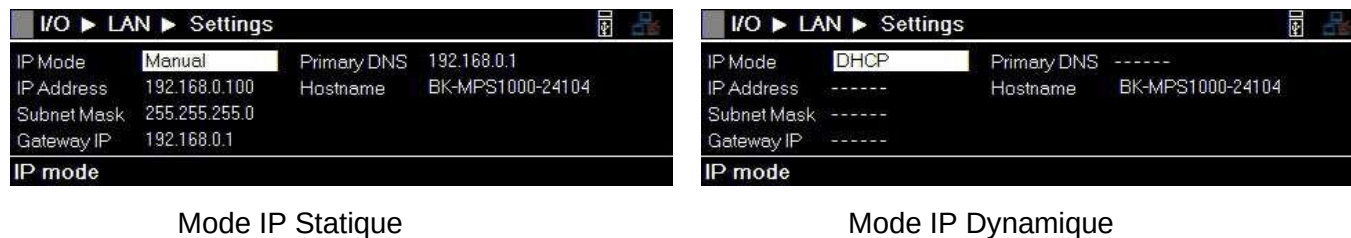


Figure 10.4 Menu Paramètres de LAN

Étape 2 : Utilisez les flèches de navigation pour sélectionner le réglage souhaité.

Étape 3 : Utilisez le clavier tactile pour entrer la valeur appropriée.

NOTICE

La fonction de **Réinitialisation du LAN** rétablit les valeurs par défaut de tous les paramètres du LAN et des mots de passe des pages web, tandis que la fonction de **Rétablissement par défaut** ne rétablit que les paramètres du LAN par défaut, mais n'affecte pas les mots de passe des pages web.

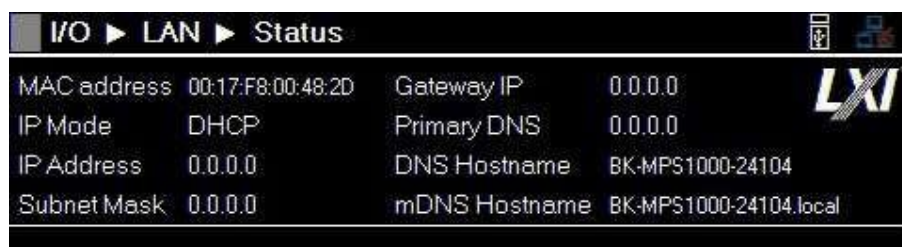
10.2 État du LAN

Une fonction État du LAN est une fonctionnalité qui fournit des informations sur l'état d'un réseau local. Il vous permet de contrôler la connectivité du MPS.

La fonction État du LAN fournit des détails tels que :

- Adresse MAC
- Adresse IP
- Masque de sous-réseau
- IP de passerelle
- DNS principal
- Nom d'hôte DNS
- Nom d'hôte mDNS

Appuyez sur la touche **Utility** → **E/S** → **LAN** → **États** pour afficher la fenêtre de l'État de LAN et ouvrir le menu **Paramètres de LAN**.



I/O ► LAN ► Status			
MAC address	00:17:F8:00:48:2D	Gateway IP	0.0.0.0
IP Mode	DHCP	Primary DNS	0.0.0.0
IP Address	0.0.0.0	DNS Hostname	BK-MPS1000-24104
Subnet Mask	0.0.0.0	mDNS Hostname	BK-MPS1000-24104.local

Figure 10.5 État de LAN

10.3 GPIB

Le GPIB, également connu sous le nom d'IEEE 488, est une interface de communication standard. Elle est principalement conçue pour faciliter la communication entre différents appareils.

L'interface GPIB fournit une méthode commune pour connecter plusieurs appareils et leur permettre d'échanger des données et des commandes sur un bus partagé. Elle utilise une architecture de bus parallèle, composée d'un contrôleur hôte (tel qu'un ordinateur) et de plusieurs appareils connectés par un câble.

Fonctionnalités principales :

Les principales caractéristiques de l'interface GPIB sont les suivantes :

- **Transfert de données** : Le GPIB permet un transfert de données rapide et fiable entre les appareils. Elle permet une communication unidirectionnelle et bidirectionnelle, ce qui permet aux appareils d'envoyer et de recevoir des données de manière transparente.
- **Adressage** : Chaque appareil connecté au bus GPIB se voit attribuer une adresse unique. Ce système d'adressage garantit que les données sont envoyées et reçues avec précision entre les dispositifs prévus.
- **Signaux de Commande/Contrôle** : Le GPIB prend en charge une série de signaux de contrôle standardisés, comme le ATN (attention), REN (télédétection activée) et EOI (fin ou identification). Ces signaux aident à coordonner et synchroniser le fonctionnement de plusieurs appareils sur le bus.
- **Enchaînement** : Plusieurs appareils peuvent être reliés en guirlande à l'aide de l'interface GPIB, ce qui facilite l'extension et l'évolutivité du système. Cela simplifie la configuration et la gestion de systèmes de mesure ou de contrôle complexes.

Pour configurer l'adresse GPIB du MPS, appuyez sur le bouton **Utility** → **E/S** → **GPIB** pour accéder au menu **Paramètre de GPIB** et utilisez le pavé numérique pour entrer l'adresse souhaitée.

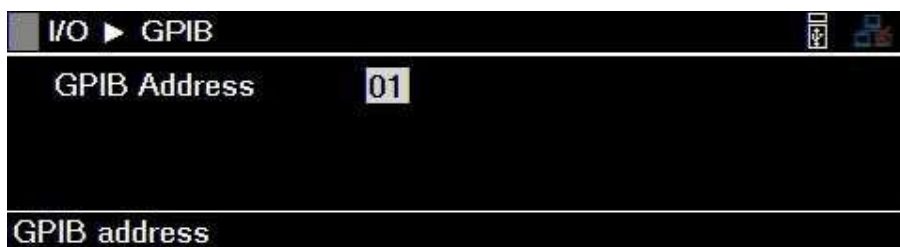


Figure 10.6 GPIB

10.4 E/S numérique

L'interface E/S numérique (entrée/sortie) permet au MPS de communiquer avec des dispositifs ou des systèmes externes. Cette fonctionnalité comprend 5 broches programmables qui peuvent être configurées pour l'entrée/sortie de déclenchement, la sortie/entrée numérique et la sortie de défaut, l'entrée d'inhibition et la sortie de synchronisation qui peuvent être utilisées à diverses fins de contrôle et de surveillance.

Vous pouvez accéder au menu **Utilisateur** en appuyant sur **Utility** → **E/S** → **DIO**.

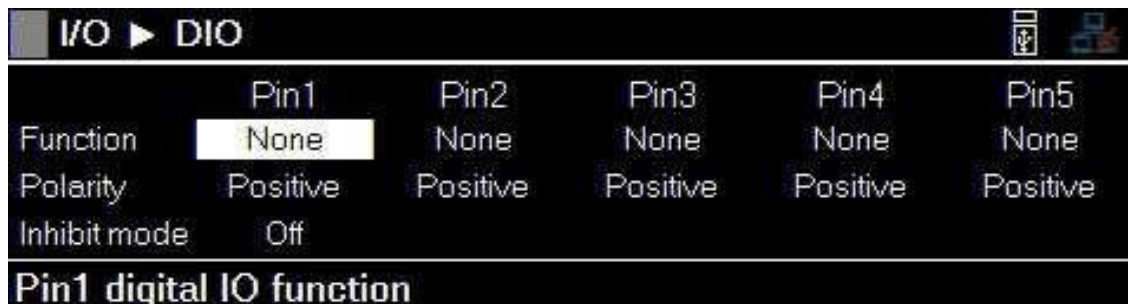


Figure 10.7 Menu E/S numérique

10.4.1 Fonctionnalité

Les 5 premières broches peuvent être programmées pour :

Entrée Numérique : Le port d'entrée numérique permet au MPS de recevoir des signaux TTL provenant d'appareils externes. L'entrée reconnaît généralement des valeurs logiques (par exemple, 0V pour bas, 5V pour élevé) et peut être utilisée pour l'automatisation dans des systèmes complexes.

Sortie numérique : Le port de sortie numérique fournit une sortie TTL à partir de l'alimentation vers des dispositifs externes. Cette sortie peut indiquer l'état du MPS (par exemple, le démarrage ou la fin d'une étape, l'état d'un défaut ou des états opérationnels spécifiques). Il est couramment utilisé pour interfacer avec d'autres systèmes de contrôle, déclenchant des résultats basés sur les conditions du MPS.

Entrée déclenchement : La fonction Entrée déclenchement permet au MPS d'être synchronisé ou contrôlé par un signal externe. Lorsqu'un signal de déclenchement est reçu, il peut initier des actions spécifiques à l'intérieur du MPS. Cela est utile dans les applications où une temporisation ou coordination précise avec les autres équipements est nécessaire.

Sortie déclenchement : Le port Sortie déclenchement envoie un signal de l'alimentation à l'équipement externe, signalant un événement ou une condition qui est arrivée à l'intérieur du MPS. Par exemple, le signal peut indiquer une étape qui vient de commencer ou de finir dans la liste en cours d'exécution. Cette sortie peut être utilisée pour synchroniser d'autres appareils dans le système.

Sortie défaut : La fonction Sortie défaut fournit un signal d'alerte lorsque l'alimentation détecte une erreur ou une condition anormale, comme une surtension, une surintensité ou une surchauffe. Lorsque vous déclenchez la sortie défaut, les sorties MPS seront attachées à la sortie la plus basse possible. Ce signal peut être utilisée pour éteindre les autres équipements connectés, déclencher des alarmes ou enregistrer des résultats dans l'objet de dépannage et de maintenance.

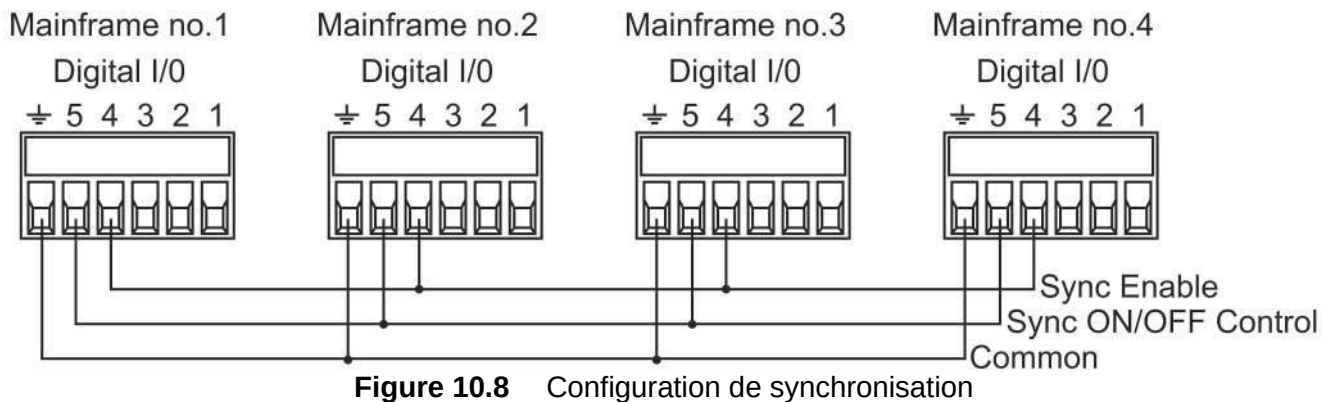
Entrée inhibition : La fonction Entrée inhibition permet aux appareils externes de couper ou «inhiber » les sorties du MPS. Lorsque vous appliquez un signal d'inhibition, l'alimentation arrête de distribuer de l'électricité en fixant la sortie à la valeur la plus basse possible, ce qui ferme bien la sortie. Cette fonction est utile pour les antidémarrages, les scénarios d'arrêt d'urgence ou le contrôle de la distribution d'électricité dans les systèmes synchronisés.

Entrée Synchronisation : Le port Entrée synchronisation est utilisé pour synchroniser plusieurs modules principaux. La fonction de synchronisation garantit que plusieurs modules principaux MPS fonctionnent simultanément en alignant leur temps de sortie. Cette fonction est essentielle dans les applications où une distribution d'électricité consistante et stable est demandée dans différents composants ou systèmes. En synchronisant les alimentations, la fonction réduit les risques de variations de tension, réduit l'interférence et améliore la fiabilité du système général.

10.4.2 Configuration de la Synchronisation

Suivez les étapes suivantes pour configurer la fonction de synchronisation :

Étape 1 : Branchez la Broche 5, la Broche 4 et la Broche de terre numérique comme le montre la **figure 10.8**.



Étape 2 :

- Configurez la Broche 5 pour la fonction de synchronisation. Cela configurera automatiquement la Broche 4 à la fonction Synchronisation correspondante.
- Configurez avant tous les modules principaux esclaves pour Entrée Synchronisation comme le montre la **figure 10.9**.

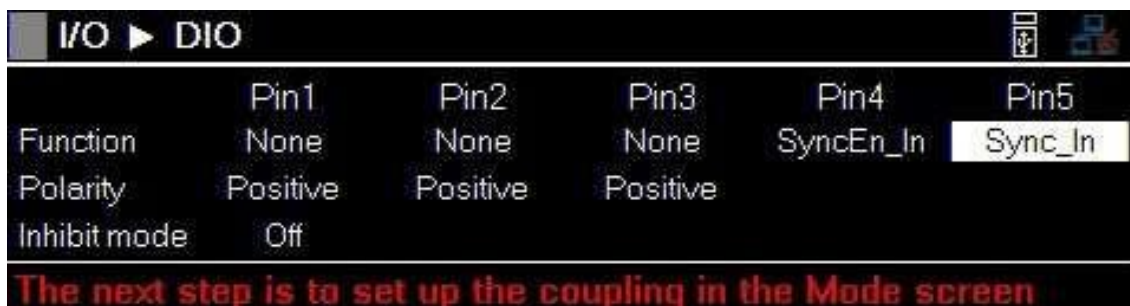


Figure 10.9 Entrée Synchronisation

- Une fois que vous avez configuré les modules esclaves principaux, vous pouvez configurer la Broche 5 du module principal maître sur Sortie Synchronisation comme le montre la **figure 10.10**.

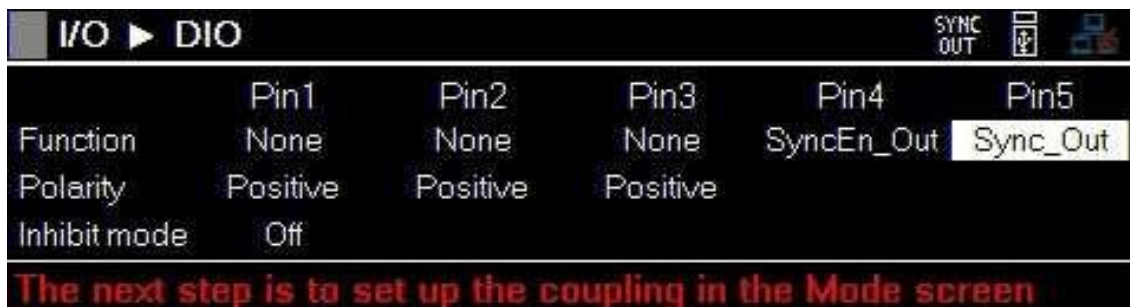


Figure 10.10 Sortie synchronisation

Étape 3 : Activez la fonction Couplage pour au moins un canal de chaque module principal.

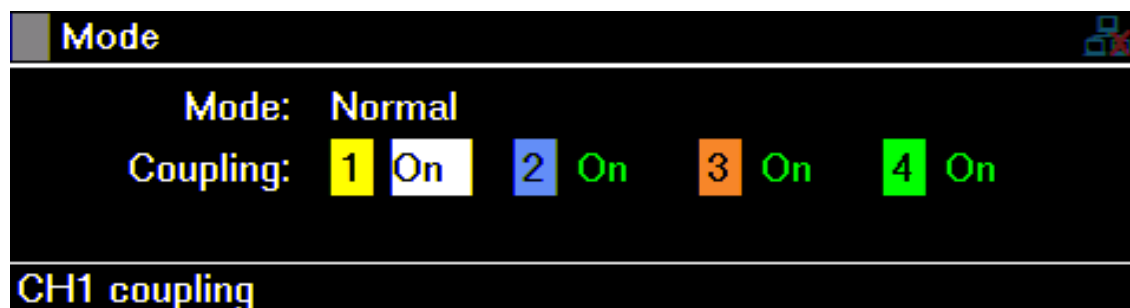


Figure 10.11 Couplage de synchronisation

Les canaux avec le couplage activé afficheront une ligne rouge sous la valeur de courant de relecture comme le montre la **figure 10.12**.

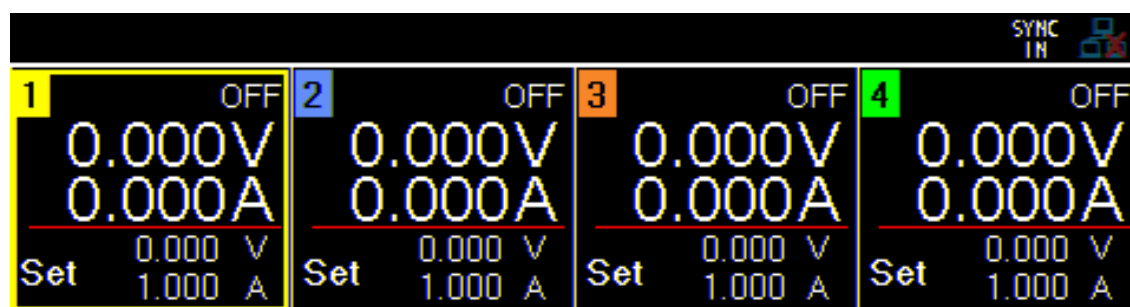


Figure 10.12 Couplage activé

NOTICE

Le bouton ON/OFF sera désactivé pour les modules principaux esclaves dont le canal a le couplage activé. Le canal doit être activé depuis le module maître principal.

10.4.3 Polarité

Le paramètre de polarité détermine comment le signal d'entrée est interprété en termes de sa valeur logique. Plus précisément, la polarité détermine si une tension haute ou basse est considérée comme un signal « actif ».

Polarité positive : En mode polarité positive, un niveau de tension élevé (ex. 5V) à la sortie numérique est interprété comme un signal actif ou « logique élevée » (état ON), et un niveau de tension bas (ex. 0V) est interprété comme un signal inactif ou « logique basse » (état OFF).

Polarité négative : En mode polarité négative, un niveau de tension bas (ex. 0V) à la sortie numérique est interprété comme un signal actif ou « logique élevée » (état ON), et un niveau de tension élevé (ex. 5V) est interprété comme un signal inactif ou « logique bas » (état OFF).

La fonction « Polarité » offre une grande flexibilité dans l'interfaçage de l'alimentation avec divers systèmes de contrôle externes, assurant la compatibilité, que le système de contrôle utilise des conventions logiques positives ou négatives. C'est important pour intégrer l'alimentation dans différentes applications où la nature du signal de polarité de l'entrée peut varier.

10.4.4 Mode Inhibition

La fonction Inhibition à distance permet à un appareil externe ou système de contrôle de désactiver ou « inhiber » à distance la sortie MPS par une entrée numérique. Lorsque le signal Inhibition à distance est activé, l'alimentation arrête immédiatement de distribuer de l'électricité aux bornes de sorties en fixant la sortie à la valeur la plus basse possible, ce qui ferme bien la sortie.

Cette fonction est essentielle pour la sécurité et le contrôle opérationnel dans différentes applications :

- **Verrouillage de sécurité :** Dans les cas où le courant doit être coupé immédiatement pour prévenir des conditions dangereuses, pendant la maintenance ou en cas d'une urgence par exemple, l'Inhibition à distance peut être activée par un système de sécurité externe.
- **Contrôle Automatisé :** L'Inhibition à distance peut être utilisée dans les systèmes automatisés où un contrôle précis sur le MPS est requis. Par exemple, dans les configurations de test, l'Inhibition à distance peut être déclenchée par un contrôleur de séquence de test pour arrêter le courant durant les phases spécifiques du test.
- **Synchronisation du Système :** Dans les systèmes complexes avec plusieurs appareils, la fonction Inhibition à distance garantit que le MPS peut être synchronisé facilement avec les autres composants, en coupant l'alimentation selon les besoins pour s'aligner sur le fonctionnement global du système.

La fonction Inhibition à distance est typiquement contrôlée par un signal TTL appliqué à l'entrée numérique, qui peut être configurée pour reconnaître soit un niveau logique élevé soit un niveau logique bas (selon le réglage de polarité) comme la commande pour inhiber l'alimentation. Le comportement du mode Inhibition à distance peut être configuré aussi sur :

Off : L'inhibition à distance est désactivée.

LATCH : Un signal de transition logique vraie désactivera l'alimentation.
La sortie restera coupée.

LIVE : La sortie d'alimentation suit l'état du signal d'inhibition. Si le signal d'inhibition est vrai, la sortie est coupée. Lorsqu'il est faux, la sortie est activée.

Admin

Le menu test et admin fournit deux fonctions primaires : mener une évaluation de l'état du MPS et fournir des capacités administratives.

Vous pouvez accéder au menu **Admin** en appuyant sur **Utility** → **Admin**.



Figure 11.1 Menu Admin

11.1	Auto test.....	79
11.2	Sécurité.....	80
11.2.1	Configuration du code.....	80
11.2.2	Calibration	80
11.2.3	Mise à jour du Firmware.....	80
11.2.4	NISPOM	80
11.2.5	Restaurer	80
11.2.6	Verrouillage.....	80
11.2.7	Interface.....	81
11.2.8	Accéder au Menu Sécurité.....	82

11.1 Auto test

La fonction auto test réalise un test de diagnostic pour vérifier un fonctionnement correct. Elle permet au MPS de vérifier ses composants internes pour fournir un résultat réussite/échec sur l'état et le module du MPS.

Pour réaliser un auto test, appuyez sur la touche **Utility** → **Admin** → **Auto test** → touche **Entrée**.



Figure 11.2 Auto test

Une fois que le test est complété, si aucun problème n'a été signalé, l'appareil affichera :



Figure 11.3 Auto test complété

11.2 Sécurité

La sécurité du MPS fait référence à une section dédiée protégeant les fonctions et les fonctionnalités du MPS depuis un accès non autorisé. Ces fonctions/fonctionnalités sont protégées puisqu'un mauvais usage de ces dernières peut conduire à la déficience du fonctionnement du MPS. La page de sécurité inclue les fonctions/fonctionnalités suivantes :

11.2.1 Configuration du code

La fonction « Configuration du code » vous permet de mettre à jour le code requis pour accéder au menu Sécurité.

NOTICE

Le code par défaut est **77416699**.

11.2.2 Calibration

La fonction « Calibration » vous permet d'ajuster et de vérifier les précisions et les performances des mesures du MPS. La calibration garantit que le MPS fournit des mesures précises et fiables de tension, courant et de puissance.

11.2.3 Mise à jour du Firmware

La fonction « Mise à jour du Firmware » vous permet de mise à jour le firmware pour améliorer ou corriger les bugs.

11.2.4 NISPOM

La fonction « NISPOM » concerne la fonction de l'appareil pour effacer complètement les réglages, la mémoire de liste, les fichiers d'aide et les fichiers hex de l'appareil.

11.2.5 Restaurer

La fonction « Réinitialiser » restitue les réglages d'usine ou une configuration de référence que vous avez définie à l'alimentation. Cette fonction est utile pour le dépannage, pour s'assurer que l'alimentation fonctionne avec des paramètres connus, ou pour préparer l'appareil à un nouvel ensemble de configurations. Une confirmation vous sera demandée si vous voulez retrouver les réglages par défaut d'usine. Cette fonction est similaire à la fonction **Réinitialiser** dans le menu **États**.

11.2.6 Verrouillage

Quittez le menu Sécurité et verrouillez-le, ce qui vous obligera à entrer le code pour accéder au menu la prochaine fois que vous sélectionnez le menu Sécurité. Si vous fermez le menu sans appuyer sur l'option Verrouillage, vous devrez confirmez si vous voulez quitter sans verrouiller le menu sécurité. Si vous sélectionnez OUI, le menu sécurité sera accessible sans demander le code.

11.2.7 Interface

La fonction « Interface » vous permet de désactiver l'interface de contrôle spécifiée ainsi que le hôte USB. Cela prévient les appareils ou systèmes externes d'interagir avec ou de contrôler l'alimentation par l'interface désactivée, en assurant un fonctionnement sûr et isolé. Cette fonction est souvent utilisée dans les cas où le contrôle ou la surveillance à distance n'est pas nécessaire, ou lorsque l'interface doit être désactivée dans l'objet de sécurité et de dépannage.

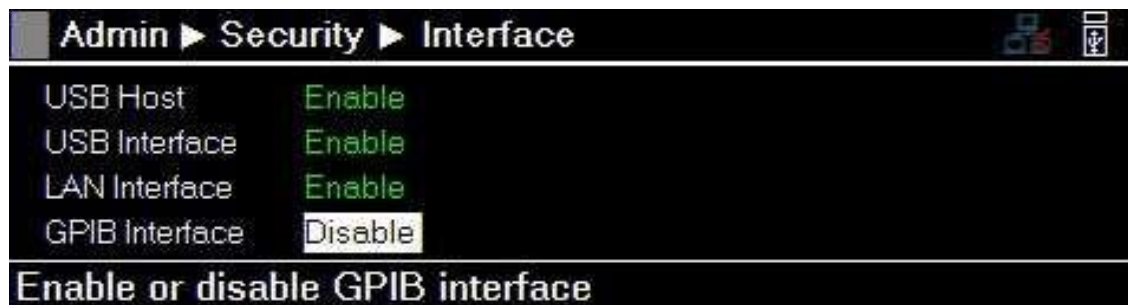


Figure 11.4 Interfaces

NOTICE

Toutes les interfaces sont activées par défaut, par conséquent, lancer une réinitialisation d'usine activera toutes les interfaces désactivées précédemment. Lorsqu'une interface est désactivée, le « Désactivé » s'affichera à côté de l'interface lorsque vous êtes dans le menu **Admin > Sécurité > Interface**.

11.2.8 Accéder au Menu Sécurité

Pour accéder aux fonctions/fonctionnalités qui se trouvent dans la section sécurité, suivez les étapes suivantes :

Étape 1 : Appuyez sur la touche **Utility** → **Admin** → **Sécurité**.



Figure 11.5 Menu Sécurité

NOTICE

Le menu **Sécurité** est verrouillé et accessible en entrant le code par défaut : **77416699**.



Figure 11.6 Menu Sécurité

NOTICE

Vous pouvez changer le code par défaut dans le menu Configuration du code. Si vous oubliez le code configuré, contactez le service client de Sefram.

Journal d'erreurs

La fonction « Journal d'erreurs » est un outil de diagnostic qui enregistre et stocke les détails des défauts ou d'événements anormaux qui arrivent durant le fonctionnement de l'alimentation. Ce journal capture les informations clés comme le type d'erreur, l'heure et la date à laquelle l'erreur est arrivée et le canal qui a signalé l'erreur.

NOTICE

Le journal d'erreurs peut stocker jusqu'à 50 codes d'erreur déclenchés précédemment.

Vous pouvez accéder au menu **Erreur** en appuyant sur **Utility** → **Erreur**.



No.	Time	CH	Error code
01	2024/08/12 08:59:29	1	0x0001
02	2024/08/12 09:05:06	1	0x0002
03	2024/08/12 09:06:21	1	0x0002

Vset - Save to USB Iset - Clear All

Figure 12.1 Menu Erreur

Chaque erreur enregistrée est horodatée pour indiquer quand l'erreur s'est produite. Cela aide à identifier la séquence d'événements et à analyser les schéma ou les tendances liées à des erreurs spécifiques.

Les erreurs sont placées dans l'ordre dans lequel elles se sont produites, 1 étant la plus récente. Le journal d'erreurs peut stocker jusqu'à 50 codes d'erreur. Après avoir atteint 50 codes d'erreur, aucun autre code sera signalé dans le journal d'erreurs. Pour continuer à exécuter les codes d'erreurs, vous devez vider le journal d'erreurs.

NOTICE

Le **tableau 12.1** fournit une description des codes d'erreur signalés.

Code	Description
0X01	Protection contre la surintensité
0X03	Protection contre la surpuissance
0X05	Protection contre la surchauffe
0X06	Protection contre le courant inverse
0X07	Défaut de télédétection
0X09	Inhibition à distance
0X0b	Protection contre la surtension
0X0c	Protection contre la sous tension
0X0d	Protection de l'arrêt du système
0X0e	Oscillation
0X10	Défaillance de communication interne
0X12	Défaillance du MOSFET
0X14	Attente du déclenchement
0X1f	Défaut Général

Tableau 12.1 Codes d'état du journal des erreurs

12.1 Sauvegarder le journal d'erreurs

Le journal des erreurs peut être enregistré sur une clé USB connectée au port USB du panneau avant. Pour sauvegarder le journal d'erreurs :

Étape 1. Appuyez sur la **touche Utility** → **Erreur** → **touche Vset**

Étape 2. Utilisez les touches de navigation pour vous rendre dans le répertoire où le fichier sera enregistré.

Étape 3. Appuyez sur la touche **Sauvegarder**.

12.2 Effacer le journal d'erreurs

Pour effacer le journal d'erreurs, appuyez sur la touche **Utility** → **Erreur** → **Iset**.

Utilisateur

Les réglages de l'utilisateur englobent les paramètres ajustables qui déterminent la manière dont l'utilisateur interagit avec le MPS. Ces paramètres vous permettent de personnaliser et de contrôler le comportement du panneau avant, l'affichage, la langue, la date, etc.

Vous pouvez accéder au menu **Utilisateur** en appuyant sur **Utility** → **Utilisateur**.

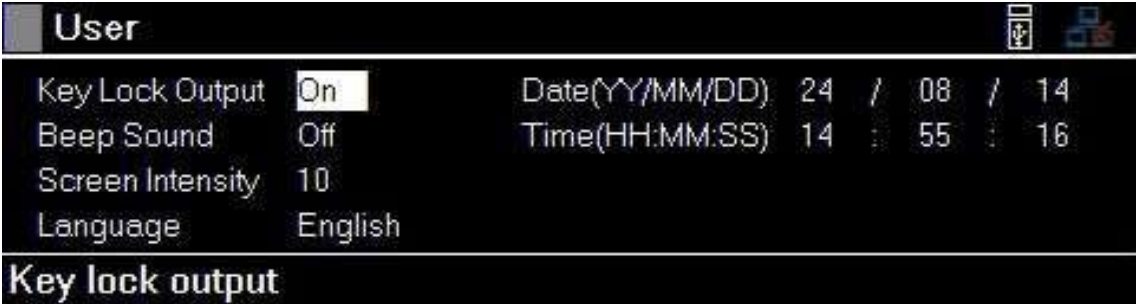


Figure 13.1 Menu Utilisateur

- 13.1 Sortie de verrouillage des touches.....86
- 13.2 Signal Sonore.....86
- 13.3 Intensité de l'écran86
- 13.4 Langue86
- 13.5 Date et Heure86

13.1 Sortie de verrouillage des touches

La fonction « Sortie de verrouillage des touches » définit l'état de verrouillage de la touche On/Off lorsque le **Verrouillage** est activé.

Si la fonction « Sortie de verrouillage des touches » et la fonction **Verrouillage** sont toutes deux activées, la touche de sortie sera verrouillée. Si la fonction « Sortie de verrouillage des touches » est désactivée et la fonction **Verrouillage** est activée, la touche de sortie sera verrouillée.

13.2 Signal Sonore

Le réglage du signal sonore permet de contrôler le retour d'information sonore généré par le MPS lors de certaines opérations ou de certains résultats. En activant ou en désactivant le signal sonore, vous pouvez personnaliser votre expérience et adapter les notifications audio du MPS à vos préférences et à votre environnement de travail.

Lorsque le réglage du signal sonore est activé, le MPS émet des signaux sonores pour indiquer divers événements, tels que le déclenchement des paramètres de surprotection ou le signalement de conditions d'erreur. Ces signaux sonores constituent un mécanisme de rétroaction auditive utile, qui vous fournit des informations en temps réel sur l'état du MPS ou sur les modifications de son fonctionnement.

13.3 Intensité de l'écran

Le réglage de l'intensité de l'écran vous permet d'ajuster la luminosité ou l'intensité du rétro-éclairage de l'écran. En modifiant ce paramètre, vous pouvez adapter l'expérience visuelle à vos préférences et optimiser la visibilité dans différentes conditions d'éclairage. L'intensité de l'écran est représentée sur une échelle de 1 à 10. La valeur 10 correspond à l'option la plus lumineuse et la valeur 1 à l'option la plus faible.

L'augmentation de l'intensité améliore la visibilité dans les environnements bien éclairés, rendant le contenu de l'écran plus distinct et plus facile à lire. En revanche, la réduction de l'intensité diminue la luminosité, ce qui peut s'avérer utile dans les situations de faible luminosité ou lorsque vous travaillez dans des environnements sombres, afin d'éviter la fatigue oculaire ou l'inconfort.

13.4 Langue

Les options de langue permettent de configurer la langue du guide d'aide à l'écran. Elle ne modifie pas la langue des menus d'affichage. Pour consulter le guide d'aide à l'écran, appuyez sur n'importe quelle touche tactile qui sélectionne une branche de menu et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes.

13.5 Date et heure

Les options de réglage de la date et de l'heure permettent de configurer les paramètres de date et d'heure de l'appareil. Ces paramètres vous permettent de synchroniser la date et l'heure actuelles. Cela garantit que la montre interne du MPS est alignée sur la référence temporelle correcte, fournissant des horodatages précis pour l'enregistrement des données ou l'enregistrement des erreurs.

Info

La fonction Info est un outil d'information qui vous fournit des informations générales sur le module principal MPS ainsi que sur les modules installés.

Vous pouvez accéder au menu **Info** en appuyant sur **Utility** → **Info**.

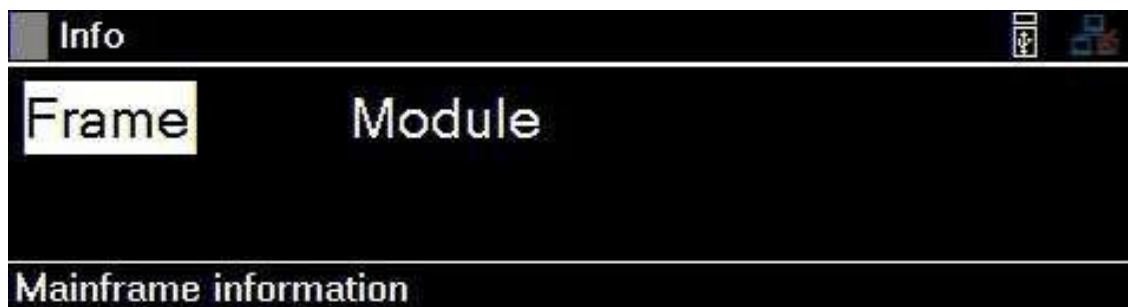


Figure 14.1 Menu Info

Dans le menu Info, vous pouvez sélectionner Cadre ou Module pour afficher les informations générales du module principal ou des autres modules.

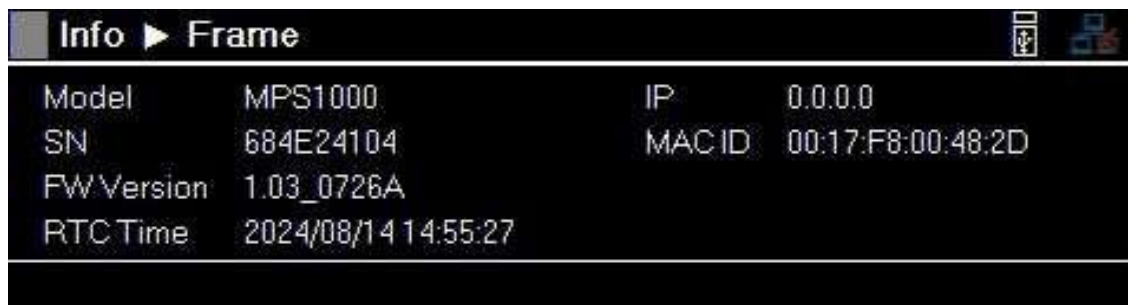


Figure 14.2 Menu Cadre

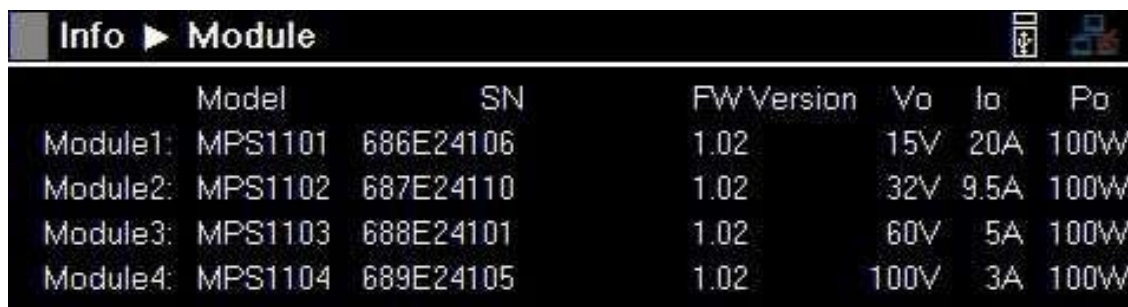


Figure 14.3 Menu Module

Verrouillage

La fonction « Verrouillage » assure la sécurité et l'intégrité des réglages et des paramètres du MPS. Lorsque cette fonction est activée, les commandes du panneau avant sont verrouillées, ce qui empêche toute modification accidentelle ou non autorisée des configurations essentielles.

Cette fonction est particulièrement utile dans les situations où des réglages précis sont essentiels pour des tests exacts ou lorsqu'il est essentiel de maintenir des conditions de réglage cohérentes.

Vous pouvez activer la fonction de verrouillage en maintenant le bouton de sélection enfoncé pendant 3 secondes lorsque vous en recevez l'instruction dans le menu de verrouillage.

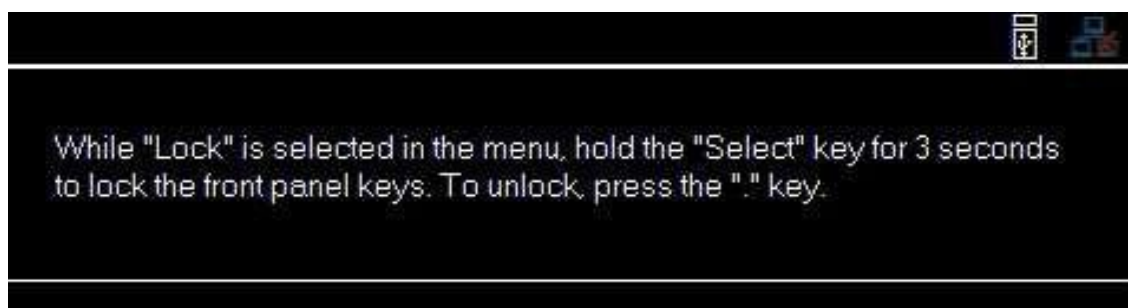


Figure 15.1 Menu Verrouillage

NOTICE

Par défaut, l'entrée de verrouillage des touches est activée, ce qui entraîne la désactivation du bouton de sortie lorsque le verrouillage est activé. Si l'entrée de verrouillage des touches est désactivée, le bouton de sortie ne sera pas désactivé, même si le verrouillage est activé.

Procédure d'ajustement de calibration

L'intervalle de temps de calibration pour une alimentation DC standard se réfère à la période recommandée entre les calibrations successives pour garantir sa précision et sa performance. La calibration consiste à comparer la sortie de l'alimentation à une norme de référence connue et à ajuster ses paramètres si nécessaire pour maintenir la précision. Cet intervalle dépend de plusieurs facteurs, notamment de l'utilisation de l'alimentation, de l'environnement et des spécifications du fabricant.

En règle générale, les alimentations en CC utilisées dans des environnements contrôlés avec une exposition minimale à des conditions difficiles sont étalonnées chaque année. Cependant, dans des environnements plus exigeants, où les variations de température, l'humidité ou un usage intensif sont fréquents, un intervalle d'étalonnage plus court (par exemple, tous les 6 mois) peut être recommandé. Le respect du calendrier de calibration spécifié permet de maintenir la fiabilité des sorties de tension et de courant, d'assurer des performances constantes et de minimiser le risque de dysfonctionnement de l'équipement ou de lectures inexactes dans les applications sensibles.

Les paramètres suivants peuvent être calibrés dans le menu Admin ⇒ Sécurité ⇒ Calibration :

- | | | |
|-----------|-------|-------|
| • Tension | • OVP | • LPP |
| • Courant | • OCP | • RTC |

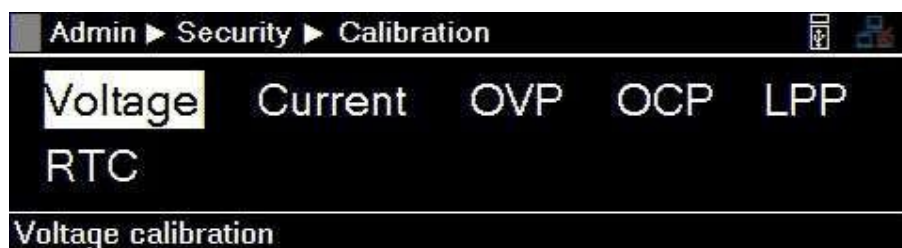


Figure 16.1 Menu Calibration

16.1 Ajustement de la calibration de la tension

Pour la procédure de calibration de la tension, vous aurez besoin d'un multimètre de précision. Pour ajuster la calibration de tension :

1. Ouvrez le **Menu Calibration**.

- Appuyez sur le bouton **Utility**, puis utilisez le bouton virtuel pour sélectionner **Utility > Test/Admin > Sécurité**.
Utilisez le clavier tactile pour entrer le code de sécurité. Consultez la sous-section Sécurité.
Appuyez sur le bouton **Enter** pour ouvrir le menu Sécurité.

2. Utilisez le bouton virtuel pour sélectionner **Tension > CH {1 | 2 | 3}**.

3. Vérifiez que le canal choisi est correct.

- En haut à gauche s'affiche le canal choisi. La calibration de la tension aura un cadre avec la couleur correspondant au canal choisi.
 - Jaune = CH 1
 - Bleu = CH 2
 - Orange = CH 3
 - Vert = CH 4

4. Connectez l'entrée de tension du multimètre à la borne de l'alimentation correspondant au canal sélectionné.

5. Utilisez le bouton virtuel pour sélectionner **Start**.

6. Utilisez le clavier tactile pour entrer la valeur de tension mesurée. Appuyez sur le bouton **Enter** pour configurer le point.

7. Répétez l'étape 6 pour les autres points de calibration.

Après avoir saisi la dernière valeur du point d'étalonnage, l'affichage revient à l'écran de sélection du canal.

8. Répétez les étapes de 2 à 7 pour calibrer les autres canaux.

Spécifications

Spécifications :

Remarque : Toutes les spécifications s'appliquent à l'appareil après un temps de stabilisation de la température de 20 minutes, à une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ et à une humidité relative maximale de 90 %. Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Modèle		MPS1101	MPS1102	MPS1103	MPS1104
Puissance nominale					
Tension		15 V	32 V	60 V	100 V
Courant		20 A	9,5 A	5 A	3 A
Puissance de sortie maximale		100 W			
Régulation de la charge (1) ± (% sortie + offset)					
Tension		0.01% + 5 mV		0.01% + 3 mV	
Courant		0.1% + 3 mA			
Régulation de ligne ± (% sortie + offset)					
Tension		0.01% + 3 mV			
Courant		0.1% + 3 mA			
Onde et bruit (20 Hz à 20 MHz)					
Mode normal Tension p-p		20 mV	5 mV	10 mV	15 mV
Mode normal Tension rms		2 mV	1 mV	2 mV	3 mV
Mode normal Courant rms		6 mA		3 mA	
Programmation / Résolution de relecture					
Tension		1 mV			
Courant		1 mA			
Programmation / Lecture Précision ± (% sortie + offset)					
Tension		0.03% + 4 mV		0.03% + 8 mV	0.03% + 12 mV
Courant		0.1% + 10 mA	0.1% + 5 mA	0.1% + 3 mA	0.1% + 2 mA
Coefficient de température par °C					
Tension		3.2 mV / °C	6.4 mV / °C	12 mV / °C	18 mV / °C
Courant		3.2 mA / °C	1.6 mA / °C	0.8 mA / °C	0.4 mA / °C
Temps de réponse de la sortie (2)					
Temps de montée	Charge pleine	20ms	10 ms	20 ms	20 ms
	Aucune charge	20ms	10 ms	20 ms	20 ms
Temps de chute	Charge pleine	20ms	10 ms	20 ms	20 ms
	Aucune charge	200ms	250 ms	250 ms	250 ms
Réponse transitoire (3)					
Temps		0,5ms			
Protection					
OVP	Gamme	16,5 V	35,2 V	66 V	110 V
	Précision	150 mV	320 mV	600 mV	1000 mV
OCP	Gamme	22 A	10,45 A	5,5 A	3,3 A
	Précision	200 mA	95 mA	50 mA	30 mA

(1) Lorsque la borne de détection à distance est connectée.

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

(3) Temps nécessaire pour que la tension de sortie se rétablisse à 0,5 % de sa valeur nominale pour une variation de charge de 50 à 100 % de la pleine charge.

(4) Spécifications (cont.)

Modèle		MPS1301	MPS1302	MPS1303	MPS1304
Puissance nominale					
Tension		15 V	32 V	60 V	100 V
Courant		20 A	9,5 A	5 A	3 A
Puissance de sortie max.		300 W			
Régulation de la charge (1) ± (% sortie + offset)					
Tension		0.01% + 5 mV		0.01% + 3 mV	
Courant		0.1% + 3 mA			
Régulation de ligne ± (% sortie + offset)					
Tension		0.01% + 3 mV			
Courant		0.1% + 3 mA			
Onde et bruit (20 Hz à 20 MHz)					
Mode normal Tension p-p		20 mV	5 mV	10 mV	15 mV
Mode normal Tension rms		2 mV	1 mV	2 mV	3 mV
Mode normal Courant rms		6 mA		3 mA	
Programmation / Résolution de relecture					
Tension		1 mV			
Courant		1 mA			
Programmation / Lecture Précision ± (% sortie + offset)					
Tension		0.015% + 3 mV	0.03% + 4 mV	0.03% + 8 mV	0.015% + 12 mV
Courant		0.05% + 8 mA	0.1% + 5 mA	0.1% + 3 mA	0.05% + 2 mA
Coefficient de température par °C					
Tension		3.2 mV / °C	6.4 mV / °C	12 mV / °C	18 mV / °C
Courant		3.2 mA / °C	1.6 mA / °C	0.8 mA / °C	0.4 mA / °C
Temps de réponse de la sortie (2)					
Temps de montée	Charge pleine	20ms	10 ms	20 ms	20 ms
	Aucune charge	20ms	10 ms	20 ms	20 ms
Temps de chute	Charge pleine	20ms	10 ms	20 ms	20 ms
	Aucune charge	200ms	250 ms	250 ms	250 ms
Réponse transitoire (3)					
Temps		0,5ms			
Protection					
OVP	Gamme	16,5 V	35,2 V	66 V	110 V
	Précision	150 mV	320 mV	600 mV	1000 mV
OCP	Gamme	22 A	10,45 A	5,5 A	3,3 A
	Précision	200 mA	95 mA	50 mA	30 mA

(1) Lorsque la borne de détection à distance est connectée.

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

(3) Temps nécessaire pour que la tension de sortie se rétablisse à 0,5 % de sa valeur nominale pour une variation de charge de 50 à 100 % de la pleine charge.

Modèle		MPS1101	MPS1102	MPS1103	MPS1104	MPS1301	MPS1302	MPS1303	MPS1304
Général									
Gammes de températures	Fonctionnement	32 °F à 104 °F (0 °C à 40 °C)							
	Stockage	14 °F à 158 °F (-10 °C à 70 °C)							
Garantie		3 ans							
Sécurité		Directive basse tension (DBT) 2014/35/EU, EN61010-1:2010, marque de certification cTUVus (5) répond aux normes de sécurité américaines (UL 61010-1:2012) et canadiennes (CAN/CSA-C222 NO. 2 61010-1-12)							
Compatibilité électromagnétique		Directive CEM 2014/30/EU, EN61326-1:2013							

Spécifications mécaniques										
Modèle	MPS1000	MPS1001	MPS1101	MPS1102	MPS1103	MPS1104	MPS1301	MPS1302	MPS1303	MPS1304
Type	Module principal		Module							
Dimensions (l x H x L)	16,73 x 1,73 x 21,65 pouces (425 x 44 x 550 mm)		3 x 1,7 x 12,4 pouces (75,4 x 42,6 x 316 mm)							
Poids	15 lbs (6.8 kg)		2,8 lbs (1.25 kg)							

Spécifications du module principal		
Modèle	MPS1000	MPS1001
Puissance maximale disponible	600 W	1200 W
Temps de réponse de commande	10ms	
Efficacité	70 %	
Facteur de puissance	0.97	
Entrée AC (6)	110 VAC à 240 VAC ± 10%, 50/60 Hz	
Puissance nominale d'entrée maximale	850 VA	1700 VA

(4) Temps typique nécessaire pour que la sortie commence à changer après réception des données de commande.

(5) Testé et certifié par un laboratoire de test reconnu au niveau national (NRTL), accrédité par l'OSHA.

(6) La puissance d'entrée AC de 100 à 180 VAC ne peut pas fournir assez de puissance pour faire fonctionner le modèle MPS1001 du module principal à sa puissance nominale de 1200 W. Lorsque l'alimentation d'entrée AC est inférieure à 180 VAC, la puissance de sortie est limitée à 600W.

Service après-vente

Service après-vente sous garantie : Veuillez consulter la section support et service de notre site web sefram.com pour obtenir un numéro RMA. Renvoyez le produit dans son emballage d'origine avec la preuve d'achat à l'adresse ci-dessous. Indiquez clairement sur le RMA le problème de performance et renvoyez tous les fils, sondes, connecteurs et accessoires que vous utilisez avec l'appareil.

Service après-vente hors garantie : Veuillez consulter la section support et service de notre site web sefram.com pour obtenir un numéro RMA. Renvoyez le produit dans son emballage d'origine à l'adresse ci-dessous. Indiquez clairement sur le RMA le problème de performance et renvoyez tous les fils, sondes, connecteurs et accessoires que vous utilisez avec l'appareil. Les clients qui n'ont pas de compte ouvert doivent inclure le paiement sous forme de mandat ou de carte de crédit. Pour connaître les frais des réparations les plus courantes, veuillez consulter la section service et assistance de notre site web.

Renvoyez toutes les marchandises à Sefram avec les frais d'expédition prépayés. Les frais de réparation forfaitaires pour le service hors garantie n'incluent pas les frais de retour. Les frais de retour vers l'Amérique du Nord sont inclus pour le service sous garantie. Pour les envois de nuit et les frais d'expédition en dehors de l'Amérique du Nord, veuillez contacter Sefram.

Joignez à l'appareil retourné votre adresse d'expédition complète, le nom de la personne à contacter, son numéro de téléphone et la description du problème.

Sefram
32 Rue Édouard Martel
BP55
42009 Saint-Étienne
04 77 59 01 01
sales@sefram.com

GARANITE

Sefram garantit à l'acheteur d'origine que ses produits et leurs composants sont exempts de défauts de fabrication et de matériaux pendant une période de trois ans à compter de la date d'achat. Sefram réparera ou remplacera gratuitement, à sa discrétion, le produit ou les pièces défectueuses. Le produit retourné doit être accompagné d'une preuve de la date d'achat sous la forme d'une facture.

Pour nous aider à mieux vous servir, veuillez compléter l'enregistrement de la garantie pour votre nouvel appareil via notre site Web www.sefram.com.

Exceptions : Cette garantie ne s'applique pas en cas de mauvaise utilisation ou d'utilisation abusive du produit ou à la suite de modifications ou de réparations non autorisées. La garantie est annulée si le numéro de série est modifié, dégradé ou enlevé.

Sefram n'est pas responsable des dommages indirects, y compris, mais sans s'y limiter, les dommages résultant d'une perte d'utilisation. Certains États n'autorisent pas la limitation des dommages accessoires ou indirects. Il se peut donc que la limitation ou l'exclusion susmentionnée ne s'applique pas à vous.

Cette garantie vous donne des droits spécifiques et vous pouvez avoir d'autres droits, qui varient d'un État à l'autre.

Sefram
32 Rue Édouard Martel
BP55
42009, Saint-Étienne
04 77 59 01 01
sales@sefram.com

Version : 8 octobre 2024