

Guide de mise en route
des alimentations
à commutation de gamme automatique CC
Modèles Agilent Technologies
6030A, 6031A, 6032A, 6033A, 6035A et 6038A



Agilent Technologies

Numéro de référence du manuel 5964-8221
Numéro de référence de la microfiche 5964-8222

Imprimé aux Etats-Unis
Juin 2000

CERTIFICAT

La société Agilent Technologies certifie qu'au moment où il a été emballé à sa sortie d'usine, cet instrument était conforme aux spécifications annoncées. En outre, Agilent certifie que l'étalonnage de cet instrument a été calqué sur celui du United States National Bureau of Standards dans les limites de la précision offerte par les moyens dont dispose cet institut, ou les moyens dont disposent d'autres membres de l'OSI .

GARANTIE

Cet instrument Agilent Technologies est garanti pièces et main d'œuvre contre tout vice de fabrication pendant une période de trois ans à compter de la date d'expédition. Agilent garantit que les logiciels et micrologiciels conçus par Agilent Technologies pour fonctionner sur un instrument exécuteront leurs instructions programmées après avoir été correctement installés sur l'instrument en question et ce sur une période de 90 jours à compter de la date d'expédition. Pendant la durée de la garantie, Agilent Technologies choisira soit de réparer, soit de remplacer les produits reconnus défectueux. Agilent Technologies ne garantit pas que le fonctionnement du logiciel ou du micrologiciel de l'instrument sera ininterrompu ou exempt d'erreurs.

Pour toute intervention au titre de la garantie, à l'exception des options de garantie, cet instrument doit être retourné à un centre de maintenance désigné par Agilent. Le client prendra en charge les frais d'expédition de l'instrument retourné à Agilent (y compris les droits de douane et autres taxes). Excepté pour les produits retournés de l'étranger, Agilent Technologies assumera les frais de retour.

Les services de garantie en dehors du pays de l'achat d'origine sont inclus dans le prix de l'instrument Agilent Technologies, uniquement si le client règle son achat selon les tarifs internationaux pratiqués par Agilent Technologies (définis comme tarif de la devise locale de destination ou tarif d'exportation U.S. ou de Genève).

Si Agilent Technologies n'est pas en mesure de réparer ou de remplacer l'instrument (quel qu'il soit) dans des temps raisonnables, le client peut se faire rembourser le montant de l'achat après retour du produit à Agilent Technologies.

LIMITE DE GARANTIE

La garantie précédente ne pourra s'appliquer aux défauts résultant d'une maintenance incorrecte ou mal exécutée par le client, d'interfaces ou logiciels fournis par le client, de modifications ou utilisations non autorisées, d'une exploitation en dehors des spécifications environnementales du produit ou d'une préparation ou maintenance incorrectes du site. **CE QUI PRECEDE CONSTITUE LA SEULE GARANTIE APPLICABLE AU PRODUIT ET EXCLUT DONC TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE. AGILENT TECHNOLOGIES EXCLUT NOTAMMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE DU CARACTERE COMMERCIALISABLE DU PRODUIT OU DE SON ADAPTATION A UN USAGE PARTICULIER.**

LIMITES DU RECOURS

LE RECOURS QUI PRECEDE EST LE RECOURS UNIQUE ET EXCLUSIF DE L'ACHETEUR. LA SOCIETE AGILENT TECHNOLOGIES NE POURRA ETRE TENUE POUR RESPONSABLE DE TOUT DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, SECONDAIRE OU CONSEQUENT, Y COMPRIS REPOSANT SUR UN CONTRAT, UN PREJUDICE OU TOUTE AUTRE THEORIE JURIDIQUE.

ASSISTANCE

Les termes suscités ne concernent que la garantie standard d'un produit. Des options de garantie, contrats d'assistance étendue, accords de maintenance de produit et accords d'assistance à la clientèle sont également disponibles. Pour des informations complémentaires sur la gamme complète des programmes d'assistance de Agilent Technologies, contactez le bureau de vente et de service après vente Agilent Technologies le plus proche.

CONSIGNES DE SECURITE

Les précautions de sécurité suivantes doivent être respectées durant toutes les phases d'exploitation, de maintenance et de réparation de cet instrument. Le non respect de ces précautions ou des autres avertissements mentionnés dans ce guide va à l'encontre des normes de sécurité relatives à la conception, à la fabrication ou à l'usage prévu de cet instrument. Agilent Technologies ne peut être tenu responsable des défaillances de l'instrument suite au non respect de ces conditions par le client.

AVANT DE METTRE L'ALIMENTATION SOUS TENSION.

Assurez-vous que le produit est configuré pour la tension d'alimentation correspondantes et que le fusible installé est approprié à cette tension.

MISE A LA TERRE DE L'ALIMENTATION.

Ce produit est un instrument avec une classe de sécurité de niveau 1 (fourni avec une broche de raccordement à la terre). Pour réduire les risques d'électrocution, le châssis et le boîtier de l'instrument doivent être reliés à la terre. L'alimentation secteur de l'instrument est assurée par un câble à trois conducteurs. Le troisième conducteur doit être connecté à la broche terre de la prise secteur murale. Pour les instruments devant être alimentés directement par le secteur (sans utilisation de prise), connectez la broche terre avant d'effectuer toute autre connexion. Toute interruption du conducteur de mise à la terre ou déconnexion de la broche de raccordement à la terre comporte un risque d'électrocution pour le personnel. Si l'instrument est alimenté via un autotransformateur (pour réduire la tension), assurez-vous que la broche commune de ce dernier est reliée au neutre (pôle à la terre) du secteur.

FUSIBLES.

Seuls des fusibles du calibre et de la tension requis, ainsi que du type mentionné (fusion normale, retardée, etc.) doivent être utilisés. N'utilisez ni fusibles réparés, ni porte-fusibles court-circuités. Vous vous exposeriez à des risques d'électrocution ou d'incendie.

N'UTILISEZ PAS L'INSTRUMENT EN MILIEU EXPLOSIF.

N'utilisez pas l'instrument en présence de gaz ou fumées inflammables.

ATTENTION AUX CIRCUITS SOUS TENSION.

Le personnel d'exploitation ne doit pas enlever les capots. Le remplacement des composants et les réglages internes doivent être effectués par un personnel qualifié. Ne remplacez pas les composants lorsque le câble d'alimentation secteur est connecté. Sous certaines conditions, des tensions dangereuses peuvent subsister même si le câble d'alimentation est déconnecté. Pour éviter tout risque de blessure, débranchez l'alimentation, déchargez les circuits et supprimez les sources de tension externes avant de toucher les composants.

N'EFFECTUEZ PAS LA MAINTENANCE OU LES REGLAGES SEUL.

N'effectuez pas de réglages ou d'opérations de maintenance internes sans la présence d'une autre personne capable de porter les premiers secours.

NE DEPASSEZ PAS LES NIVEAUX D'ENTREE PRESCRITS.

Cet instrument peut être équipé d'un filtre secteur afin de réduire les interférences électromagnétiques et doit être connecté à une prise femelle correctement mise à la terre afin de réduire les risques d'électrocution. Un fonctionnement à des tensions ou fréquences supérieures à celles prescrites sur la plaque de données peut faire apparaître des courants de fuite d'une intensité supérieure à 5,0 mA crête.

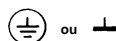
SYMBOLES RELATIFS A LA SECURITE.



Symbole du guide d'utilisation : le produit est marqué avec ce symbole lorsque l'utilisateur doit se référer au guide d'utilisation (Voir la Table des matières) .



Signale les tensions dangereuses.



Signale la broche de raccordement à la terre.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un danger. Il demande à l'utilisateur de porter une attention toute particulière à une procédure qui, si elle n'est pas correctement effectuée ou respectée, peut entraîner des blessures du personnel. Ne poursuivez pas la procédure au-delà d'un AVERTISSEMENT tant que les conditions spécifiées ne sont pas comprises et satisfaites.

ATTENTION

ATTENTION signale un danger. Il demande à l'utilisateur de porter une attention toute particulière à une procédure relative à l'exploitation qui, si elle n'est pas correctement effectuée ou respectée est susceptible d'endommager l'instrument ou de le détruire partiellement ou totalement. Ne poursuivez pas la procédure au-delà d'un ATTENTION tant que les conditions spécifiées ne sont pas comprises et satisfaites.

NE REMPLACEZ PAS DE PIECES OU NE MODIFIEZ PAS L'INSTRUMENT.

Pour ne pas ajouter de risques supplémentaires, n'installez pas de pièces de substitution dans l'instrument et ne lui apportez aucune modification non autorisée. Retournez l'instrument vers un bureau de vente et d'après-vente Agilent Technologies à des fins de maintenance et de réparation pour garantir la conservation des fonctions de sécurité.

Les instruments défectueux ou endommagés doivent être neutralisés et sécurisés jusqu'à leur réparation par un personnel qualifié.

Table des matières

Garantie.....	2
Consignes de sécurité.....	3
Table des matières.....	4
Description	5
Spécifications.....	5
Emplacement et ventilation.....	7
Caractéristiques de l'alimentation d'entrée.....	7
Branchement de l'alimentation (Agilent 6030A, 6031A, 6032A, 6035A).....	7
Branchement de l'alimentation (Agilent 6033A, 6038A).....	8
Conversion de la tension secteur (Agilent 6030A, 6031A, 6032A, 6035A).....	9
Conversion de la tension secteur (Agilent 6033A, 6038A).....	9
Commutateurs de mode.....	11
Connecteur d'interface GPIB.....	11
Voyants et contrôles de la face avant.....	12
Activation de la procédure de contrôle	15
Connexion d'une charge.....	16
Détection de tension à distance.....	18
Programmation analogique.....	19
Fonctionnement en parallèle.....	22
Fonctionnement en série.....	22
Connexions pour FLT et (INH).....	23
Programmation à distance.....	24

Description

Cet instrument est une alimentation GPIB à commutation de gamme automatique. Elle utilise des MOSFET de puissance dans un convertisseur de commutation 20 kHz afin de garantir une caractéristique de sortie avec des performances de laboratoire. La tension et le courant de sortie sont indiqués en permanence par des afficheurs. Des voyants précisent l'état de fonctionnement de l'unité. Les contrôles en face avant permettent à l'utilisateur de définir les niveaux de sortie de la tension, du courant et du déclenchement de la protection contre les surtensions. La protection contre les surtensions (OVP pour Overvoltage Protection) a pour but de protéger la charge en interrompant rapidement et automatiquement le transfert d'énergie si la tension de déclenchement prédéfinie est dépassée. La protection contre les retournements peut être sélectionnée pour désactiver la sortie de l'alimentation si cette dernière passe du mode Tension constante (CV pour Constant Voltage) au mode Courant constant (CC pour Constant Current) ou vice versa.

Sur le GPIB, l'alimentation peut être aussi bien le module récepteur que le module émetteur. Elle peut également être programmée directement en volts et en ampères. Son état peut être lu via le GPIB et, pour toute condition d'erreur, l'alimentation peut émettre une demande de service. Suite à une commande, l'alimentation mesure sa tension ou son courant de sortie ou la tension de déclenchement OVP et envoie la valeur mesurée sur le GPIB. Les nouvelles valeurs peuvent être mises en attente et déclenchées ultérieurement, ce qui permet au contrôleur de synchroniser plusieurs alimentations en même temps.

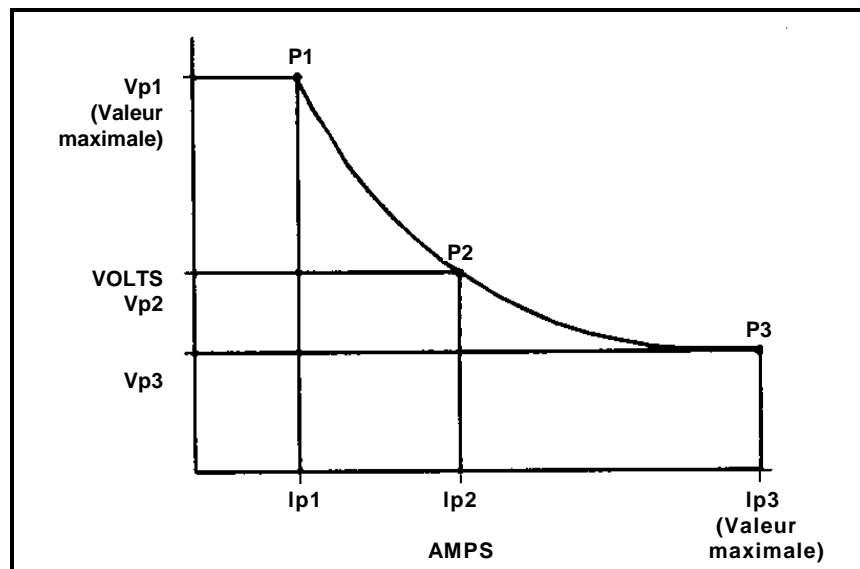


Figure 1. Caractéristique de la tension de sortie

Tableau 1. Gamme de modèles/Plages de sortie

Modèle Agilent	6030A	6031A	6032A	6033A	6035A	6038A
Vp1	200 V	20 V	60 V	20 V	500 V	60 V
Ip1	5 A	50 A	17,5 A	10 A	2 A	3,3 A
Vp2	120 V	14 V	40 V	14 V	350 V	40 V
Ip2	10 A	76 A	30 A	17,2 A	3 A	6 A
Vp3	60 V	7 V	20 V	6,7 V	200 V	20 V
Ip3	17 A	120 A	50 A	30 A	5 A	10 A

Spécifications

Les spécifications des performances (voir Tableau 2) décrivent les performances garanties de l'alimentation. Le Guide d'entretien de l'alimentation contient des procédures permettant de vérifier ces spécifications.

Tableau 2. Performances

Modèle Agilent Technologies		6033A	6038A	6030A	6031A	6032A	6035A
Sortie continue (CC) : Il est possible de faire varier la tension, courant et puissance de sortie en utilisant les contrôles en face avant.	Volts	0-20 V	0-60 V	0-200 V	0-20 V	0-60 V	0-500 V
	Ampères	0-30 A	0-10 A	0-17 A	0-120 A	0-50 A	0-5 A
	Puissance maximale	200-240 W	200-240 W	1000-1200 W	840-1072 W	1000-1200 W	1000-1050 W
Effet de charge (Régulation de charge) : L'effet de la charge sur la tension est indiqué pour une variation du courant de charge égale au courant maximum prévu pour l'alimentation. L'effet de la charge sur le courant est indiqué pour une variation de la tension de charge égale à la tension maximale prévue de l'alimentation.	Tension	0,01% + 2 mV	0,01% + 3 mV	0,01% + 5 mV	0,01% + 3 mV	0,01% + 5 mV	0,01% + 40 mV
	Courant	0,01% + 9 mA	0,01% + 5 mA	0,01% + 10 mA	0,01% + 15 mA	0,01% + 10 mA	0,03%+ 34 mA
Effet de source (Régulation sur variation secteur) : Donné pour toute variation en tension ou courant de sortie pour n'importe quelle variation secteur dans la plage de fonctionnement normal	Tension	0,01% + 1 mV	0,01% + 2 mV	0,01% + 5 mV	0,01% + 2 mV	0,01% + 3 mV	0,01% + 13 mV
	Courant	0,01% + 6 mA	0,01% + 2 mA	0,01% + 5 mA	0,01% + 25 mA	0,01% + 10 mA	0,03%+ 17 mA
PARD (Ondulation et bruit) : Mesuré pour une tension secteur quelconque et avec une charge quelconque dans la plage de fonctionnement normal (rms 10 Hz à 10 Mhz/p-p 10 Hz à 20 MHz)	Tension	3 mV/ 30 mV	3 mV/ 30 mV	22 mV/ 50 mV ²	8 mV/ 50 mV	5 mV + 0,005% Vout/40 mV	50 mV/ 160 mV
	Courant	15 mA ¹	5 mA ¹	15 mA ¹	120 mA ¹	25 mA ¹	50 mA ¹
Reprise transitoire sur variation de charge : Temps maximal requis pour que la tension de sortie revienne dans la plage spécifiée autour de la tension de sortie nominale suite à une variation de 10% du courant de sortie lors de l'exploitation en mode Tension constante	Temps	1 ms	1 ms	2 ms	2 ms	2 ms	5 ms
	Niveau	50 mV	75 mV	150 mV	100 mV	100 mV	200 mV
Programmation : (25 ± 5°C) Donné pour le contrôle de la sortie via le GPIB ou avec les contrôles de la face avant	Précision de la tension	0,035% + 9 mV	0,035% + 40 mV	0,035% + 145 mV	0,035% + 15 mV	0,035% + 40 mV	0,25% + 400 mV
	Précision du courant	0,15+ 20 mA	0,085% + 10 mA	0,2% + 25 mA	0,25% + 250 mA ³	0,2% + 85 mA	0,3% + 85 mA
Voltmètre distant : (25 ± 5°C) Fait référence aux données lues par le contrôleur via le GPIB	Précision	0,07% + 6 mV	0,07% + 50 mV	0,08% + 80 mV	0,08% + 7 mV	0,08% + 20 mV	0,5% + 200 mV
Ampèremètre distant : (25 ± 5°C) Fait référence aux données lues par le contrôleur via le GPIB.	Précision	0,3% + 25 mA	0,2% + 11 mA	0,36% + 15 mA	0,4% + 100 mA ³	0,36% + 35 mA	0,5%+ 50 mA
Voltmètre de la face avant : (25 ± 5°C)	Plage	2 V, 20 V, 200 V	2 V, 20 V, 200 V	20V, 200V, 2000V	2V,20V, 200V	20V, 200V	200V, 2000V
	Précision	0,07% + 16 mV, 11 mV, 16 mV	0,07% + 150 mV, 50 mV, 100 mV)	0,08% + (65mV, 110mV, 560mV)	0,08% + (7mV, 12mV, 57mV)	0,08% + (20 mV, 70 mV)	0,5% ± (300mV, 1,0V)
Ampèremètre de la face avant : (25 ± 5°C)	Plage	20 A, 200 A	20 A	2 A, 20 A	20 A, 200 A	20 A, 200 A	10 A
	Précision	0,3% + (20 mA, 65 mA)	0,2% + 11 mA	0,36% + (15 mA, 20 mA)	0,7% + 300 mA	0,36% + (40 mA, 90 mA)	0,5%+ 60 mA

- REMARQUES**
1. Non spécifié
 2. Au départ, pour chaque degré sous 20°C, l'ondulation augmente de 2,4 mV/°C. Après application de la charge pendant 15 minutes, l'augmentation n'est plus que de 1,4 mV/°C.
 3. Après cinq minutes

Emplacement et ventilation

Le refroidissement de l'alimentation est assuré par un ventilateur. L'alimentation doit être installée en laissant suffisamment d'espace à l'arrière et sur les côtés pour permettre une bonne circulation de l'air. Lors de son utilisation, la température ambiante ne doit pas excéder + 50 °C.

Le boîtier de l'alimentation est équipé de pieds en plastique dont la forme permet un alignement automatique lorsque l'ensemble est empilé avec d'autres boîtiers System II de Agilent Technologies.

L'alimentation peut être montée en rack 19 pouces standard. Les instructions complètes de montage sont fournies avec chaque kit de montage en rack.

Tableau 3. Dimensions et poids

Dimensions :		
Agilent 6030A/6031A/6032A/6035A	Agilent 6033A/6038A	
Hauteur = 132,6 mm (5,22 pouces)	Hauteur = 177,0 mm (6,97 pouces)	
Largeur = 425,5 mm (16,75 pouces)	Largeur = 213,3 mm (8,36 pouces)	
Profondeur = 503,7 mm (19,83 pouces)	Profondeur = 443,6 mm (17,87 pouces)	
Poids :		
Agilent 6030A/6032A/6035A	Agilent 6031A	Agilent 6033A/6038A
Net = 16,3 kg	Net = 17,2 kg	Net = 9,6 kg
De livraison = 21,8 kg	De livraison = 22,7 kg	De livraison = 11,4 kg

Caractéristiques de l'alimentation d'entrée

Cette alimentation peut elle-même être alimentée par une tension alternative monophasée de 100 V, 120 V, 220 V ou 240 V (+ 6% -13% ; 48-63 Hz). Les courants d'entrée requis pour chaque tension d'entrée nominale sont répertoriés dans le Tableau 4. Une étiquette fixée sur la face arrière précise la tension secteur nominale définie en sortie d'usine. Au besoin, l'utilisateur peut modifier la tension d'alimentation en suivant les instructions de la section Conversion de la tension secteur.

Tableau 4. Courant d'entrée alternatif maximal

Ligne nominale	6033A	6038A	6030A	6031A	6032A	6035A
100 Vc.a.	6,0 A	6,0 A	24 A	24 A	24 A	24 A
120 Vc.a.	6,5 A	6,5 A	24 A	24 A	24 A	24 A
220 Vc.a.	3,8 A	3,8 A	15 A	15 A	15 A	15 A
240 Vc.a.	3,6 A	3,6 A	14 A	14 A	14 A	14 A

Branchement de l'alimentation (Agilent 6030A, 6031A, 6032A, 6035A)

ATTENTION Seul un électricien ou un personnel qualifié est habilité à effectuer le branchement entre cet instrument et sa source d'alimentation alternative. Avant de connecter l'instrument à sa source d'alimentation, assurez-vous que cette dernière est réglée pour la tension spécifiée sur l'étiquette située sur la face arrière.

L'alimentation est fournie en sortie d'usine avec l'une des options de cordon d'alimentation spécifiées dans le Tableau 5. A chaque option, correspond le numéro de référence d'un cordon d'alimentation de remplacement équipé de la prise adaptée à cette configuration. Si un cordon d'alimentation différent est nécessaire, contactez votre bureau de vente et d'après-vente Agilent Technologies le plus proche.

Tableau 5. Configurations des cordons d'alimentation pour Agilent 6030A/6031A/6032A/6035A

Option	Description	Référence Agilent
831	12 AWG, 200 à 240 Vc.a., sans prise	8120-5573
833	Conducteur 1,5 mm ² , 200 à 240 Vc.a., sans prise	8120-5568
834	10 AWG, 100 à 120 Vc.a., sans prise	8120-5566
841	Prise 20A/250V NEMA 6-20P + cordon 12 AWG	8120-5572
843	Prise 20A/250V JIS C8303 + cordon 12 AWG	8120-5571
845	Prise 16A/220V IEC 309 + cordon 1,5 mm ²	8120-5570
846	Prise 30A/120V L5-30P + cordon 10 AWG	8120-5565
847	Prise 16A/220V CEE 7/7 + cordon 1,5 mm ²	8120-5567
848	Prise 15A/240V BS 546 + cordon 1,5 mm ²	8120-5569

Pour connecter le cordon d'alimentation à l'instrument, procédez comme suit :

- Après avoir dévissé ses quatre vis de fixation, enlevez le capot du filtre secteur.
- Insérez le cordon d'alimentation en le faisant passer par le collier serre-câble situé sur le capot.
- Connectez les conducteurs aux différentes broches en respectant les codes de couleur :
 - Conducteur vert ou vert/jaune à la broche repérée « \oplus »
 - Conducteur blanc ou bleu à la broche repérée « N »
 - Conducteur noir ou marron à la broche repérée « L »

AVERTISSEMENT Pour être certain que le disjoncteur assure correctement son rôle de protection, le conducteur connecté à la broche « L » de l'instrument doit être relié à la phase du secteur et le conducteur connecté à la broche « N » au neutre du secteur.
 Pour protéger le personnel d'exploitation, le conducteur connecté à la broche « \oplus » doit être relié à la terre. En aucun cas, cet instrument ne doit fonctionner sans connexion à la terre.

- Replacez le capot, refixez-le au moyen de ses quatre vis de fixation et serrez le collier serre-câble (les quatre vis doivent être correctement serrées pour que l'instrument soit en conformité avec les spécifications RFI).
- Assurez-vous que le disjoncteur CB1 situé sur la face arrière est bien sur la position On (il se peut que le disjoncteur se soit déclenché durant le transport).
- Connectez la prise du cordon d'alimentation à la source d'alimentation appropriée.

Branchement de l'alimentation (Agilent 6033A, 6038A)

L'alimentation est fournie en sortie d'usine équipée d'un cordon d'alimentation approprié au site de l'utilisateur (voir Figure 2). Si un cordon différent est nécessaire, contactez votre bureau de vente et d'après-vente Agilent Technologies le plus proche.

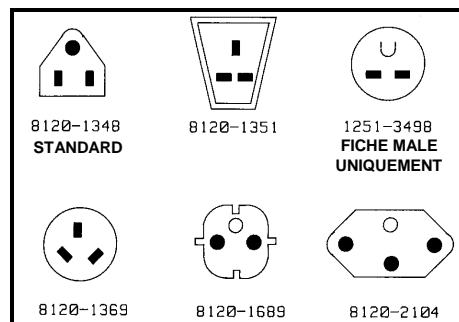


Figure 2. Cordons d'alimentation pour les modèles Agilent 6033A/6038A

Avant de connecter l'instrument à sa source d'alimentation, assurez-vous que cette dernière est réglée à la tension spécifiée sur l'étiquette située sur la face arrière. Cet instrument est alimenté au moyen d'un cordon à trois conducteurs, le troisième étant le fil de mise à la terre. Lorsque la prise du cordon est branchée à la prise femelle appropriée, l'instrument est correctement mis à la terre. En aucun cas, cet instrument ne doit fonctionner sans connexion à la terre. Si la prise femelle est une prise à deux broches, elle doit être remplacée par une prise femelle à trois broches (dont une pour la mise à la terre) conformément aux normes de sécurité électrique applicables. Cette opération doit être effectuée par un électricien qualifié.

Conversion de la tension secteur (Agilent 6030A, 6031A, 6032A, 6035A)

ATTENTION L'opération de conversion (à partir d'une tension de 100 V ou vers une tension de 100 V) nécessite le réétalonnage et le remplacement de composants internes en plus des composants de la tension secteur. Cette opération ne peut être effectuée qu'en usine. Si vous ne reconfigurez/réétalonnez pas l'alimentation, elle risque d'être endommagée.

La conversion de la tension secteur est effectuée à l'aide de commutateurs de sélection à deux sections et d'un cavalier. Pour modifier la valeur de la tension d'alimentation de l'instrument, procédez comme suit :

AVERTISSEMENT Certains composants et circuits sont au potentiel du secteur même si le commutateur LINE est sur la position Off. Pour éviter tout risque d'électrocution, débranchez le cordon secteur et la charge puis attendez quelques minutes avant de retirer le capot.

- a. Enlevez le capot externe après avoir dévissé les quatre vis qui fixent les sangles de transport, écartez légèrement le bas du capot pour le dégager puis faites-le glisser vers l'arrière de l'alimentation pour le libérer complètement. Enlevez ensuite le capot interne supérieur après avoir dévissé les neuf vis (quatre sur le dessus, trois sur le côté droit et deux sur le côté gauche) qui fixent le capot interne au châssis de l'alimentation.
 - b. Les commutateurs S1 et S2 sont situés sur la carte principale à l'avant de l'unité. Utilisez un tournevis à petite lame pour déplacer les deux sections du commutateur S2 de manière à les positionner dans la configuration appropriée (se référer à la sérigraphie sur la carte principale). Par exemple, pour alimenter l'unité en 120 V, déplacez la section avant du commutateur pour que son point blanc soit vers l'avant de l'alimentation et la section arrière du commutateur pour que son point blanc soit vers l'arrière de l'alimentation.
 - c. Configurez S1 pour qu'il corresponde à la configuration de la section arrière de S2, vers l'arrière pour une exploitation en 100/120 V et vers l'avant pour une exploitation en 220/240 V.
 - d. Le cavalier de tension secteur J9/J10 est situé sur la moitié arrière, du côté gauche de la carte principale. Une extrémité de W1 est soudée sur la carte principale alors que l'autre extrémité est équipée d'une fiche femelle de connexion rapide qui peut s'enficher dans l'une des deux fiches soudées sur la carte principale. Pour une exploitation en 100 ou 120 V, W1 doit être connecté à J9 ; pour une exploitation en 220 ou 240 V, W1 doit être connecté à J10. Assurez-vous que le cavalier soit correctement enfiché dans le connecteur de la carte principale. Ne saisissez pas l'isolant du cavalier avec une pince, ni la partie non isolée du cavalier avec les doigts ni la broche du cavalier avec des pinces.
 - e. Remplacez les capots interne et externe. Signalez clairement, au moyen d'une étiquette collée sur l'instrument, la tension secteur utilisée.
-

Conversion de la tension secteur (Agilent 6033A, 6038A)

La conversion de la tension secteur est effectuée à l'aide d'un commutateur de sélection à deux sections, d'un cavalier et d'un fusible situé sur la face arrière. Pour modifier la valeur de la tension d'alimentation de l'instrument, procédez comme suit :

- a. Enlevez le capot externe après avoir dévissé la vis qui fixe la sangle de transport puis faites glisser prudemment le capot vers l'arrière de l'alimentation jusqu'à son dégagement complet.
- b. Le commutateur de sélection de tension secteur (S2) est situé dans le coin gauche avant de l'alimentation. Utilisez un tournevis à petite lame pour déplacer les deux sections du commutateur S2 de manière à les positionner dans la configuration appropriée (se référer à la sérigraphie sur la carte principale). Par exemple, pour alimenter l'unité en 120 V, déplacez la section avant du commutateur pour que son point blanc soit vers l'avant de l'unité et la section arrière du commutateur pour que son point blanc soit vers l'arrière de l'alimentation.
- c. L'une des extrémités de W5 est soudée sur la carte principale alors que l'autre extrémité est équipée d'une fiche femelle de connexion rapide à angle droit qui se branche dans l'une des deux fiches soudées sur la carte principale. Pour une exploitation en 100 ou 120 V, W5 doit être connecté à la fiche la plus proche du centre de l'alimentation ; pour une exploitation en 220 ou 240 V, W5 doit être connecté à la fiche la plus proche d'un côté de l'alimentation. Assurez-vous

que le cavalier soit correctement enfiché dans le connecteur de la carte principale. Ne saisissez pas l'isolant du cavalier avec une pince, ni la partie non isolée du cavalier avec les doigts ni la broche du cavalier avec des pinces.

- d. Contrôlez les caractéristiques du fusible installé dans le porte-fusibles de la face arrière : l'intensité doit être de 8 A pour des tensions secteur de 100/120 Vc.a. et 4 A pour des tensions secteur de 220/240 Vc.a. Au besoin, remplacez le fusible. N'utilisez pas des fusibles retardés.
 - Fusible 8 A, référence 2110-0383
 - Fusible 4 A, référence 2110-0055
- e. Remplacez les capots puis signalez clairement, au moyen d'une étiquette collée sur l'instrument, la tension secteur et le fusible utilisés.

Demande de service au démarrage

L'alimentation peut émettre une demande de service à partir du contrôleur lors de sa mise en service. La demande de service au démarrage (PON SRQ) est activée ou désactivée par le commutateur PON SRQ de la face arrière. Elle ne peut pas être contrôlée par des commandes via GPIB. Le bit de demande de service est réinitialisé par une scrutation série, qu'il ait été défini au démarrage ou pour toute autre cause. Pour que l'alimentation émette une demande de service, réglez le commutateur PON SRQ sur « 1 » (voir Figure 3). Après activation, une demande de service est émise à la mise sous tension de l'alimentation ou chaque fois qu'une baisse temporaire de la tension d'entrée provoque la réinitialisation de l'alimentation.

Exploitation avec INH-FLT ou RLY LNK

En fonction de la configuration du connecteur à quatre broches de la carte GPIB, l'alimentation peut fonctionner en mode Protection contre les tensions incorrectes (FLT pour Fault Input) et Inhibition à distance (INH pour Remote Inhibit) ou avec l'instrument Accessoire de relais Agilent 59510A ou 59511A. Réglez le commutateur INH-FLT/RLY LNK sur « 0 » pour un fonctionnement avec INH-FLT et sur « 1 » pour un fonctionnement avec RLY LNK.

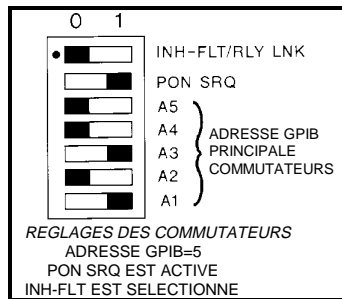


Figure 3. Commutateurs d'adresse GPIB/PON SRQ

Voyants et contrôles de la face avant

Les voyants et contrôles de la face avant sont présentés dans la Figure 4 et décrits au Tableau 7.

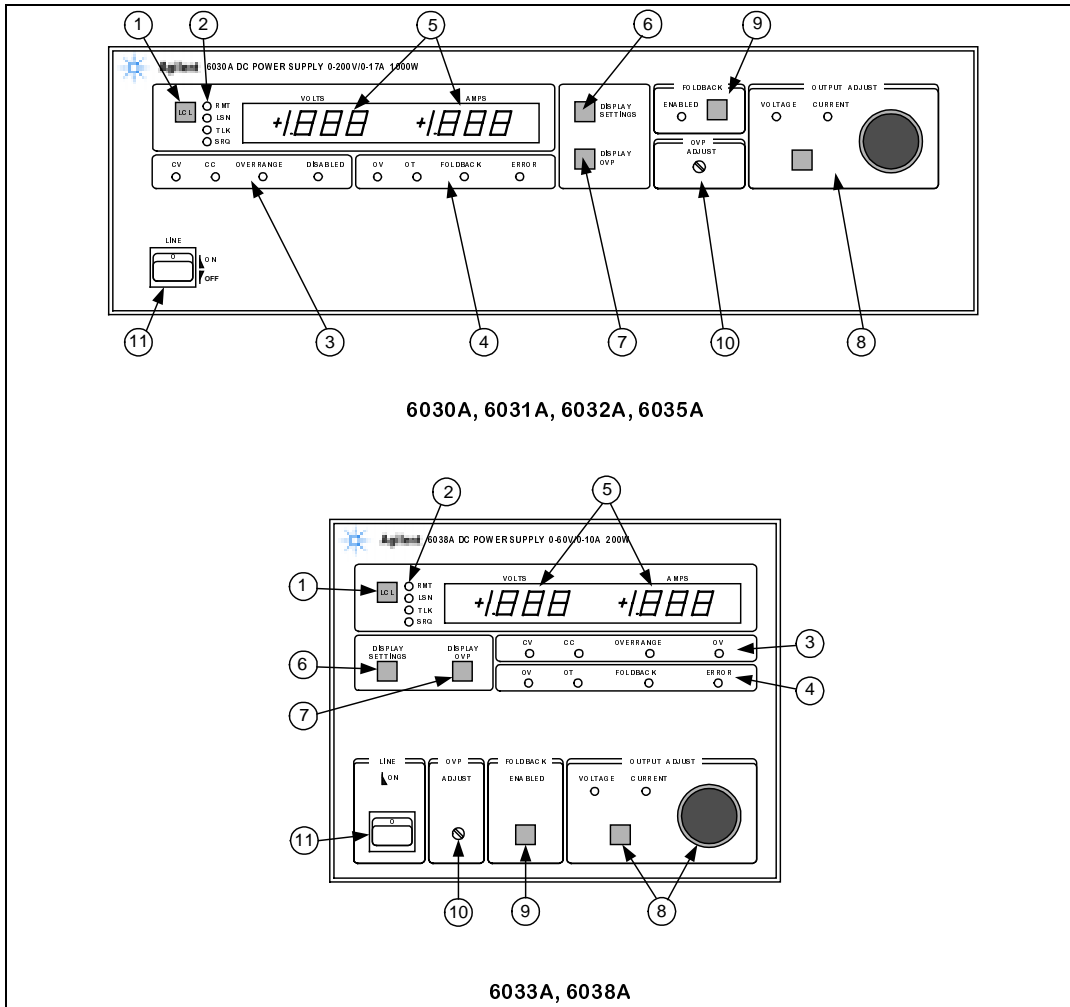


Figure 4. Contrôles et voyants de la face avant

Tableau 7. Commandes et voyants

Repère	Commandes/Voyants	Description
1	Bouton poussoir LCL	Repasse l'alimentation en commande locale (sauf si un verrouillage local a été reçu via GPIB). En local, l'alimentation reste soumise aux limites et retards logiciels programmés à distance. Lorsqu'il est maintenu enfoncé pendant une seconde, le bouton LCL provoque l'affichage de l'adresse GPIB pendant deux secondes ou jusqu'au relâchement du bouton.
2	Indicateurs d'état GPIB Ces quatre LED précisent l'état de l'alimentation sur le GPIB.	RMT (vert) : l'alimentation est contrôlée à distance (GPIB). LSN (vert) : l'alimentation est en écoute. TLK (vert) : l'alimentation est en émission. SRQ (vert) : l'alimentation a émis une demande de service à partir du contrôleur.
3	Indicateurs d'état de l'alimentation (principaux) Ces quatre LED précisent l'état de fonctionnement de l'alimentation. A tout moment, un seul LED à la fois peut être allumé.	CV (vert) : l'alimentation régule sa sortie (tension constante). CC (vert) : l'alimentation régule sa sortie (courant constant). OVERRANGE (jaune) : l'alimentation fonctionne en dehors des spécifications de puissance de sortie maximale. La sortie n'est pas régulée. DISABLED (jaune) : la sortie de l'alimentation a été inhibée pour l'une des raisons suivantes : a. commande du contrôleur b. protection contre les surtensions c. protection en température d. protection contre les retournements e. tension d'entrée alternative trop faible ou trop élevée f. inhibition à distance (INH)
4	Indicateurs d'état de l'alimentation (auxiliaires) Ces quatre LED précisent l'état des circuits de protection de l'alimentation.	OV (jaune) : le circuit de protection contre les surtensions a désactivé la sortie et est verrouillé. OT (jaune) : le circuit de protection en température a désactivé la sortie. FOLDBACK (jaune) : le circuit de protection contre les retournements a désactivé la sortie et est verrouillé. ERROR (jaune) : l'alimentation a détecté une erreur de programmation. Si l'utilisateur tente de dépasser les limites logicielles en local en utilisant le potentiomètre, ERROR s'allume durant la rotation du potentiomètre. Il reste allumé environ pendant une seconde après la fin de la rotation. Pour une erreur de programmation à distance, ERROR s'éteint lorsqu'une requête d'erreur est reçue.
5	Affichage numérique	Deux ensembles d'afficheurs alphanumériques avec point séparateur décimal positionné automatiquement qui normalement indiquent la tension et le courant de sortie (voir Repères 6 & 7). Lors de la mise en service de l'alimentation, tous les segments des afficheurs s'allument pendant environ 1 seconde. Si la sortie de l'alimentation dépasse les capacités d'affichage, les afficheurs indiquent + OL ou - OL.
6	Bouton poussoir DISPLAY SETTINGS (Affichage de paramètres)	Si ce bouton est enfoncé, les afficheurs indiquent les valeurs de tension et de courant programmées et non les valeurs réellement présentes en sortie ; permet la définition des deux paramètres sans avoir besoin d'enlever ou de réduire la charge.
7	Bouton poussoir DISPLAY OVP (Affichage de la tension OVP)	Les afficheurs de la tension indiquent la tension de déclenchement OVP. Les afficheurs de l'intensité restent éteints. Ceci permet la définition du paramètre sans modification des paramètres de sortie ni des connexions de la charge.

Tableau 7. Commandes et voyants (suite)

Repère	Commandes/Voyants	Description
--------	-------------------	-------------

8	OUTPUT ADJUST (Réglage de la sortie) Commandes - Potentiomètre et bouton poussoir	Le potentiomètre OUTPUT ADJUST permet de régler soit la tension soit le courant de sortie. C'est le bouton poussoir qui détermine quel élément est réglé (le voyant vert VOLTAGE ou CURRENT correspondant s'allume). Le potentiomètre est un dispositif à deux vitesses ; une rotation rapide entraîne des variations plus importantes par tour. Les commandes de OUTPUT ADJUST ne fonctionnent que lorsque l'alimentation est en commande locale
9	Commande FOLDBACK	Ce bouton poussoir permet d'activer ou de désactiver la protection contre les retournements en exploitation locale ; il n'a aucun effet si l'alimentation n'est pas en mode Tension constante (CV) ou Courant constant CC (le voyant ERROR clignote), ou est en mode à distance. Le commutateur permet également de réinitialiser le circuit de protection contre les retournements s'il a désactivé la sortie de l'alimentation. Le LED FOLDBACK ENABLED (vert) fonctionne en mode local ou en mode à distance.
10	OVP ADJUST	Cette commande en retrait (accessible à l'aide d'un tournevis) permet de définir la tension de déclenchement de la protection contre les surtensions.
11	Bouton LINE	Permet de mettre l'alimentation en service ou hors service.

Activation de la procédure de contrôle

Chaque fois que l'alimentation est mise en service, une série d'auto-tests est lancée. Tous les LED de la face avant, y compris les segments des afficheurs numériques, s'allument. Les tests durent environ une seconde et tous les voyants restent allumés durant leur exécution. Ainsi, l'opérateur peut savoir que les auto-tests sont en cours d'exécution. Il peut également repérer tout voyant inopérant.

Une fois les auto-tests terminés, tous les voyants de la face avant s'éteignent pendant une 1/2 seconde, ce qui permet à l'opérateur de noter si un ou plusieurs voyants restent allumés. Si l'opérateur soupçonne qu'un voyant quelconque ne fonctionne pas correctement, il doit arrêter l'alimentation puis la remettre en service en observant ce voyant. Une fois tous les voyants éteints, l'adresse GPIB s'affiche pendant une seconde sur les afficheurs numériques. Par exemple, si les commutateurs d'adresse ont été configurés pour l'adresse 5, vous pouvez lire Adr 5.

Si un seul des auto-tests échoue, un code d'erreur s'affiche. L'alimentation ne répond à aucune commande qu'elle provienne de la face avant ou du GPIB. L'alimentation doit passer en maintenance (pour connaître la liste des codes d'erreurs émis par les auto-tests, consultez le guide de maintenance).

La procédure suivante permet de vérifier que l'alimentation est bien opérationnelle. Elle peut être utilisée pour contrôler l'alimentation lors de sa réception. Assurez-vous que les commutateurs de mode de la face arrière sont définis pour le mode GPIB/RPG (reportez-vous au Tableau 6) et que les cavaliers de détection sont fermement enfichés. Vérifiez que la tension mentionnée sur l'étiquette de la face arrière correspond à la tension secteur qui va être utilisée. Aucun câble ne doit être branché au connecteur GPIB de la face arrière. Assurez-vous que le contrôle OVP ADJUST de la face avant est en butée (sens des aiguilles d'une montre). Pour cette procédure, les commutateurs d'adresse GPIB peuvent être configurés pour toute adresse comprise entre 0 et 30.

- a. Appuyez sur le bouton LINE pour mettre l'alimentation en service. Le ventilateur doit démarrer. Vérifiez que les afficheurs indiquent l'adresse GPIB définis par les commutateurs d'adresse de la face arrière. Après l'affichage de l'adresse, le voyant CURRENT doit rester allumé ainsi que le voyant CV ou le voyant CC (le voyant SRQ reste allumé si le commutateur PON SRQ de la face arrière est configuré sur 1).
- b. Appuyez sur le bouton DISPLAY SETTINGS et vérifiez que les afficheurs de la partie VOLTS et ceux de la partie AMPS indiquent 0.00.
- c. Appuyez sur le bouton DISPLAY OVP et vérifiez que les afficheurs de la partie VOLTS affichent la tension OVP maximale pour l'alimentation.
- d. Tournez le potentiomètre OUTPUT ADJUST dans le sens des aiguilles d'une montre, appuyez sur DISPLAY SETTINGS et assurez-vous que le paramètre AMPS a augmenté. Le voyant CV doit être allumé et le voyant CC éteint.

- e. Appuyez une fois sur OUTPUT ADJUST : le voyant VOLTAGE doit s'allumer et le voyant CURRENT s'éteindre.
- f. Tournez le potentiomètre OUTPUT ADJUST dans le sens des aiguilles d'une montre et vérifiez que la tension de sortie passe de zéro à la tension de sortie maximale. Si vous continuez à tourner le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre, vous pouvez lire + OL sur les afficheurs VOLTS et le voyant ERROR s'allume (il s'éteint une seconde après l'arrêt de la rotation).
- g. Contrôlez le circuit de protection contre les surtensions. A cet effet, tournez le contrôle OVP ADJUST dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'au déclenchement du circuit OVP. La tension de sortie doit passer à 0 V, le voyant CV doit s'éteindre et les voyants DISABLED et OV s'allumer (les voyants SRQ et VOLTAGE restent allumés).
- h. Réinitialisez le circuit OVP en tournant le contrôle OVP ADJUST dans le sens des aiguilles d'une montre pour l'amener en butée puis en arrêtant et redémarrant l'alimentation. La tension de sortie doit être de 0 V.
- i. Pour vérifier le circuit de courant constant, arrêtez l'alimentation puis court-circuitez les broches de sortie + et - situées sur la face arrière au moyen d'un conducteur pouvant supporter le courant de sortie maximal de l'alimentation (voir Tableau 8).
- j. Remettez l'alimentation en service puis appuyez une fois sur le potentiomètre OUTPUT ADJUST pour allumer le voyant VOLTAGE. Tournez le potentiomètre OUTPUT ADJUST dans le sens des aiguilles d'une montre, appuyez sur DISPLAY SETTINGS et vérifiez que le paramètre VOLTS a augmenté. Le voyant CC doit être allumé et le voyant CV éteint.
- k. Appuyez une fois sur le potentiomètre OUTPUT ADJUST : le voyant CURRENT doit s'allumer et le voyant VOLTAGE s'éteindre.
- l. Tournez le potentiomètre OUTPUT ADJUST dans le sens des aiguilles d'une montre et vérifiez que le courant de sortie passe de zéro à la valeur de courant maximal. Si vous continuez à tourner le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre, vous pouvez lire + OL sur l'afficheur AMPS et le voyant ERROR s'allume (il s'éteint une seconde après l'arrêt de la rotation).
- m. Arrêtez l'alimentation, enlevez le court-circuit sur la sortie puis lisez les instructions suivantes avant de connecter une charge à l'alimentation.

Connexion d'une charge

AVERTISSEMENT Arrêtez l'alimentation d'entrée alternative avant d'effectuer une modification de connexion quelconque sur la face arrière et assurez-vous que tous les câbles et cavaliers sont correctement connectés et que les vis de l'ensemble des barrettes sont serrées fermement avant de réalimenter l'unité. Veillez également à replacer les couvercles des ensembles de barrettes avant de réalimenter l'unité pour éviter toute exposition à des tensions dangereuses.

La charge se connecte entre les broches + et – de la face arrière. Les conducteurs doivent se terminer par des connecteurs et ces derniers doivent être bien fixés. Ne connectez pas de conducteur sans connecteur à l'alimentation. Avant de connecter une charge, deux facteurs sont à prendre en compte lors de la sélection des sections des conducteurs : la température du conducteur et la chute de tension.

1. Pour répondre aux normes de sécurité, les conducteurs de la charge doivent être suffisamment gros pour pouvoir supporter sans surchauffe du flux de courant fourni à la charge si cette dernière est mise en court-circuit. Référez-vous au Tableau 8 pour déterminer la section correcte des conducteurs utilisés pour brancher la charge à l'alimentation.
2. La taille minimale des conducteurs requise pour éviter la surchauffe ne sera généralement pas suffisante pour assurer une régulation correcte de la tension fournie à la charge. Pour une bonne régulation, les conducteurs de la charge doivent être suffisamment gros pour limiter la chute de tension à une valeur maximale de 0,5 V par conducteur (voir Tableau 8).

Si plusieurs charges sont branchées sur la même alimentation, chaque charge doit être connectée aux broches de l'alimentation au moyen de paires de conducteurs distinctes ceci afin de minimiser les effets de couplage mutuel et tirer pleinement profit de la faible impédance de sortie de l'alimentation. Chaque paire de conducteurs doit être aussi courte que possible, torsadée et blindée pour réduire les radiations et la collecte de bruit.

Si le branchement de charges nécessite l'utilisation de broches de distribution distantes de l'alimentation, les broches de sortie de l'alimentation doivent être connectées aux broches de distribution distantes au moyen d'une paire de conducteurs torsadés ou blindés. D'autre part, chaque charge doit être branchée séparément à ces broches de distribution. Dans ces conditions, la détection de tension à distance est nécessaire. La détection doit se faire soit au niveau des broches de distribution distantes, soit directement au niveau de la charge la plus critique, si une charge est plus sensible que les autres.

Des tensions positives ou négatives sont disponibles en sortie de l'alimentation. Il suffit pour cela de mettre à la masse l'une des deux broches de sortie. Il est recommandé de mettre la masse directement au niveau des broches de sortie de l'alimentation et non au niveau de la charge pour éviter les problèmes liés au bruit provoqué par le courant circulant dans les conducteurs reliant la charge à la terre. Utilisez toujours deux conducteurs pour relier la charge à l'alimentation quels que soient l'endroit où le système est mis à la terre et la manière utilisée pour le faire. Utilisez un seul point de mise à la terre. Le potentiel maximal (y compris la tension de sortie) auquel les broches de sortie se trouvent par rapport à la terre ne doit pas dépasser celui spécifié sur l'étiquette située à l'arrière du châssis.

**Tableau 8. Courant maximal et longueurs maximales des fils de cuivre à brins
pour limiter les chutes de tension**

Sections du conducteur		Résistivité		Courant maximal	Longueur maximale en mètres (Pieds) pour limiter la chute de tension à 0,5 V ou moins		
AWG	Section en mm ²	Ω/kpieds	Ω/km	Ampères	5 A	10A	17 A
22		16,15		5,0	(6,19)	(3,09)	(1,82)
	0,5		40,1		2,5	1,2	0,73
20		10,16		8,33	(9,8)	(5)	(2,8)
	0,75		26,7	10	3,7	1,8	1,1
18		6,388		15,4	(15,6)	(7,8)	(4,6)
	1		20,0	13,5	5,0	2,5	1,4
16		4,018		19,4	(24,8)	(12,4)	(7,3)
	1,5		13,7	16	7,3	3,64	2,1
14		2,526		31,2	(40)	(19,7)	(11,6)
	2,5		8,21	25	12,2	6,1	3,5
12		1,589		40	(62,9)	13,46)	(18,5)
	4		5,09	32	19,6	9,8	5,7
10		0,9994		55	(100)	(50)	(29,4)
	6		3,39	40	29,5	14,7	8,6
8		0,6285		75	(160)	(79,5)	(46,7)
	10		1,95	63	51,2	25,6	15
6		0,3953		100	(252)	(126,5)	(74,4)
	16		1,24		80,6	40,3	23,7
4		0,2486		135	(402)	(201)	(118)
	25		0,795		125,7	62,8	37
2		0,1564		180	(639)	(319)	(188)
	35		0,565		176,9	88,5	52
	50		0,393		254,4	127	74,8
0		0,09832		245	(1017)	(508)	(299)

Les sections de 2,5mm² (AWG #14) ou inférieures sont utilisées uniquement pour les conducteurs de détection.

REMARQUES :

1. Les spécifications pour les conducteurs de taille AWG proviennent de MIL-W-5088B.
Les spécifications pour les conducteurs de taille métrique proviennent de la publication IEC 335-1.
2. Le courant maximal d'un conducteur en aluminium représente environ 84% de celui répertorié pour un conducteur en cuivre.
3. Lorsque deux ou plusieurs conducteurs sont regroupés, le courant maximal de chaque conducteur doit être diminué en appliquant les pourcentages suivants :
 - 2 conducteurs 94%
 - 3 conducteurs 89%
 - 4 conducteurs 83%
 - 5 conducteurs 76%
4. Températures maximales : Ambiante, 50°C ; Conducteur, 105°C

Détection de tension à distance

Les chutes de tension dues à la résistance des conducteurs étant inévitables, la configuration de connexion d'origine n'assurera pas la meilleure régulation de tension possible au niveau de la charge. Les connexions de détection à distance (voir Figure 5) permettent d'améliorer la régulation de tension au niveau de la charge en surveillant la tension à cet endroit plutôt qu'en sortie de l'alimentation. Avec la détection à distance, l'alimentation augmente automatiquement la tension de sortie et compense ainsi les chutes de tension dans les conducteurs des charges. Cette fonction améliore la régulation de la

tension au niveau de la charge et se révèle particulièrement utile en fonctionnement CV avec des charges qui varient et dont la résistance de ses conducteurs est assez significative. Notez qu'avec la détection à distance, la lecture de la tension s'effectue au niveau de la charge.

Le courant circulant dans les conducteurs de détection n'étant que de quelques milliampères, les conducteurs utilisés pour la détection peuvent être beaucoup plus petits que ceux des charges. La résistance de chaque conducteur de détection ne doit pas excéder 0,2 ohm. Utilisez les colonnes Résistivité du Tableau 8 pour déterminer la longueur minimale des conducteurs de détection utilisés. Comme vous pouvez le voir sur la Figure 5, les conducteurs de détection doivent être une paire blindée et torsadée pour réduire la collecte de bruit externe. Connectez les conducteurs de détection aussi près de la charge que cela est possible.

REMARQUE La détection de tension à distance permet de compenser une chute de tension pouvant aller jusqu'à 0,5 V dans chaque conducteur. D'autre part, une chute de tension pouvant aller jusqu'à 0,12 V est possible entre la broche de sortie négative et la résistance de détection interne là où le circuit OVP est connecté. Par conséquent, la tension détectée par le circuit OVP peut être supérieure à la tension régulée au niveau de la charge d'une valeur pouvant aller jusqu'à 1,12 V. Vous devrez peut-être réajuster la tension de déclenchement OVP lors de l'utilisation de la détection à distance.

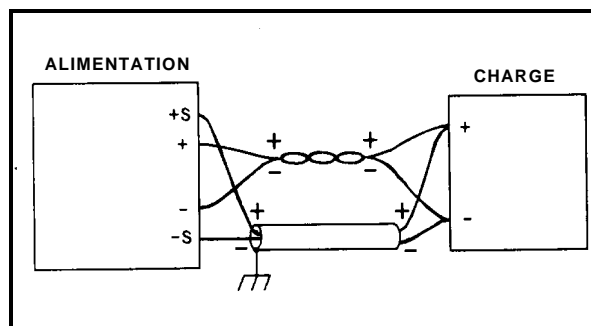


Figure 5. Détection de tension à distance

Programmation analogique

Le courant et la tension de sortie de l'alimentation peuvent être programmés à distance par une résistance ou une source de tension externe. L'alimentation est configurée pour une programmation analogique avec les commutateurs à glissière situés sur la face arrière. Les signaux de programmation analogique arrivent sur des barrettes de la face arrière. La programmation de tension et la programmation de courant peuvent être effectuées en même temps.

Pour la programmation par résistance, des sources de courant CV et CC internes fournissent des courants de 1,25 mA par l'intermédiaire de résistances de programmation, afin de créer les tensions de programmation de l'alimentation. Des résistances de 0 à 4 K Ω programment la sortie de 0 à la valeur maximale. Une résistance variable peut contrôler la sortie sur toute sa plage. Une résistance variable en série et/ou en parallèle avec une résistance fixe peut ne contrôler qu'une portion limitée de la plage de sortie. Il est également possible d'utiliser un commutateur pour sélectionner des valeurs fixes de résistance de programmation afin d'obtenir un ensemble discret de tensions ou de courants.

Pour la programmation de tension, une tension de 0 à 5 V programme la tension ou le courant de sortie de 0 à la valeur maximale. Des sources de tension de plus de 5 V peuvent être diminuées pour être ramenées dans la plage correcte.

Sortie Tension constante, contrôle par résistance.

Le montage représenté par la Figure 6 permet de faire varier la tension de sortie en utilisant une résistance externe pour programmer l'alimentation. Une résistance variable de programmation (0 à 4 K Ω) produit une tension de sortie proportionnelle de 0 à la valeur maximale. Notez que des résistances fixes peuvent être mises en série/parallèle avec la résistance variable de programmation pour définir des limites de tension de sortie supérieures et/ou inférieures. La résistance résultante de programmation est la somme de la combinaison des résistances en série/parallèle. Cette somme doit

être comprise entre 0 et 4 K Ω . Par exemple, une résistance de 2 K Ω en série avec la résistance de programmation variable établira la limite inférieure de la tension de sortie à la moitié de la valeur maximale.

ATTENTION La broche commune (∇ P) est connectée en interne à la broche de sortie **négative** (-).
Si les broches de programmation (IP à ∇ P) sont déconnectées durant la programmation de résistance, la tension de sortie risque de sortir des limites. Dans ce cas, l'alimentation n'est pas endommagée, mais le point de déclenchement de la surtension doit être correctement ajusté pour protéger la charge.

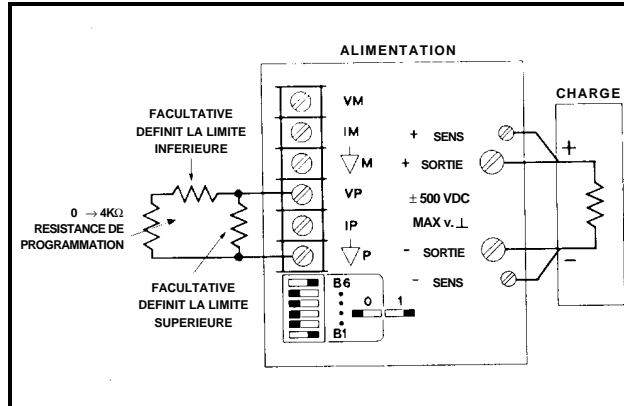


Figure 6. Programmation par résistance de la tension de sortie

Sortie Tension constante, contrôle par tension

Le schéma représenté par la Figure 7 permet de faire varier la tension de sortie en utilisant une source de tension externe pour programmer l'alimentation. Une source de tension variable de 0 à +5 V produit une tension de sortie proportionnelle de 0 à la valeur maximale. La charge statique sur la source de tension de programmation est inférieure à 5 μ A. Une résistance de source inférieure à 10 K Ω est nécessaire pour éviter la dégradation des spécifications de l'offset et de la dérive.

REMARQUE Si des résistances externes sont utilisées pour limiter la tension de programmation à distance à 5 Vcc, la résistance de la source de programmation résultante peut dégrader la vitesse de programmation, le décalage et la dérive de l'alimentation. Limitez la valeur de la résistance de source équivalente à 10 K Ω maximum.

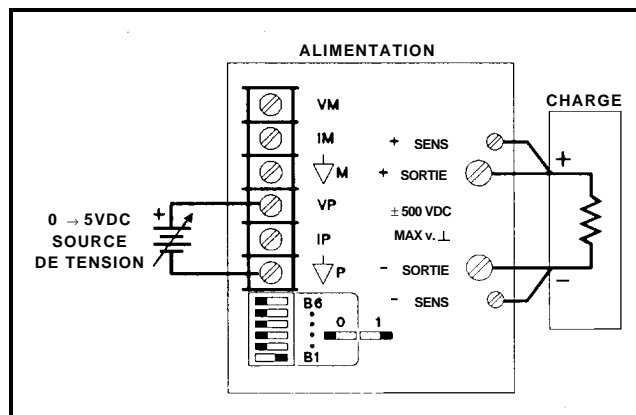


Figure 7. Programmation par tension de la tension de sortie

Sortie Courant constant, commande par résistance.

Le circuit représenté par la Figure 8 permet de faire varier le courant de sortie à l'aide d'une résistance externe permettant de programmer l'alimentation. Le principe de Sortie Courant constant est identique à celui de Sortie Tension constante, commande par résistance vu précédemment.

ATTENTION

Si les broches de programmation (IP à P) sont déconnectées durant la programmation de résistance, le courant de sortie risque de sortir des limites. Dans ce cas, l'alimentation n'est pas endommagée mais la charge risque de l'être. Pour éviter tout risque, il est recommandé de connecter la résistance optionnelle directement entre les sorties IP et P (voir Figure 8). La valeur de cette résistance doit être choisie de manière à limiter le courant de sortie à la valeur maximale que la charge peut supporter sans être endommagée.

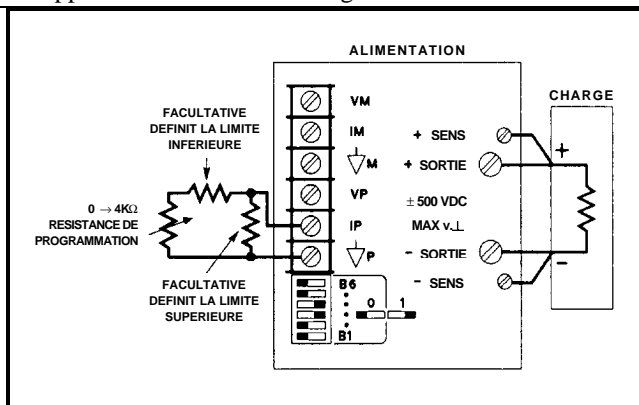


Figure 8. Programmation par résistance du courant de sortie

Sortie Courant constant, commande par tension.

Le circuit représenté par la Figure 9 permet de faire varier le courant à l'aide d'une tension externe pour programmer l'alimentation. Le principe de Sortie Courant constant, commande par tension est identique à celui de Sortie tension constante, commande par tension vu précédemment.

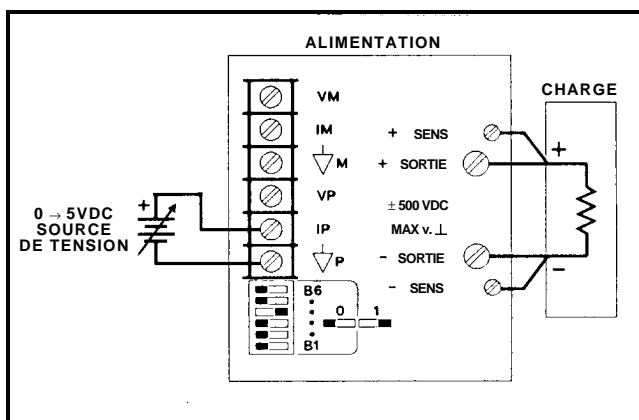


Figure 9. Programmation par tension du courant de sortie

Fonctionnement en parallèle

Il est possible de connecter deux unités en parallèle pour obtenir une valeur double du courant. L'une des alimentations, le maître, est normalement programmée via le GPIB. L'autre alimentation, l'esclave, est programmée analogiquement par le maître. L'esclave peut être connecté au GPIB (pour connaître son statut par exemple), mais les commutateurs de mode de l'alimentation esclave doivent être configurés de manière à ce que l'esclave soit programmé analogiquement par le maître. La Figure 10 indique les configurations des commutateurs de mode de la face arrière et les connexions des barrettes pour un fonctionnement en parallèle.

Programmez la tension de sortie de l'unité esclave à une valeur supérieure à celle de l'unité maître pour éviter les interférences avec le contrôle CV du maître. Les commutateurs de mode de l'unité esclave empêchent le paramètre courant numérique de l'esclave d'avoir une influence quelconque lors d'une exploitation des alimentations en parallèle. Programmez l'unité maître à la tension de sortie désirée et à 50% du courant de sortie total. Le courant de sortie est égal au courant total des deux alimentations. Vérifiez que l'alimentation esclave est en mode CC.

Réglez la limite OVP désirée au moyen du contrôle OVP ADJUST de l'alimentation maître. Fixez la limite OVP de l'alimentation esclave à une valeur supérieure à celle du maître. Lorsque l'alimentation maître s'arrête, elle programme l'unité esclave pour une tension de sortie nulle.

Pour une détection à distance en fonctionnement parallèle, connectez uniquement les conducteurs de détection à distance sur l'alimentation maître en vous référant à la Figure 5.

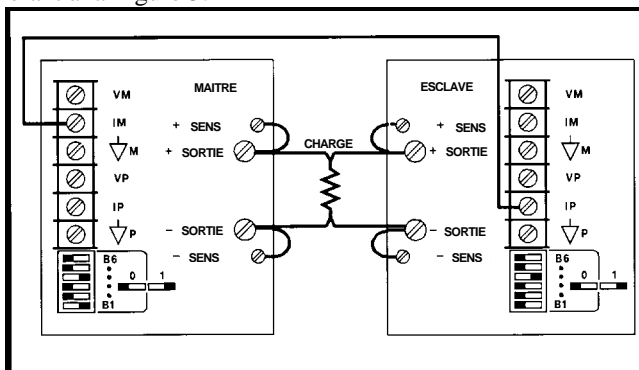


Figure 10. Fonctionnement en parallèle

Fonctionnement en série

Il est possible de connecter en série les sorties de deux alimentations pour obtenir une tension de sortie plus élevée (voir Figure 11). Chaque alimentation est programmée via le GPIB avec attente, puis toutes les unités sont déclenchées simultanément. Plusieurs charges peuvent être connectées en série et l'ensemble peut être mis à la terre à un endroit quelconque afin d'obtenir des sorties positive et négative. Même si la charge est mise à la terre (peu importe l'endroit), aucun point ne peut être à un potentiel supérieur (positif ou négatif) par rapport à la terre que celui spécifié sur l'étiquette fixée sur la face arrière.

Lorsque deux alimentations fonctionnent en série, elles doivent être programmées à la même tension pour éviter d'endommager l'alimentation fournissant la tension la plus faible en cas de court-circuit. Ajoutez les tensions fournies par chaque alimentation pour obtenir la tension de sortie totale. Fixez les limites de courant pour chaque alimentation à la valeur maximale que la charge peut supporter sans être endommagée.

ATTENTION Il est déconseillé de connecter en série des alimentations Agilent 6035A. Si toutefois vous le faites, la connexion commune entre les deux alimentations doit être reliée à la terre (voir Figure 11).

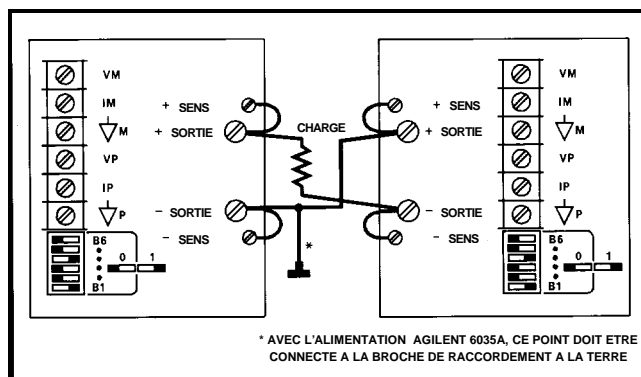


Figure 11. Fonctionnement en série

Connexions pour FLT et INH

Les connexions pour la protection contre les tensions incorrectes (FLT pour Fault Input) et l'inhibition à distance (INH pour Remote Inhibit) sont effectuées par l'intermédiaire d'un connecteur situé à l'arrière de l'alimentation juste en dessous des commutateurs de sélection Adresse GPIB/PON (voir Figure 12). Pour enlever le connecteur, saisissez-le fermement et tirez. A l'aide d'un petit tournevis, desserrez les vis sur le connecteur ; connectez la circuiterie externe FLT et/ou INH puis remplacez le connecteur dans son logement. Afin d'éviter les interférences des fréquences radio, utilisez un câblage de type paire torsadée ou des conducteurs blindés pour les connexions FLT et INH. Pour éviter les boucles de mise à terre (si des conducteurs blindés sont utilisés), connectez une seule extrémité du blindage au châssis.

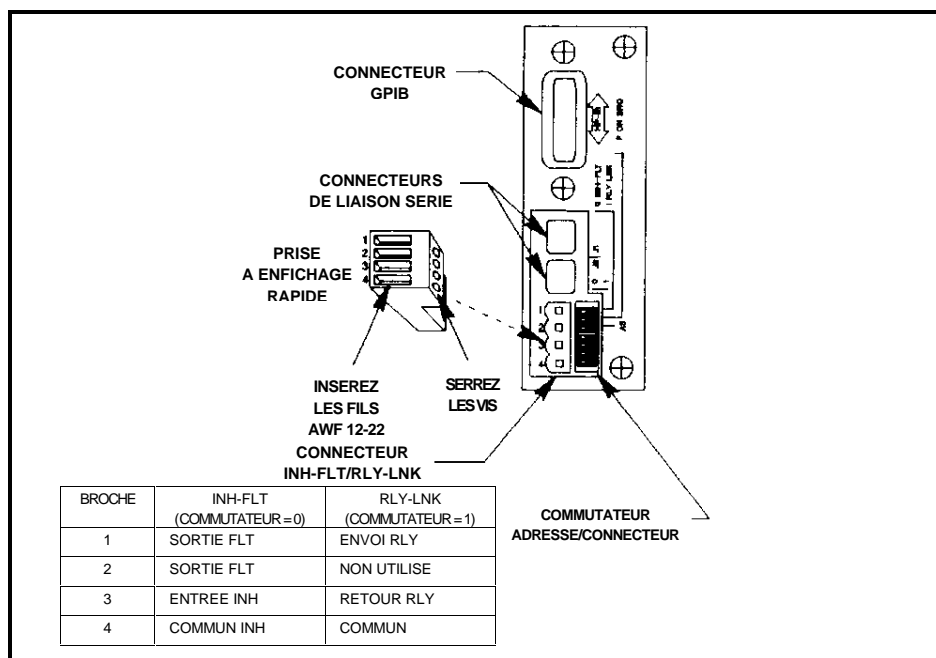


Figure 12. Connexions FLT/INH

La Figure 13 indique comment protéger une charge au moyen d'un commutateur de sécurité externe. La Figure 14 explique comment isoler physiquement la sortie de l'alimentation de la charge en cas de dysfonctionnement de l'alimentation.

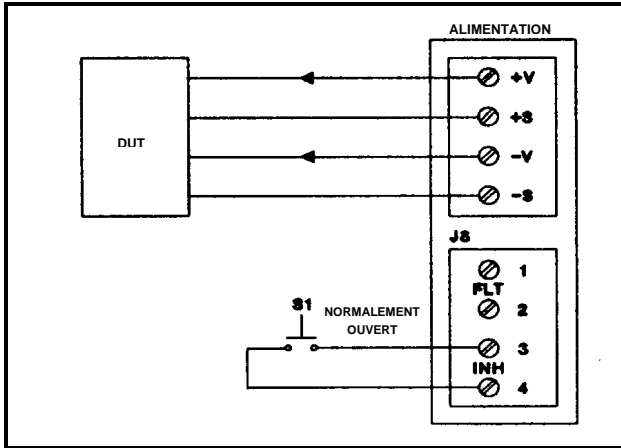


Figure 13. Connexion pour FLT

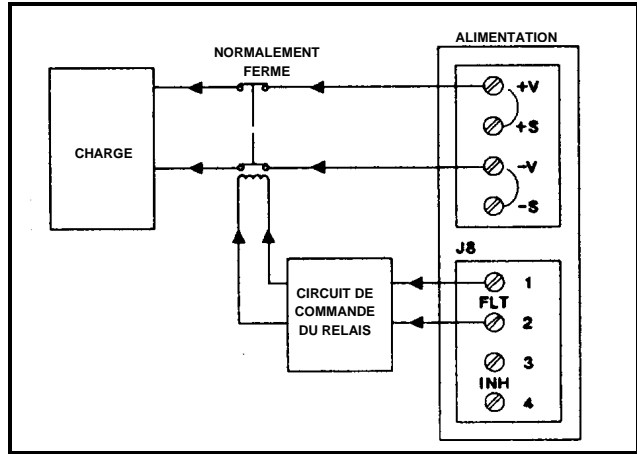


Figure 14. Connexion pour INH

Programmation à distance

Le Tableau 9 répertorie toutes les commandes tributaires de l'instrument, la plage pour chaque paramètre envoyé à l'alimentation, la réponse de l'alimentation à une requête du contrôleur et une brève description de chaque commande. Le format des nombres retournés au contrôleur est fourni au Tableau 10. Une description du registre d'état est fournie au Tableau 11.

Tableau 9. Commandes GPIB

Commande	*Plage de valeurs ou réponse à la requête	Description
VSET x VSET xV VSET xMV	6030A *0--204,75 V 6031A *0--20,475 V 6032A *0--61,425 V 6033A *0--20,475 V 6035A *0--511,88 V 6038A *0--61,425 V 6030A *0--204750 mV 6031A *0--20475 mV 6032A *0--61425 mV 6033A *0--20475 mV 6035A *0--511880 mV 6038A *0--61425 mV	Toutes ces commandes sont utilisées pour programmer la tension de sortie. Valeur initiale : 0 V
ISET x ISET xA ISEFT xMA	6030A *0--17,403 A 6031A *0--122,85 A 6032A *0--51,1875 A 6033A *0--30,7125 A 6035A *0--5,119 A 6038A *0--10,2375 A 6030A *0--17403 mA 6031A *0--122850 mA 6032A *0--51187,5 mA 6033A *0--30712,5 mA 6035A *0--5119 mA 6038A *0--10237,5 mA	Toutes ces commandes sont utilisées pour programmer le courant de sortie. Valeur initiale : 0 A
VSET? ISET?	VSET xx,xxx ISET xx,xxx	Utilisées pour lire les paramètres tension et courant
VOUT? IOUT?	VOUT xx,xxx IOUT xx,xxx	Utilisées pour mesurer et lire la tension et le courant de sortie.
OVP?	OVP xx,xx	Utilisée pour lire le paramètre OVP (réglé sur la face avant).
VMAX x VMAX xV VMAX xMV	(identique à VSET)	Toutes ces commandes sont utilisées pour programmer la limite supérieure (limite logicielle) sur la valeur de programmation de la tension qui sera acceptée par l'alimentation.
IMAX x IMAX xA IMAX xMA	(identique à ISET)	Toutes ces commandes sont utilisées pour programmer la limite supérieure (limite logicielle) sur la valeur de programmation du courant qui sera acceptée par l'alimentation.
VMAX? IMAX?	VMAX xx,xxx IMAX xx,xxx	Utilisées pour lire les limites de la tension et du courant (limites logicielles).
DLY x DLY xS DLY xMS	*0--31,999 s *0--31999 ms	Toutes ces commandes sont utilisées pour programmer le retard après la mise en œuvre d'une nouvelle tension ou d'un nouveau courant de sortie ou après la réception d'une commande RST ou OUT ON. Durant cette période, les conditions CV, CC et OR ne sont plus considérées comme défaillantes et la protection contre les retournements est désactivée.
DLY?	DLY xx,xxx	Utilisée pour lire le paramètre DELAY.

Table 9. Commandes GPIB (suite)

Commande	*Plage de valeurs ou réponse à une requête	Description
OUT OFF OUT 0 OUT ON OUT 1		Active ou désactive la sortie de l'alimentation. L'alimentation peut toujours exécuter les commandes même si la sortie est désactivée. Condition initiale : OUT ON
OUT?	OUT 0 ou OUT 1	Utilisée pour lire le paramètre OUTPUT ON/OFF.
FOLD OFF, FOLD 0 FOLD CV FOLD 1 FOLD CC FOLD 2		Active ou désactive la protection contre les retournements dont le rôle est de désactiver la sortie de l'alimentation si cette dernière passe dans le mode (CV ou CC) qui est défini comme condition d'erreur. La protection contre les retournements est inhibée durant la période DELAY. Condition initiale : FOLD OFF.
FOLD?	FOLD 0 ou FOLD 1 ou FOLD 2	Utilisée pour lire le paramètre FOLDBACK.
RST		Utilisée pour réinitialiser l'alimentation si la sortie est désactivée par les circuits de surtension, d'inhibition distante ou de protection contre les retournements. L'alimentation se réinitialise avec les paramètres actuels de tension et courant (les valeurs peuvent être modifiées lorsque l'unité est désactivée).
HOLD OFF HOLD 0 HOLD ON HOLD 1		Permettent de déterminer si les commandes nouvellement reçues doivent être exécutées par l'alimentation dès leur réception ou doivent rester en attente pour une exécution ultérieure, l'alimentation continuant à fonctionner avec les valeurs reçues précédemment. HOLD ON peut être utilisée pour synchroniser les variations de l'alimentation avec les actions prises par les autres instruments connectés au GPIB. Voir la commande TRG. Condition initiale : HOLD OFF
HOLD?	HOLD 0 ou HOLD 1	Utilisée pour lire le paramètre HOLD.
T TRG		Utilisées pour exécuter les commandes envoyées à l'alimentation et conservées par cette dernière (elle continue de fonctionner avec les valeurs précédentes jusqu'à la réception d'une commande de déclenchement). Voir la commande HOLD. Le message de l'interface de déclenchement de l'instrument joue le même rôle.
STO x RCL x	*0-15	Permet à l'alimentation d'enregistrer et de rappeler jusqu'à 16 jeux d'états complets de l'unité (à l'exception de la sortie activée/désactivée). Un état comprend les paramètres suivants : tension programmée (premier et second rang), courant programmé (premier et second rang), limite logicielle de la tension, limite logicielle du courant, retard, demande de service, retournement (premier et second rang), masque (premier et second rang) et attente. Condition initiale : chaque registre de stockage est initialisé avec les valeurs au démarrage.
STS?	STS xxx	Utilisée pour lire le contenu du registre d'état qui conserve le statut actuel de l'alimentation. Consultez le Tableau 11 pour obtenir une description de chaque bit du registre d'état et le poids du bit pour chaque condition.

Tableau 9. Commandes GPIB (suite)

Commande	*Plage ou réponse à la requête	Description
ASTS?	ASTS xxx	Utilisée pour lire le contenu du registre d'états accumulés qui enregistre tous les bits qui ont été entrés dans le registre d'état depuis la dernière lecture du registre d'états accumulés et ce, même si la condition existe toujours. Les descriptions et poids de bit sont les mêmes que ceux du registre d'état (voir Tableau 11).
UNMASK mnémorique UNMASK xxx		Détermine les conditions capables de définir les bits dans le registre FAULT ; permet donc à l'opérateur de définir les conditions de défaillance. Les conditions peuvent être activées soit en envoyant une chaîne de mnémoniques après la commande UNMASK, soit en envoyant l'équivalent décimal du poids total des bits pour activer toutes les conditions. Les mnémoniques et les poids sont les mêmes que dans le registre d'état (voir Tableau 11). Des virgules sont utilisées pour séparer les mnémoniques. Ces derniers peuvent être envoyés dans n'importe quel ordre. La commande UNMASK NONE empêche toutes les conditions de définir les bits dans le registre FAULT. Condition initiale : UNMASK NONE
UNMASK?	UNMASK xxx	Utilisée pour lire les bits dans le registre d'état qui ont été activés pour définir les bits dans le registre FAULT (c'est-à-dire quelles conditions de l'alimentation sont définies comme défaillantes). xxx est décodé en utilisant les poids de bit du Tableau 11.
FAULT?	FAULT xxx	Utilisée pour lire les bits ayant été définis dans le registre FAULT. Un bit est défini dans ce registre lorsque le bit correspondant dans le registre d'état passe de l'état inactivé à activé ET que le bit correspondant dans le registre de masques est défini. Les bits dans le registre FAULT ne sont réinitialisés qu'après la lecture de ce registre. xxx est décodé en utilisant les poids de bit du Tableau 11.
SRQ OFF SRQ 0 SRQ ON SRQ 1		Permettent on non à l'alimentation d'émettre une demande de service pour les conditions de fautes. La commande UNMASK définit les conditions de l'alimentation qui sont définies comme défauts. Condition initiale : SRQ OFF
SRQ?	SRQ 0 ou SRQ 1	Utilisée pour lire le paramètre SRQ.
CLR		Utilisée pour initialiser l'alimentation au démarrage ; réinitialise également le bit PON dans le registre de scrutation série. Le message de l'interface de réinitialisation de l'instrument joue le même rôle.
ERR?	ERR xx	Utilisée pour déterminer le type d'erreur de programmation détectée par l'alimentation. Une erreur de programmation à distance définit le bit ERR dans le registre d'état qui peut être activé par UNMASK pour une demande de service.
TEST?	TEST xx	Lance l'exécution des auto-tests et signale toutes les défaillances. Le type de test exécuté dépend de l'état de la sortie de l'alimentation (activée ou désactivée).
ID?	603xA ou 603xA, OPT 100	Permet de connaître le numéro de l'alimentation et toutes les options qui affectent la sortie de l'alimentation.
<p>[Les commandes entre crochets sont équivalentes.] x = chiffre quelconque (dans la plage de valeurs autorisée) MV = millivolt MA = milliampère MS = milliseconde</p>		

Tableau 10. Format des nombres envoyés de l'alimentation

<p>Pour les commandes de requête suivantes :</p> <p>VSET? ISET? DLY? VOUT? IOUT? VMAX? IMAX?</p> <p>la réponse est constituée d'un en-tête suivi d'un espace* lui-même suivi de 5 chiffres décimaux avec un séparateur décimal, sous ce format :</p> <p><en-tête> <espace>d.dddd</p> <p>à</p> <p>< en-tête > < espace > dddd. d</p> <p>L'en-tête reprend les caractères alphanumériques de la requête sans le point d'interrogation. Des zéros de début sont envoyés en tant qu'espaces, mais le premier chiffre à gauche du séparateur décimal n'est jamais envoyé en tant qu'espace.</p> <p>*Le signe moins peut être envoyé à la place d'un espace avec VOUT, IOUT et OVP.</p>
<p>Pour les commandes de requête suivantes :</p> <p>STS? FAULT? ASTS? ERR? UNMASK? TEST?</p> <p>la réponse est constituée d'un en-tête suivi d'un espace lui-même suivi de 3 chiffres décimaux avec un séparateur décimal implicite,</p> <p>sous ce format :</p> <p>< en-tête > < espace > ddd.</p> <p>L'en-tête reprend les caractères alphanumériques de la requête sans le point d'interrogation. Les zéros de début sont envoyés en tant qu'espaces.</p>
<p>Pour les commandes de requête suivantes :</p> <p>FOLD? HOLD? OUT? SRQ?</p> <p>la réponse est constituée d'un en-tête suivi d'un espace lui-même suivi d'un seul chiffre sous ce format :</p> <p>< en-tête > < espace > d</p> <p>L'en-tête reprend les caractères alphanumériques de la requête sans le point d'interrogation.</p>

Tableau 11. Registre d'état

Position du bit	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Poids du bit	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Condition	RI	ERR	FOLD	AC	OUT	OV	OR	CC	CV
CV	Mode Tension constante								
CC	Mode Courant constant								
OR	En dehors de la plage								
OV	Circuit de protection contre les surtensions déclenché								
OT	Circuit de protection contre les températures trop élevées déclenché								
AC	Chute de la tension secteur ou tension hors tolérance								
FOLD	Circuit de protection contre les retournements déclenchés								
ERR	Erreur de programmation à distance								
RI	Inhibition distante (INH)								

5964-8221



Agilent Technologies