

AX 1360P

Alimentation Programmable DC Multivoie Multi-channel Programmable DC Power Supply

Notice de Fonctionnement
User's Manual





AX 1360P

Alimentation Programmable DC Multivoie

Notice de Fonctionnement3

Multi-channel Programmable DC Power Supply

User's Manual28

FR - Sommaire

| | |
|---|----------------------|
| Instructions générales | Chapitre I |
| Introduction | 3 |
| Précautions d'emploi..... | 3 |
| Consignes de sécurité..... | 3 |
| Environnement opérationnel | 4 |
| Garantie..... | 4 |
| Maintenance, réparations, étalonnage | 4 |
| Nettoyage..... | 4 |
| Remplacement des fusibles..... | 5 |
| Description de l'instrument | Chapitre II |
| Introduction | 6 |
| Caractéristiques principales..... | 7 |
| Vue générale de la face avant..... | 8 |
| Affichage..... | 8 |
| Face avant..... | 9 |
| Bornes | 10 |
| Vue générale de la face arrière..... | 11 |
| Spécifications courant constant/tension constante | 11 |
| Configuration | Chapitre III |
| Mise sous tension | 12 |
| Branchement du câble de charge | 12 |
| Sortie ON/OFF | 13 |
| Alarme sonore ON/OFF | 13 |
| Verrouillage | 13 |
| Fonctionnement | Chapitre IV |
| 1. Mode indépendant CH1/CH2..... | 14 |
| 2. Mode indépendant CH3 | 15 |
| 3. Mode série tracking CH1/CH2 | 16 |
| 3.1 Tracking série sans borne commune | 16 |
| 3.2 tracking série avec borne commune | 17 |
| 4. Mode tracking parallèle CH1/CH2 | 19 |
| Sauvegarde / Restauration | Chapitre V |
| Sauvegarder la configuration | 20 |
| Restaurer une configuration..... | 20 |
| Programmation à distance | Chapitre VI |
| Programmation à distance..... | 21 |
| Syntaxe commande | 21 |
| Messages d'erreur | 22 |
| Liste des commandes | 22 |
| Détail des commandes | 23 |
| Contenu de la commande HELP..... | 25 |
| Spécifications techniques | Chapitre VII |
| | 26 |
| Caractéristiques mécaniques, Fourniture | Chapitre VIII |
| | 26 |

Instructions générales

Introduction

Vous venez d'acquérir une **AX 1360P** Alimentation programmable DC multi-voie et nous vous remercions de votre confiance.

Précautions d'emploi

Afin d'obtenir le meilleur service:

- veuillez lire cette notice avec attention,
- respectez les consignes de sécurité.

Le non respect des avertissements et/ou consignes d'utilisation peut endommager l'appareil et/ou les installations et présenter un danger pour d'utilisateur.

Consignes de sécurité

- Avant le branchement sur le secteur AC local, vérifier et s'assurer que la tension de sortie est compatible avec la charge. (Il serait judicieux de débrancher une charge avant de connecter au secteur AC local).
- La tension de sortie maximum de l'appareil peut être > 60 VDC et le courant de 6 A ; éviter de toucher la partie métallique des bornes de sortie.
- Ne pas utiliser l'appareil dans un environnement poussiéreux ou très humide, ce qui pourrait en détériorer la fiabilité et provoquer des pannes.
- Installer l'appareil à un endroit où la température ambiante est entre -10~70 °C. Noter que l'opération de l'appareil peut devenir instable s'il est utilisé à une température ambiante au-delà de 0~40 °C.
- Ne pas obstruer les parties ventilées.
- N'utiliser l'alimentation qu'avec des cordons sécurisés, dont le diamètre est approprié au courant de sortie.

Alimentation

Tension d'entrée AC: 220 V ± 10 %, 50 / 60 Hz, 500 VA max.

Brancher le conducteur de protection du câble d'alimentation AC à la terre afin d'éviter les chocs électriques.

Symboles sur l'appareil



Avertissement: danger potentiel, voir le manuel d'utilisation.



Tri de déchets pour le recyclage des déchets électriques et électroniques. En conformité avec la Directive WEEE 2002/96/CE l'appareil ne peut être considéré comme déchet ménager.



Borne de terre



Fusible



Port USB



Ce marquage CE indique la conformité aux directives européennes « Basse Tension » et « Compatibilité Electromagnétique » (73/23/CEE et 89/336/CEE).

Fusible

- Type de fusible : 220 V / 230 V : T3,15 A / 250 V, 5 x 20 mm
- S'assurer que le bon type de fusible est installé avant la mise sous tension.
- Remplacer le fusible AC par un fusible de même type et classe que l'original.
- Débrancher le câble d'alimentation avant de remplacer les fusibles.
- S'assurer que les causes de rupture du fusible sont résolues avant remplacement du fusible.

Instructions générales (suite)

Environnement opérationnel

- Situation : intérieur, pas d'exposition directe au soleil, sans poussières, pollution non-conductrice quasi nulle.
- Humidité relative : < 80 %
- Altitude : < 2000 m
- Température : 0 à 40 ° C

(Niveau de Pollution) CEI 61010-1 : définit les niveaux de pollution et leurs exigences. Cet appareil est de niveau 2.

La pollution concerne « l'ajout de matières étrangères, solides, liquides ou gaz (gaz ionisé), qui peuvent causer la réduction de la force diélectrique ou la résistivité superficielle ».

Pollution de niveau 2 : En général, seule une pollution non conductrice est provoquée. Néanmoins, de temps en temps une conductivité temporaire provoquée par la condensation peut être attendue.

Définition des catégories d'installation

CATII : Elle concerne les appareils prévus pour être alimentés à partir de l'installation électrique du bâtiment. Elle s'applique à la fois aux appareils connectés par prise et aux appareils branchés en permanence.

CATIII : Elle concerne les appareils prévus pour faire partie de l'installation électrique d'un bâtiment. Ces appareils comprennent les socles de prise de courant, les tableaux de fusibles, et certains appareils de commande d'installation du réseau.

CATIV : Elle concerne les appareils installés à l'origine de l'alimentation électrique d'un bâtiment ou à sa proximité, entre l'entrée et le tableau de distribution du réseau. Ces appareils peuvent comprendre les compteurs électriques tarifaires et les dispositifs de protection contre les surtensions primaires

Garantie

Ce matériel est garanti 1 an contre les défauts de fabrication et des pièces en conformité avec les conditions générales qui sont disponibles à la demande.

Pendant la période de garantie, seul le fabricant peut réparer l'appareil. Le fabricant se réserve le droit de réparer ou de remplacer tout ou partie de l'appareil à sa discrétion. Dans le cas d'un retour de l'appareil au fabricant, les coûts de transport du client vers le fabricant sont à la charge du client.

La garantie ne s'applique pas aux cas suivants :

- mauvaise utilisation de l'appareil ou son utilisation avec du matériel non compatible
- une ou plusieurs modifications à l'appareil effectuées sans l'autorisation explicite préalable des services techniques du fabricant
- une intervention sur l'appareil par une personne non agréée par le fabricant l'adaptation à une application spécifique qui ne figure pas dans la définition de l'appareil ou dans le guide d'utilisation
- les dommages provoqués par un choc mécanique, par la chute de l'appareil ou par inondation.

Instructions générales (suite)

Maintenance, réparations, étalonnage

Pour les réparations sous garantie et hors garantie, contactez votre agence commerciale CHAUVIN ARNOUX la plus proche ou votre centre technique régional Manumasure, qui établira un dossier de retour et vous communiquera la procédure à suivre.

Coordonnées disponibles sur notre site : <http://www.chauvin-arnoux.com> ou par téléphone aux n^{os}. suivants :
02 31 64 51 43 (centre technique Manumasure)
01 44 85 44 85 (Chauvin Arnoux).

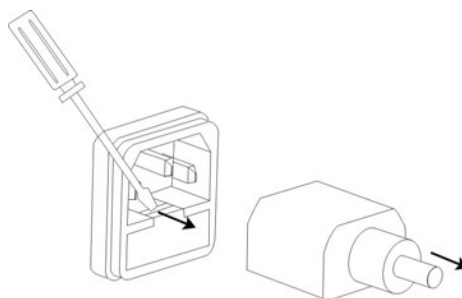
Nettoyage

Aucune intervention n'est autorisée à l'intérieur de l'appareil.

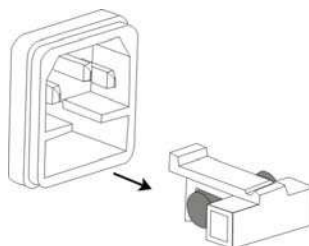
- Mettre l'appareil hors tension (débrancher le câble d'alimentation)
- Nettoyer avec un chiffon humide et du savon.
- Ne pas utiliser de solvants ou de produits abrasifs.
- Sécher rapidement avec un chiffon sec ou une soufflerie à une température maxi. de 80° C.

Remplacement des fusibles

- Étapes**
1. Retirer le câble d'alimentation et retirer le porte-fusible avec un tournevis.



2. Remplacer le fusible dans le porte-fusible.



Type de fusible 220 V / 230 V : T3,15 A / 250 V, 5 x 20 mm

Description de l'instrument

Introduction

L'alimentation DC programmable est légère, ajustable et multi-fonctions. L'appareil possède trois sorties indépendantes:

- deux, ayant un niveau de tension ajustable
- l'autre, une tension fixe, qui peut être sélectionnée entre : 2,5 V, 3,3 V et 5 V.

L'alimentation peut être utilisée pour alimenter des circuits logiques quand il y a un besoin de tension ou courant de niveaux différents. Pour des systèmes de définition, le mode tracking est utile pour des tensions positives et négatives précises.

Indépendant *Tracking Série* *Tracking Parallèle*

Les modes de sortie de l'alimentation électrique - indépendant, tracking série, tracking parallèle - peuvent être sélectionnés en appuyant sur la touche TRACKING de la face avant. En mode indépendant, la tension de sortie et le courant de chaque voie sont contrôlés séparément. Le niveau d'isolation, entre la borne de sortie et le châssis, ou de borne de sortie à borne de sortie, est de 300 V. En mode tracking, les deux sorties de CH1 et CH2 sont connectées en série ou en parallèle automatiquement; il n'est pas nécessaire de brancher des cordons de sortie. En mode série, la tension de sortie est doublée ; en mode parallèle le courant en sortie est doublée.

Tension constante *Courant constant*

Chaque voie de sortie, sauf CH3, est complètement transistorisée et bien régulée ; elle travaille en mode tension constante (CV) ou courant constant (CC). Même au niveau maximum de courant de sortie, une tension calibrée et ajustable en continu est fournie. Pour une charge importante, l'alimentation peut être utilisée comme source CV, tandis que, pour une petite charge, elle peut être utilisée comme source CC. En mode CV (mode indépendant ou tracking), le courant de sortie (surcharge ou court circuit) peut être contrôlé via la face avant. En mode CC (mode indépendant seulement), la tension maximum (plafond) de sortie peut être contrôlée via la face avant. L'alimentation permutera automatiquement de CV à CC quand le courant de sortie atteindra sa valeur de consigne. L'alimentation permutera automatiquement de CC à CV quand la tension de sortie atteindra sa valeur de consigne. Pour plus de détails sur le fonctionnement CV/CC, voir page 11.

Mode tracking *Automatique*

L'affichage sur le panneau avant (CH1, CH2) montre la tension ou le courant de sortie. En mode tracking l'alimentation connectera automatiquement au mode auto-tracking.

Description de l'instrument (suite)

Caractéristiques principales

| Modèle | Sortie | Voltmètre | Ampèremètre | Interface USB |
|-----------------|---|----------------|----------------|---------------|
| AX 1360P | 0 ~ 30 V x 2 0 ~ 3 A x 2 fixe 2,5 V / 3,3 V / 5 V 3 A | LED 3 chiffres | LED 3 chiffres | ✓ |

Performance

- Niveau bas d'ondulation et de bruit, ventilateur de refroidissement intelligent
- Conception compacte, poids léger

Fonctionnement

- Fonctionnement tension constante / courant constant
- Fonctionnement tracking série / tracking parallèle
- Contrôle sortie ON/OFF
- Fonction verrouillage face-avant
- 4 programmations pré-définies pour mémorisation/rappel tension et courant
- Variation de la tension et du courant, et réglage fin
- Calibration logiciel
- Sortie sonore
- Limite de tension et courant pré-sélectionnée

Protection

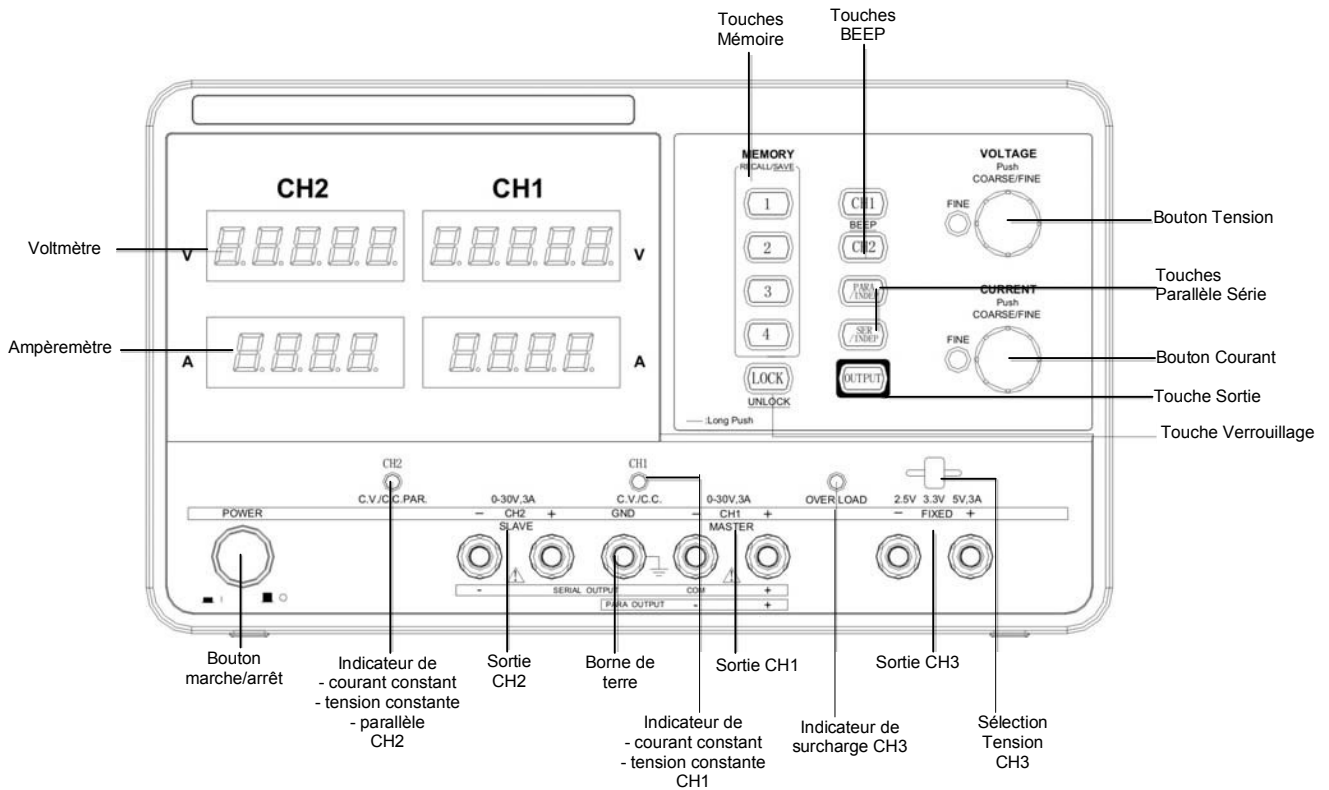
- Protection contre les surtensions, court-circuits, surcharges, températures excessives
- Protection polarité inversée GND

Interface

- Interface USB pour contrôle à distance par PC
- Drivers LV, LW, USB/RS disponibles sur notre site support Internet

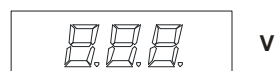
Description de l'instrument (suite)

Vue générale de la face avant



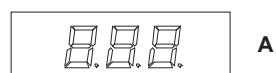
Affichage

Voltmètre Affiche la tension de sortie CH1 et CH2



(3 chiffres)

Ampèremètre Affiche le courant de sortie CH1 et CH2



(3 chiffres)

Description de l'instrument (suite)

Face avant

Touches mémoire



Sauvegarde ou restaure les paramètres de la face avant. 4 jeux de paramètres max. prédéfinis. Voir page 20, pour les détails.

Touches sonores CH1 CH2



Sélectionne la voie de sortie pour ajustement du niveau. Voir page 13, pour les détails du paramétrage des niveaux

Maintenir la touche CH2 enfoncée active l'alarme sonore.

Touches Parallèle / Série



Active le fonctionnement Tracking parallèle ou Tracking série. Voir page 14, pour les détails.

Touche verrouillage



Verrouille ou déverrouille les paramètres de la face avant. Voir page 13, pour les détails.

Touche sortie



Active ou désactive la sortie.

Commutateurs tension



VOLTAGE



Ajuste le niveau de tension de sortie pour CH1 ou CH2. Une pression sur le commutateur permute du réglage gros / réglage fin. Pour l'ajustement fin, l'indicateur FINE est allumé.

Commutateurs courant



CURRENT





Ajuste le niveau de courant de sortie pour CH1 ou CH2. Une pression sur le commutateur permute du réglage gros / réglage fin. Pour l'ajustement fin, l'indicateur FINE est allumé.

Description de l'instrument (suite)

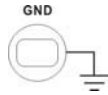
Bornes

**Interrupteur
alimentation**



Sous tension  ou hors tension . Voir page 12, pour la mise sous tension.

Borne GND



Accepte un câble de terre.

Sortie CH1



Sorties CH1 tension et courant.

**Indicateur
CH1 CV/CC**



Pour CH1 : indique le mode de fonctionnement tension constante ou courant constant

Sortie CH2



Sorties CH2 tension et courant.

**Indicateur
CH2 CV/CC**



Pour CH2 : indique le mode de fonctionnement tension constante, courant constant ou tracking parallèle.

Sortie CH3



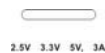
Sorties CH3 tension et courant.

**Indicateur de
surcharge CH3**



Indique quand le courant de sortie CH3 est en surcharge.

**Sélecteur de
tension CH3**



Sélectionne la tension de sortie CH3 entre 2,5 V, 3,3 V et 5 V.

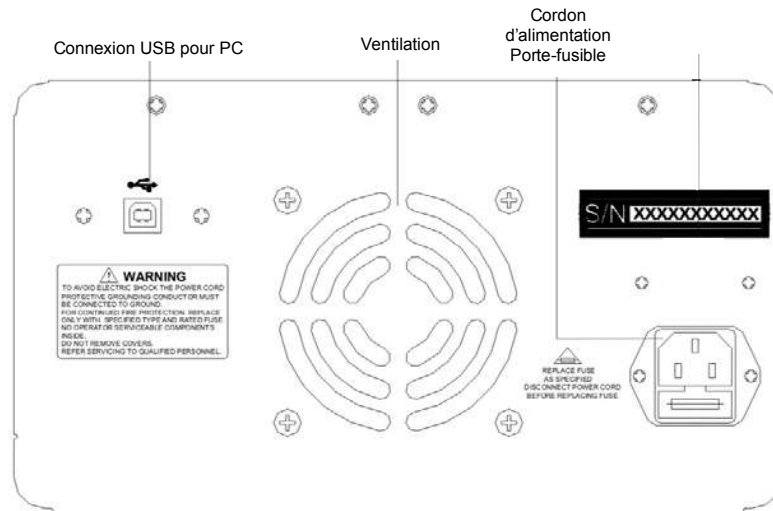
Indicateur FINE



Indique quand la tension ou le courant sont en réglage fin.

Description de l'instrument (suite)

Vue générale de la face arrière



Connexion USB



Accepte un connecteur USB esclave pour la commande à distance via PC.

Cordon d'alimentation Porte fusible



Le cordon d'alimentation accepte l'alimentation secteur AC.
Le porte fusible contient le fusible secteur AC.

Spécifications courant constant / tension constante

L'appareil alterne automatiquement entre le mode tension constante (CV) et courant constant (CC) en fonction de la charge.

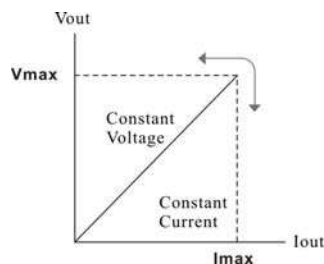
Mode CV

Quand le niveau actuel est en dessous de la consigne de sortie, l'appareil fonctionne en mode Tension Constante. L'indicateur sur le panneau avant est vert (C.V.). Le niveau de tension est maintenu à la valeur de consigne et le courant varie en fonction de la charge jusqu'à ce que la valeur de consigne de courant de sortie soit atteinte.

Mode CC

Quand le niveau actuel atteint la consigne de sortie, l'appareil commence à fonctionner en mode Courant Constant. L'indicateur sur le panneau avant passe au rouge (C.C.). Le niveau de courant est maintenu à la valeur de consigne, mais la tension passe en-dessous de la valeur, afin d'éviter au niveau de puissance de sortie de surcharger. Quand le courant passe en dessous de la valeur de consigne, l'appareil retourne en mode Tension Constante.

Schéma



Configuration

Ce chapitre décrit comment mettre l'alimentation sous tension avant son utilisation.

Mise sous tension

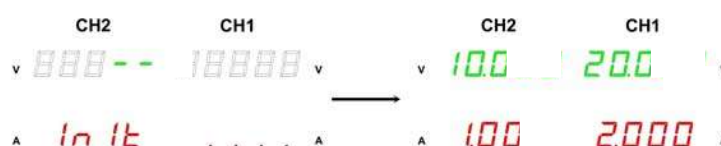
Branchement du cordon d'alimentation AC

Branchez le cordon d'alimentation AC à la prise du panneau arrière.



Mise sous tension

Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre sous tension. L'écran d'initialisation contenant le nom du modèle suivi des derniers paramètres chargés s'affiche.



Mise hors tension

Appuyez à nouveau sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre hors tension.

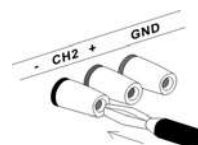


pour mettre

Branchement du câble de charge

Fiche banane

Branchez la fiche banane de sécurité double puits \varnothing 4 mm.





Type de câble

Si vous utilisez des câbles de charge autres que les câbles livrés, assurez-vous qu'ils ont une capacité de courant suffisante pour minimiser les pertes et l'impédance de la ligne de charge. La perte de tension sur un câble ne doit pas dépasser 0,5 V. Vous trouverez ci-dessous les données actuelles pour les câbles à 450 A/c :

| Dimension câble (AWG) | Courant maxi. (A) |
|-----------------------|-------------------|
| 20 | 2,5 |
| 18 | 4 |
| 16 | 6 |
| 14 | 10 |
| 12 | 16 |

Configuration (suite)

Sortie ON/OFF

Procédure Un appui sur la touche sortie  →  active toutes les sorties CH 1 / 2 / 3.


La touche LED est aussi activée. Un appui supplémentaire sur la touche sortie désactive les sorties et la touche LED.

Sortie désactivée automatiquement

En cas de changement inattendu du niveau de sortie, une des actions suivantes désactive la sortie automatiquement :

- Changement du mode de fonctionnement entre indépendant/ tracking série / tracking parallèle
- Restauration d'une configuration sauvegardée
- Sauvegarde de la configuration

Alarme sonore ON/OFF

Procédure Par défaut, l'alarme sonore est activée. Pour la désactiver, maintenez une pression sur la touche beep  pendant 2 s.

Une alarme retentit et l'alarme sonore sera désactivée. Pour réactiver l'alarme, maintenez de nouveau une pression sur la touche pendant 2 s.

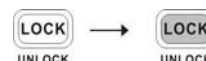
Liste d'alarmes sonores

Quand l'alarme est active, les opérations suivantes provoquent une alarme sonore :

- mise sous tension
- commutation entre mode INDEP – SER – PAR
- sauvegarde/restauration de configuration
- bouton tension/courant, bouton fin/gros
- sortie ON/OFF
- verrouillage/déverrouillage panneau
- bouton niveau de sortie CH1/CH2
- niveau de tension/courant atteint le niveau min. et max. (zéro).

Verrouillage face avant

Procédure Appuyez sur la touche LOCK pour verrouiller le fonctionnement de la face avant. La LED de la touche est activée. Pour déverrouiller, appuyez sur la touche LOCK pendant 2 secondes. La LED de la touche est aussi désactivée.

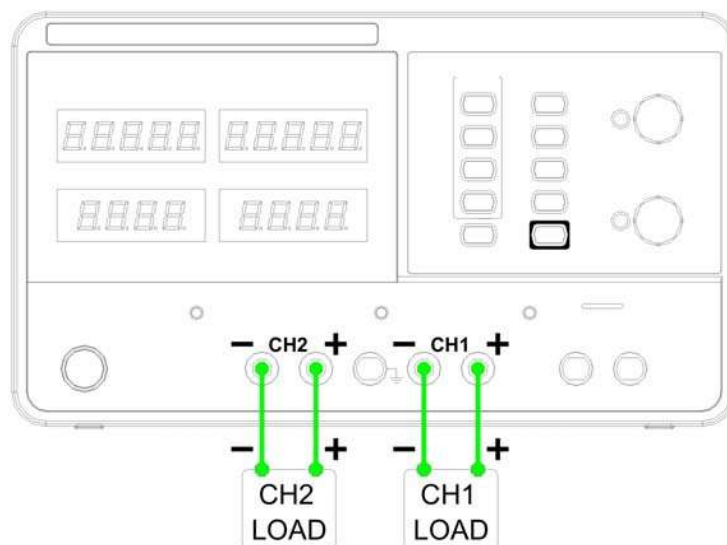


La touche OUTPUT n'est pas affectée par le verrouillage.

Fonctionnement

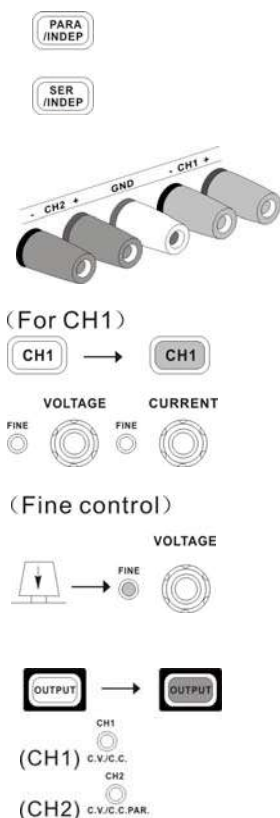
1. Mode Indépendant CH1/CH2

Connexion Les sorties CH1 et CH2 fonctionnent indépendamment l'une de l'autre et sont contrôlées séparément.



Puissance de sortie 0 ~ 30 V / 0 ~ 3 A par voie.

Procédure

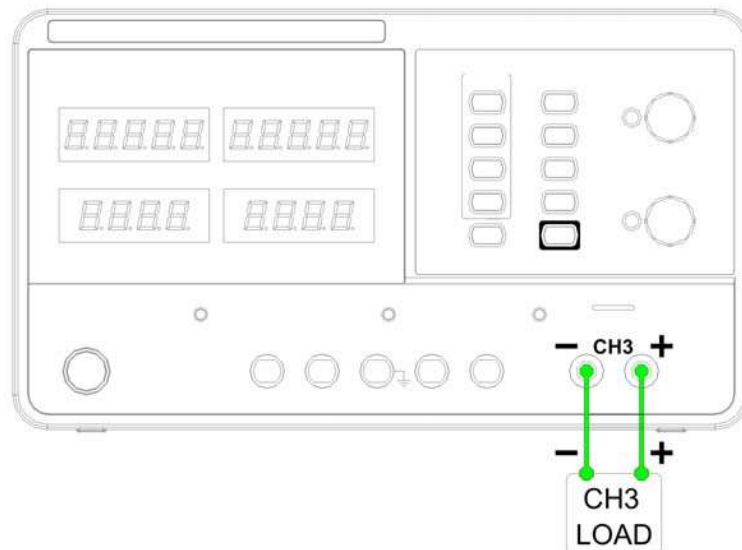


1. Assurez-vous que les touches PARA INDEP et SERIES INDEP sont éteintes (les LED des touches sont éteintes).
2. Connectez la charge aux bornes du panneau avant, CH1 +/-, CH2 +/-.
3. Paramétrez la tension et le courant de sortie CH1. Appuyez sur l'interrupteur CH1 (la LED s'allume) et utilisez le commutateur Tension et Courant. Par défaut, les commutateurs Tension et Courant sont en mode large. Pour activer le réglage fin, appuyez sur le commutateur et activez la LED FINE.
gros : 1V ou 0,1A (clic de rotation).
fin : la plus petite unité (clic de rotation).
4. Répétez les étapes ci-dessus pour la voie CH2.
5. Pour activer la sortie, appuyez sur la touche sortie. La LED de la touche s'allume et l'indicateur CH1/CH2 affiche le mode de sortie CV ou CC.

Fonctionnement (suite)

2. Mode Indépendant CH3

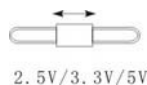
Connexion La puissance de CH3 est de 2,5 V / 3,3 V / 5 V, maximum 3 A. Elle fonctionne indépendamment de CH1 et CH2, quelque soit leur mode.



Puissance de sortie Fixe 2,5 V / 3,3 V / 5 V, 3 A

Mode sans tracking Série/Parallèle CH3 ne possède pas de mode tracking série/parallèle. De même, CH3 n'est pas affecté par les modes CH1 et CH2.

Procédure



1. Connectez la charge à la borne CH3 +/- de la face-avant.
2. Sélectionnez la tension de sortie parmi 2,5V, 3,3V et 5V, en utilisant l'interrupteur de sélection de tension.
3. Pour activer la sortie, appuyez sur la touche sortie. La LED de la touche est activée.

CC vers CV



Quand le niveau de courant dépasse 3 A, l'indicateur de surcharge s'allume en rouge et le mode de fonctionnement CH3 permute de Tension Constante à Courant Constant.

☞ **"Surcharge" dans ce contexte ne signifie pas dysfonctionnement.**

Fonctionnement (suite)

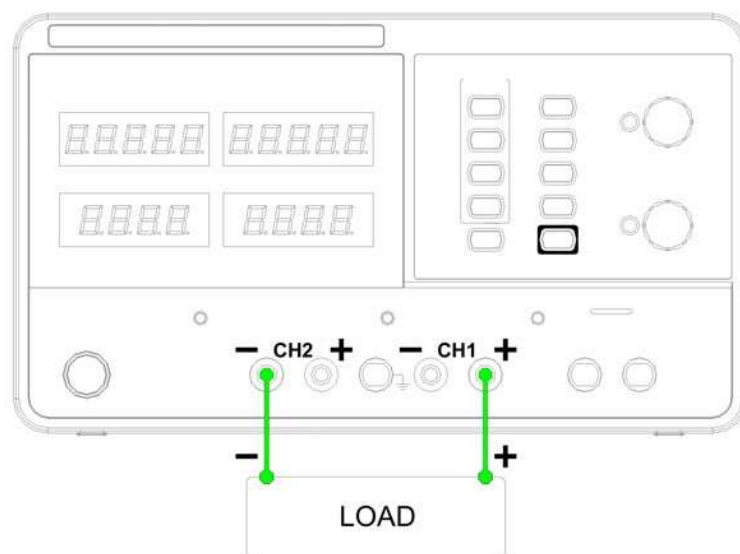
3. Mode série Tracking CH1/CH2

Le fonctionnement en série tracking double la capacité de tension de la série alimentation en interne, en reliant CH1 (Master) et CH2 (esclave) en série et en combinant la sortie d'une seule voie. CH1 (Master) contrôle le niveau de tension de sortie combinée.

Le paragraphe suivant décrit deux types de configuration en fonction de l'utilisation des points communs.

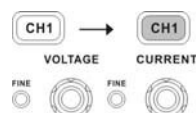
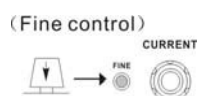
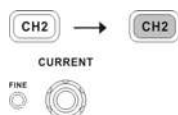
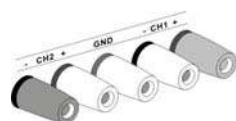
3.1 Tracking série sans borne commune

Connexion



Puissance de sortie 0 - 60 V / 0 - 3 A

Procédure



1. Appuyez sur la touche SER/INDEP pour activer le mode tracking série. La LED de la touche est activée.
2. Connectez la charge aux bornes de la face-avant, CH1 + & CH2 - (alimentation unique).
3. Appuyez sur l'interrupteur CH2 (La LED s'allume) et utilisez le commutateur Courant pour ajuster le courant de sortie CH2 au niveau maximum. Par défaut les boutons Tension et Courant sont en mode large. Pour activer le mode FINE, appuyez sur le commutateur et activez la LED FINE. Gros : 1V ou 0,1A (clic de rotation). Fin : la plus petite unité (clic de rotation).
4. Appuyez sur l'interrupteur CH1 (la LED s'allume) et utilisez le commutateur Tension et Courant pour ajuster les niveaux de sortie tension et courant.

Fonctionnement (suite)



5. Pour activer la sortie, appuyez sur la touche sortie. La LED de la touche est activée.



6. Consultez le compteur CH1 (Maître) et l'indicateur pour le niveau de paramétrage de sortie et le statut CV/CC.

Niveau de tension

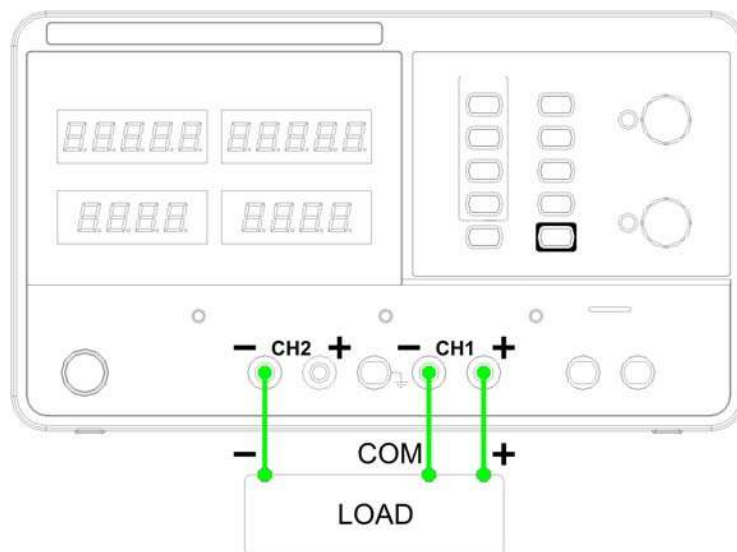
Doublez la mesure du Voltmètre CH1. Dans le cas ci-dessus, la vraie sortie est de $20,0 \times 2 = 40,0$ V.

Niveau de courant

La lecture du compteur affiche le courant de sortie. Dans le cas ci-dessus : 2.000 A (CH2 contrôle courant doit être en position maximum = 3,0 A).

3.2 Tracking série avec borne commune

Connexion



Puissance de sortie

0 ~ 60 V / 0 ~ 3 A pour CH1 ~ COM

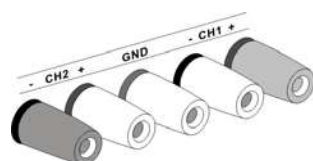
Procédure



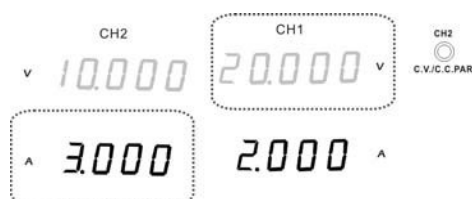
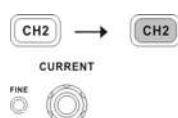
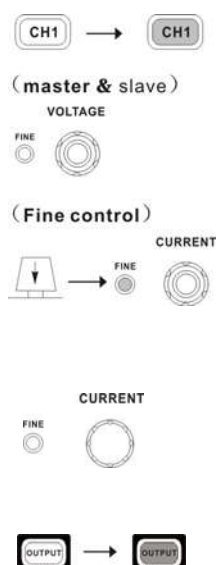
1. Appuyez sur la touche SER/INDEP pour activer le mode tracking série. La LED de la touche est activée.

2. Connectez la charge aux bornes de la face avant, CH1 +/- & CH2 -. Utilisez la borne CH1 (-) comme connexion commune.

3. Connectez la charge aux bornes de la face avant, CH1 +/- & CH2 -. Utilisez la borne CH1 (-) comme connexion commune.



Fonctionnement (suite)



- Appuyez sur l'interrupteur CH1 (la LED s'allume) et utilisez le commutateur tension pour ajuster la tension de sortie maître et esclave (même niveau pour les deux voies). Par défaut, les boutons Tension et Courant sont en mode large. Pour activer le mode fin, appuyez sur le commutateur et activez la LED FINE.

Large : 1 V ou 0,1 A (clic de rotation).

Fine : la plus petite unité (clic de rotation).

- Utilisez le courant pour ajuster la sortie maître courant.

- Pour activer la sortie, appuyez sur la touche sortie. La LED de la touche est activée.

- Pour le niveau de sortie maître (CH1) et le statut CV/CC, consultez le compteur et l'indicateur CH1.

Niveau de tension maître (CH1) : la lecture du compteur CH1 affiche la tension de sortie. Dans le cas ci-contre, 20,0 V.

Niveau de courant maître (CH1) : la lecture du compteur CH1 affiche le courant de sortie. Dans le cas ci-contre, 2,000 A.

- Appuyez sur l'interrupteur CH2 (la LED s'allume) et utilisez le commutateur Courant pour ajuster le courant de sortie esclave.

- Pour le niveau de sortie esclave (CH2) et le statut CV/CC, consultez le compteur CH1/2 et l'indicateur CH2.

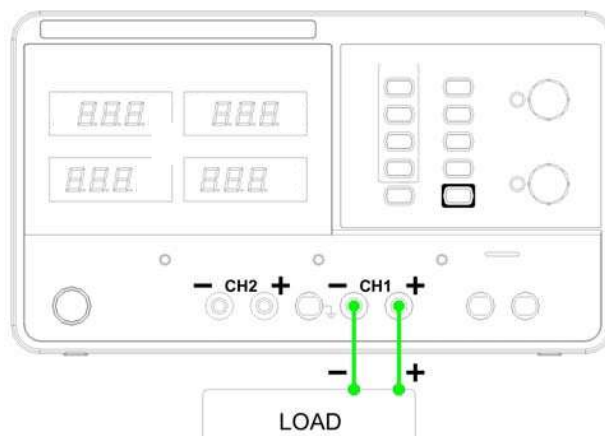
Niveau de tension maître (CH1) : la lecture du compteur CH1 affiche la tension de sortie. Dans le cas ci-dessus, 20,0 V.

Niveau de courant maître (CH1) : compteur CH1 la mesure indique le courant de sortie. Dans le cas ci-dessus 2.000 A.

Fonctionnement (suite)

4. Mode Tracking Parallèle CH1/CH2

Connexion Le fonctionnement en tracking parallèle double la capacité de courant de l'alimentation en connectant CH1 et CH2 en parallèle en interne et en combinant la sortie sur une seule voie. CH1 contrôle la sortie combinée.

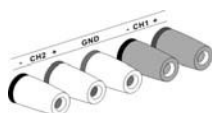


Puissance de sortie 0 - 30 V / 0 - 6 A

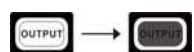
Procédure



1. Appuyez sur la touche PAR/INDEP pour activer le mode tracking parallèle. La LED de la touche est activée.



2. Connectez la charge aux bornes CH1 +/-.



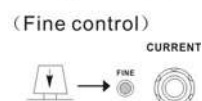
3. Pour activer la sortie, appuyez sur la touche sortie. La LED de la touche est activée.



4. L'indicateur CH2 passe au rouge pour indiquer le mode tracking parallèle (PAR).



5. Appuyez sur l'interrupteur CH1 (la LED s'allume) et utilisez le commutateur Tension et Courant pour ajuster les niveaux de sortie tension et courant. Le contrôle de sortie CH2 est désactivé. Par défaut, les boutons Tension et Courant sont en mode large. Pour activer le mode fin, appuyez sur le commutateur et activez la LED FINE.



6. Pour le niveau de sortie et le statut CV/CC, consultez le compteur et l'indicateur CH1.



Niveau de tension : la lecture du compteur CH1 affiche la tension de sortie. Dans le cas ci-dessus, 20,0V.

Niveau de courant : double le chiffre de la mesure du compteur CH1. Dans le cas ci-dessus, 2,0 A x 2 = 4,0 A.

Sauvegarde / Restauration

Sauvegarder la configuration

Introduction La configuration de réglage des paramètres de face avant peut être stockée dans une des quatre mémoires internes.

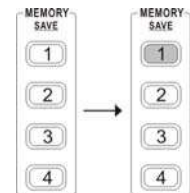
Programmation La liste suivante donne la liste des paramètres sauvegardés:

- Mode Indépendant / tracking série / tracking parallèle
- Sélection de CH1/CH2 par le commutateur
- Mode commutateur gros/fin
- Alarme sonore ON/OFF
- Niveau de sortie tension/courant

Les paramètres suivants sont toujours sauvegardés en "off":

- Sortie ON/OFF
- Verrouillage de la face avant

Procédure Appuyez sur l'une des touches 1-4 Memory pendant 2 secondes ; par exemple, numéro 1. Les paramètres seront sauvegardés dans la mémoire no. 1 en appuyant longuement sur cette touche et la LED de la touche s'allume. Quand les paramètres sont modifiés, la LED s'éteint.



Quand la configuration est sauvegardée, la sortie s'éteint automatiquement.

Restaurer une configuration

Introduction La configuration de réglage des paramètres de face avant peut être restaurée à partir d'une des quatre mémoires internes.

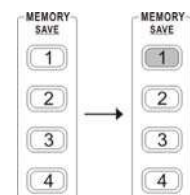
Programmation Liste des paramètres restaurés :

- Mode Indépendant / tracking série / tracking parallèle
- Sélection CH1/CH2 par le commutateur
- Mode commutateur Large/fin
- Alarme sonore ON/OFF
- Niveau de sortie tension/courant

Les paramètres suivants sont toujours restaurés en "off":

- Sortie ON/OFF
- Verrouillage de la face avant

Procédure Appuyez sur l'une des touches Memory 1-4 ; par exemple, numéro 1. Les paramètres sauvegardés dans la mémoire No 1. seront restaurés en appuyant sur cette touche. La LED de la touche est activée. Quand les paramètres sont modifiés, la LED s'éteint.



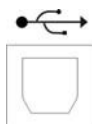
Quand une configuration est restaurée, la sortie s'éteint automatiquement.

Programmation à distance

Programmation à distance

Introduction Les paramètres de la face avant peuvent être restaurés à partir d'une des quatre mémoires internes.

Interface



port esclave USB, panneau arrière

Paramètre COM

Configurez le port COM du PC selon la liste suivante:

Baud rate : 9600

Bit de parité : Aucun

Bit de données : 8

Bit de Stop : 1

Contrôle de flux de données : Aucun

Vérification des fonctions

Exécutez cette commande d'interrogation avec l'application du terminal telle que MTTTY (Multi-threaded TTY).

*idn?

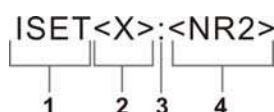
Les informations d'identification suivantes doivent s'afficher:

Fabricant, nom modèle, numéro de série.

Des drivers pour programmation en LV / LW sont disponibles sur notre site Internet.

Syntaxe commande

Format commande



1 : en-tête commande

2 : voie de sortie

3 : séparateur

4 : paramètre

Voie de sortie

| Type | Description | Exemple |
|-----------|-------------------|-----------------|
| <Boolean> | Booléen | 0 (off), 1 (on) |
| <NR1> | Chiffres entiers | 0, 1, 2, 3 |
| <NR2> | Chiffres décimaux | 0.1, 3.14, 8.5 |

Voie de sortie

1 (CH1) ou 2 (CH2)



Les commandes doivent être saisies en majuscules.

Programmation à distance (suite)

Messages d'erreur En cas d'erreur, les messages suivants peuvent apparaître :

| | |
|----------------------------------|---|
| Program mnemonic too long | La commande ne doit pas dépasser 12 caractères. |
| Invalid character | Un caractère invalide de type symbole a été entré. Exemple: VOUT# |
| Too many digits | La commande ne doit pas dépasser 3 digits. |
| Missing parameter | Paramètre manquant. Exemple: VSET: (il devrait y avoir un chiffre) |
| Data out of range | La valeur entrée dépasse la spécification. Exemple: VSET:33 (devrait être 32 V) |
| Command not allowed | Dans ce cas, la commande entrée n'est pas autorisée. Exemple: tente de régler la sortie CH2 en mode tracking. |
| Undefined header | La commande entrée n'existe pas ou la syntaxe est erronée. |

Liste des commandes La description détaillée de chaque commande se trouve dans les pages suivantes.
La commande "HELP" affiche toutes les commandes suivantes, ainsi que leur signification, sauf pour la commande HELP elle-même.

| | |
|-----------------------------------|--|
| ISSET<X>:<NR2> | Règle le courant de sortie |
| ISSET<X> | Ajuste le réglage du courant de sortie |
| VSET<X>:<NR2> | Règle la tension de sortie |
| VSET | Ajuste le réglage de la tension de sortie |
| IOUT<X> | Retourne le courant de sortie réel |
| VOUT<X> | Retourne la tension de sortie réelle |
| TRACK<NR1> | Sélectionne le mode de fonctionnement |
| BEEP<BOOLEAN> | Allume ou éteint la sortie |
| LOCK<BOOLEAN> | Active ou désactive le verrouillage de la face avant |
| OUT<BOOLEAN> | Allume ou éteint la sortie |
| SATATUS | Retourne le modèle STATUS |
| IDN | Retourne l'identification du modèle |
| RCL<NR1> | Rappelle un paramètre de réglage de la face avant |
| SAVE<NR1> | Sauvegarde un paramètre de réglage |
| HELP | Affiche la liste des commandes |

Programmation à distance (suite)

Détail des commandes

| Commande | ISET<X>:<NR2> |
|------------------------|--|
| Description | Règle le courant de sortie |
| Mode de fonctionnement | Voir p. 11. |
| Temps de réponse | min. 70ms |
| Exemple | ISET1:2.234 Règle le courant de la sortie CH1 à 2.234A. |

| Commande | VSET<X>:<NR2> |
|------------------------|--|
| Description | Règle la tension de sortie. |
| Mode de fonctionnement | Voir p. 11. |
| Temps de réponse | min. 70ms |
| Exemple | VSET1:20.345 Règle la tension de la sortie CH1 à 20.345V. |

| Commande | IOUT<X> |
|------------------|--|
| Description | Retourne le courant de la sortie réelle. |
| Temps de réponse | min. 80ms |
| Exemple | IOUT1 Retourne le courant de la sortie CH1. |

| Commande | TRACK<NR1> |
|------------------------|---|
| Description | Sélectionne le mode de fonctionnement : INDEP, tracking SER, tracking PAR |
| Mode de fonctionnement | Voir p. 11. |
| NR1 | 0: Indépendant 1: Tracking série 2: Tracking parallèle |
| Temps de réponse | min. 70ms |
| Exemple | TRACK0 Sélectionne le mode indépendant. |

| Commande | ISET<X> |
|------------------|---|
| Description | Retourne le réglage du courant de sortie. |
| Temps de réponse | min. 70ms |
| Exemple | ISET1 Retourne le réglage du courant de la sortie CH1. |

| Commande | VSET<X> |
|------------------|--|
| Description | Retourne le réglage de la tension de sortie. |
| Temps de réponse | min. 80ms |
| Exemple | VSET1 Retourne le réglage de la tension de sortie CH. |

| Commande | VOUT<X> |
|------------------|--|
| Description | Retourne la tension de la sortie réelle. |
| Temps de réponse | min. 70 ms |
| Exemple | VOUT1 Retourne la tension de la sortie CH1. |

| Commande | BEEP<Boolean> |
|------------------------|------------------------------|
| Description | Active, désactive le beeper. |
| Mode de fonctionnement | Voir p. 10. |
| Temps de réponse | min. 70 ms |
| Exemple | BEEP1 Active le beeper. |

| Commande | OUT<Boolean> |
|------------------------|---------------------------|
| Description | Allume, éteint la sortie. |
| Mode de fonctionnement | Voir p. 5. |
| Temps de réponse | min. 70ms |
| Exemple | OUT1 Allume la sortie. |

Programmation à distance (suite)

Détail des commandes (suite)

| Commande | LOCK<Boolean> |
|------------------------|--|
| Description | Active ou désactive le verrouillage de la face-avant |
| Mode de fonctionnement | Voir page 11 |
| Temps de réponse | Min.70ms |
| Exemple | LOCK1 Verrouille la face avant. |

| Commande | STATUS |
|------------------|---|
| Description | Retourne le modèle STATUS. |
| Temps de réponse | Min. 400ms |
| Contenu | 8 bits dans le format suivant. (Voir le tableau page suivante) |

| Bit | Item | Description |
|------|----------|--|
| 0 | CH1 | 0=CC mode, 1=CV mode |
| 1 | CH2 | 0=CC mode, 1=CV mode |
| 2, 3 | Tracking | 00=Indépendant, 01=Tracking série, 11=Tracking parallèle |
| 4 | Beep | 0=Off, 1=On |
| 5 | Lock | 0=Lock, 1=Unlock |
| 6 | Output | 0=Off, 1=On |
| 7 | N/ | N/A |

| Commande | RCL<NR1> |
|------------------------|---|
| Description | Rappelle le réglage de la face-avant.. |
| Mode de fonctionnement | Voir page 18 |
| NR1 | 1~4: no. de la mémoire 1 to 4 |
| Temps de réponse | Min.70ms |
| Exemple | RCL1 Rappelle le réglage de la face avant sauvegardé en mémoire no. 1. |

| Commande | IDN |
|------------------|---|
| Description | Retourne l'identification du modèle. |
| Temps de réponse | Min.300ms |
| Contenu | Fabricant, nom du modèle, numéro de série |

| Commande | SAV<NR1> |
|------------------------|---|
| Description | Sauvegarde les paramètres de réglage de la face-avant. |
| Mode de fonctionnement | Voir page 18 |
| NR1 | 1~4: No. de la mémoire 1 to 4 |
| Temps de réponse | Min.70ms |
| Exemple | SAV1 Sauvegarde les paramètres de réglage de la face avant en mémoire no. 1. |

| Commande | HELP |
|------------------|---------------------------------|
| Description | Affiche la liste de commande |
| Temps de réponse | Min.1000ms |
| Contenu | Se référer à la ligne suivante. |

Programmation à distance (suite)

Contenu de la commande HELP

| | |
|---|--|
| ISET<x>:<NR2> | Règle la valeur du courant. |
| VSET<x>:<NR2> | Règle la valeur de la tension. X: 1=CH1, 2=CH2. |
| ISET<x> | Retourne la valeur du courant. |
| VSET<x> | Retourne la valeur de la tension. |
| IOUT<x> | Retourne le courant de la sortie réelle. |
| VOUT<x> | Retourne la tension de la sortie réelle. |
| TRACK<NR1> | Règle la sortie de l'alimentation travaillant en mode indépendant ou tracking. NR1: 0=INDE, 1=SER, 2=PARA. |
| BEEP<Boolean> | Définit l'état du beep : allumé ou éteint. |
| LOCK<Boolean> | Définit l'état du verrouillage : active ou non. |
| OUT<Boolean> | Définit l'état de sortie : allumé ou éteint. |
| STATUS | Retourne l'état de l'alimentation. |
| bit0:(CH1)0=CC,1=CV | |
| bit1:(CH2)0=CC,1=CV | |
| bit23:(TRACK)10=DEP, 11=SER,01=PAR | |
| bit4:(BEEP)0=OFF,1=ON | |
| bit5:(LOCK)0=LOCK,1=UNLOCK | |
| bit6:(OUT)0=OFF,1=ON | |
| IDN | Retourne l'identification de l'instrument. |
| RCL<NR0> | Rappelle les paramètres de réglage de la mémoire enregistrés précédemment. |
| SAV<NR0> | Sauvegarde les paramètres de la mémoire. |
| NR0: 1=Memory1, 2=Memory2, 3=Memory3, 4=Memory4; | |

Spécifications Techniques

| | |
|------------------------------|---|
| Sorties | CH1/CH2 indépendant: 0 ~ 30 V, 0 ~ 3 A CH1/CH2 en série : 0 ~ 60 V, 0 ~ 3 A CH1/CH2 en parallèle: 0 ~ 30 V, 0 ~ 6 A CH3: 2,5 V / 3,3 V / 5 V, 3 A |
| Tension constante | Régulation de ligne: $\leq 0,01 \% + 3 \text{ mV}$ Régulation de charge: $\leq 0,01 \% + 3 \text{ mV}$ Temps de récupération: $\leq 100 \text{ us}$ (50 % changement de charge, charge minimum 0,5 A) Bruit et Ondulation: $\leq 1 \text{ mVrms}$ Coeff, de température: $\leq 300 \text{ ppm}$ |
| Courant constant | Régulation de charge: $\leq 0,2 \% + 3 \text{ mA}$ Bruit et Ondulation: $\leq 3 \text{ mArms}$ |
| Tracking en parallèle | Régulation de ligne: $\leq 0,01 \% + 5 \text{ mV}$ Erreur de Tracking: $\leq 0,05 \% + 50 \text{ mV}$ du maître (sans charge) |
| Tracking en série | Régulation de ligne: $\leq 0,1 \% + 5 \text{ mV}$ Régulation de charge: $\leq 300 \text{ mV}$ Alim, positive et négative: erreur de tracking esclave: $\leq 0,5 \% + 10 \text{ mV}$ du maître (sans charge, avec charge, régulation de charge additionnelle $\leq 300 \text{ mV}$) |
| Sortie CH3 | Régulation de ligne: $\leq 25 \text{ mV}$ Régulation de charge: $\leq 25 \text{ mV}$ Bruit et Ondulation: $\leq 2 \text{ mV rms}$ Tension en sortie: 2,5 V, 3,3 V, 5 V (sélectionnable), $\pm 8 \%$ Courant en sortie: 3 A |
| Affichage | Ampèremètre: 3,20 A pleine échelle, afficheur LED 3 D 0,5" Voltmètre: 32,0 V pleine échelle, afficheur LED 3 D 0,5" Résolution voltmètre: 100 mV Résolution ampèremètre: 10 mA Précision: $\pm (0,5 \% \text{ de la lecture} + 2 \text{ D})$ |
| Protection | Surtension, sur-courant, surcharge, température excessive, limites en courant, court-circuit et inversion de polarités |
| Isolation | entre base et borne de sortie $\geq 20 \text{ M}\Omega / 500 \text{ VDC}$ entre base et cordon d'alimentation $\geq 30 \text{ M}\Omega / 500 \text{ VDC}$ |
| Environnement | Utilisation en intérieur Altitude: $\leq 2000 \text{ m}$ Temp. ambiante: 0 ~ 40° C Humidité relative: $\leq 80 \%$ Cat. d'installation: II Degré de pollution: 2 |
| Stockage | Temp. ambiante: -10 ~ 70°C Humidité relative: $\leq 70 \%$ |
| Source d'alimentation | AC 220 V $\pm 10 \%$, 50 / 60 Hz, 500 VA max. - CAT II |

Caractéristiques Générales

Dimensions 310 (p) * 250 (l) * 150 (h) mm

Masse 7,5 kg

Fourniture

Accessoires

- Notice de fonctionnement
- Câble réseau
- Drivers LV et LW disponibles sur site Internet
- Câble USB

GB - Contents

| | | |
|--|---|---------------------|
| General Instructions | | Chapter I |
| | Introduction | 29 |
| | Precautions..... | 29 |
| | Safety measures..... | 29 |
| | Operation environment | 30 |
| | Guarantee | 30 |
| | Maintenance, repairs, metrological checks | 30 |
| | Cleaning | 30 |
| | Fuse replacement | 31 |
| Description of the instrument | | Chapter II |
| | Introduction | 32 |
| | Main Features | 33 |
| | Front panel overview | 34 |
| | Display | 34 |
| | Control panel..... | 35 |
| | Terminals | 36 |
| | Rear panel overview | 37 |
| | CC / CV characteristics | 37 |
| Setup | | Chapter III |
| | Power up..... | 38 |
| | Load cable connection..... | 38 |
| | Output ON/OFF..... | 39 |
| | Beep ON/OFF..... | 39 |
| | Front panel lock | 39 |
| Operation | | Chapter IV |
| | 1. CH1/CH2 independent mode | 40 |
| | 2. CH3 independent mode..... | 41 |
| | 3. CH1/CH2 tracking serial mode | 42 |
| | 3.1 Tracking serial without common terminal | 42 |
| | 3.2 Tracking serial with common terminal | 42 |
| | 4. CH1/CH2 tracking parallel mode | 45 |
| Save / RECALL | | Chapter V |
| | Save setup | 46 |
| | Recall setup | 46 |
| Remote control | | Chapter VI |
| | Remote control setup | 47 |
| | Command Syntax..... | 47 |
| | Error messages..... | 48 |
| | Command list | 48 |
| | Command details | 49 |
| | Contents for command HELP..... | 51 |
| Technical Specifications | | Chapter VII |
| | | 52 |
| Mechanical Specifications, Supply | | Chapter VIII |
| | | 53 |

General Instructions

Introduction

You have just purchased an **AX 1360P** Multi-channel Programmable DC Power Supply and we appreciate your confidence.

Precautions

To obtain the best service:

- read this notice carefully,
- respect the safety instructions.

Failure to respect the warnings and/or usage instructions may damage the device and/or installations and may be dangerous for the user.

Safety measures

- Before plugging into local AC mains, check and make sure that the output voltage is compatible to the load. (It is suggested to disconnect a load before plugging into local AC mains).
- The max. output voltage of the instrument may be over 60VDC and current 6A → avoid touch the metal contact part of the output terminals.
- Do not use the instrument in a dusty place or a highly humid place as such will cause instrument reliability degradation and instrument failures.
- Install the instrument in a place where the ambient temperature is in range of -10~70° C. Note that the instrument operation may become unstable if it is operated in an ambient temperature exceeding the range of 0~40° C.
- Do not obstruct the ventilation holes.
- Only use with safety leads, diameter of which is appropriated to output current.

Power supply

AC Input voltage: 220 V ± 10 %, 50/60Hz, 500 VA max.

Connect the protective grounding conductor of the AC power cord to an earth ground to avoid electrical shock.

Symbols on the instrument



Warning: potential hazard, refer to the user's manual.



Selective waste sorting for recycling electric and electronic waste. In compliance with the WEEE 2002/96/EC directive: the device should not be considered as household waste.



Earth terminal



Fuse



USB host



European conformity

Fuse

- Fuse type: 220V/230V: T3.15 A / 250 V, 5 x 20 mm
- Make sure the correct type of fuse is installed before power up.
- Replace the AC fuse with the same type and rating as the original fuse.
- Disconnect the power cord before fuse replacement.
- Make sure the cause of fuse blowout is fixed before fuse replacement.

General Instructions (contd.)

Operation Environment

- Location: Indoor, no direct sunlight, dust free, almost non-conductive pollution (note below)
- Relative Humidity: < 80%
- Altitude: < 2000m
- Temperature: 0 to 40°C

(Pollution Degree) IEC 61010-1: specifies the pollution degrees and their requirements as follows. The instrument falls under degree 2.

Pollution refers to “addition of foreign matter, solid, liquid, or gaseous (ionized gases), that may produce a reduction of dielectric strength or surface resistivity”.

Pollution degree 2: Normally only non-conductive pollution occurs. Occasionally, however, a temporary conductivity caused by condensation must be expected.

Definition of measurement categories

Overvoltage category II is for equipment intended to be supplied from the building wiring. It applies both to plug-connected equipment and to permanently connected equipment.

Overvoltage category III is for equipment intended to form part of a building wiring installation. Such equipment includes socket outlets, fuse panels, and some mains installation control equipment.

Overvoltage category IV is for equipment installed at or near the origin of the electrical supply to a building, between the building entrance and the main distribution board. Such equipment may include electricity tariff meters and primary overcurrent protection devices.

Guarantee

This equipment is guaranteed for all manufacturing and parts defects in compliance with the general terms and conditions which are available on request

During the 1 year guarantee period, the instrument may only be repaired by the manufacturer who reserves the right to make the decision to either repair or replace all or part of the appliance. In the event of a return of the equipment to the manufacturer the shipping charge from the customer to the manufacturer is at the customer's expense.

The guarantee does not apply in the following conditions:

- inappropriate use of the equipment or use with incompatible equipment
- one or more changes made to the equipment without prior explicit authorisation from the manufacturer's technical department
- an intervention is made on the instrument by a person not approved by the manufacturer
- the adapting to a specific application that is not part of the definition of the instrument or in the operating guide
- damage caused by a mechanical shock, by dropping the instrument or by flooding.

General Instructions (contd.)

Maintenance, repairs, metrological checks

The device includes no parts that can be replaced by the operator. All operations must be carried out by competent approved personnel.

For checks and calibrations, contact one of our accredited metrology laboratories (information and contact details available on request), at our Chauvin Arnoux subsidiary or the branch in your country.

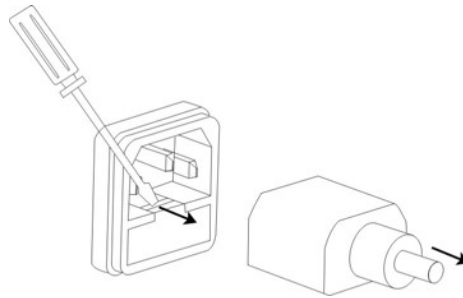
Cleaning

No interventions are authorised inside the instrument.

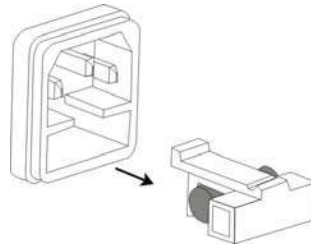
- Turn the instrument off (remove the power supply cable).
- Clean using a damp cloth and soap.
- Never use abrasive products or solvents.
- Dry quickly using a dry cloth or an air blower at max. 80° C.

Fuse replacement

- Steps**
1. Take off the power cord and remove the fuse socket using a minus driver.



2. Replace the fuse in the holder.



Type of fuse 220 V / 230 V : T3.15 A / 250 V, 5 x 20 mm

Description of the instrument

Introduction

Regulated programmable DC power supply is light weight, adjustable, multifunctional work stations. It has three independent outputs: two with adjustable voltage level and one with fixed level selectable from 2.5V, 3.3V and 5V. The power supply can be used for logic circuits where various output voltage or current are needed, and for tracking mode definition systems where positive and negative voltages with good accuracy are required.

Independent /Tracking Series /Tracking Parallel

The output modes of the power supply - independent, tracking series, and tracking parallel - can be selected by pressing the TRACKING key on the front panel. In the independent mode, the output voltage and current of each channel are controlled separately. The isolation degree, from output terminal to chassis or from output terminal to output terminal, is 300V. In the tracking modes, both the CH1 and CH2 outputs are automatically connected in series or parallel; no need to connect output leads. In the series mode, the output voltage is doubled; in the parallel mode, the output current is doubled.

Constant Voltage/ Constant Current

Except for CH3, each output channel is completely transistorized and well-regulated, and works in constant voltage (CV) or constant current (CC) mode. Even at the maximum output current, a fully rated, continuously adjustable output voltage is provided. For a big load, the power supply can be used as a CV source; while for a small load, a CC source. When in the CV mode (independent or tracking mode), output current (overload or short circuit) can be controlled via the front panel. When in the CC mode (independent mode only), the maximum (ceiling) output voltage can be controlled via the front panel. The power supply will automatically cross over from CV to CC operation when the output current reaches the target value. The power supply will automatically cross over from CC to CV when the output voltage reaches the target value. For more details about CV/CC mode operation, see page 41.

Automatic Tracking Mode

The front panel display (CH1, CH2) shows the output voltage or current. When operating in the tracking mode, the power supply will automatically connect to the auto-tracking mode.

Description of the instrument (contd.)

Main Features

| Model | Output | Voltmeter | Ammeter | USB Interface |
|-----------------|--|--------------|--------------|---------------|
| AX 1360P | 0 ~ 30 V x 2 0 ~ 3 A x 2 Fixed 2.5 V / 3.3 V / 5 V 3 A | 3 digits LED | 3 digits LED | √ |

Performance

- Low ripple & noise, intelligent cooling fan
- Compact design, light weight

Operation

- Constant voltage/constant current operation
- Tracking serial/tracking parallel operation
- Output ON/OFF control
- Panel lock function
- 4 programming presets for voltage and current save/recall
- Coarse and fine control for voltage and current
- Software calibration (only for 3300U series)
- Beeper output
- Voltage and current limit preset

Protection

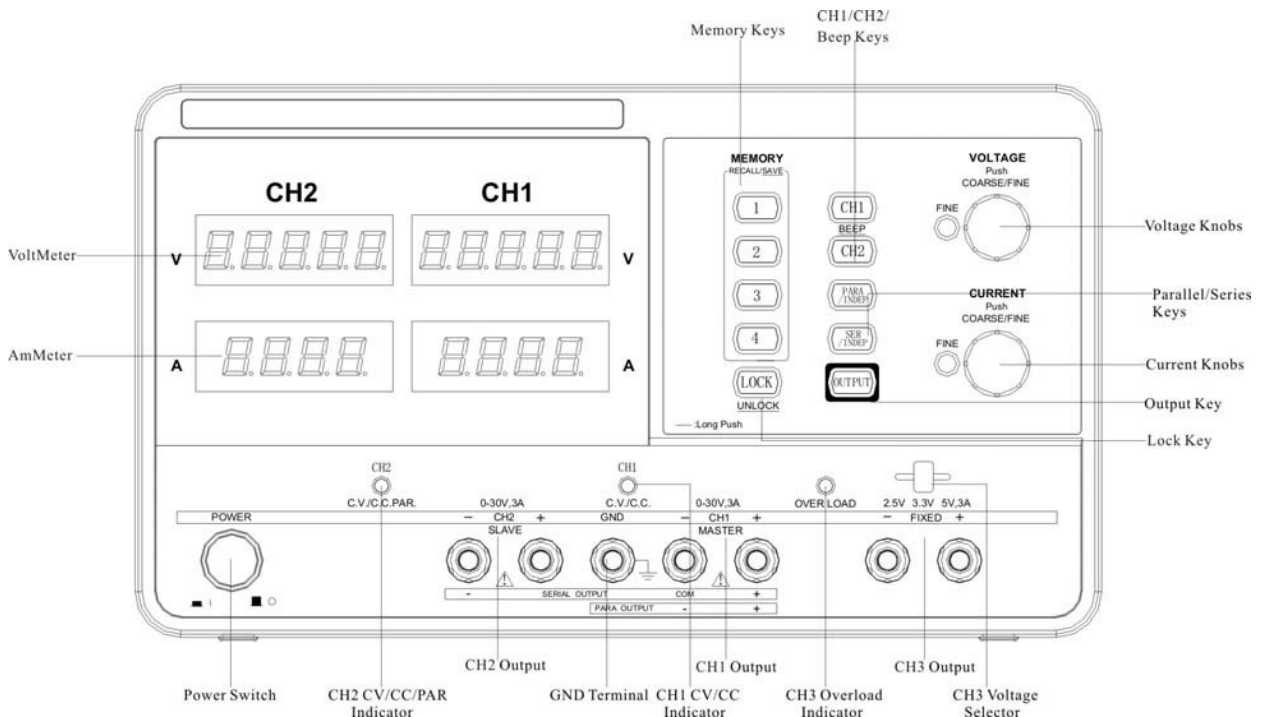
- Over voltage, over current, over load, over temperature protections
- Reverse polarity protection

Interface

- USB interface for remote PC control
- LV / LW drivers available on our website

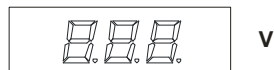
Description of the instrument (contd.)

Front panel Overview



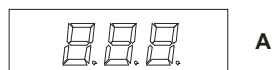
Display

Voltmeter Displays CH1 or CH2 output voltage



(3 digits)

Ammeter Display CH1 or CH2 output current

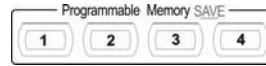


(3 digits)

Description of the instrument (contd.)

Control Panel

Memory keys



Saves or recalls panel settings. Max. 4 sets for programming preset. Refer to p. 46 for details.

CH1/CH2 beep keys



Selects the output channel for level adjustment. Refer to p. 39 for level setting details

Pressing and holding CH2 key enables beep sound.

Parallel/Serial keys



Activates Tracking Parallel operation or Tracking Serial operation. Refer to p. 35 for details.

Lock key



Locks or unlocks the front panel settings. Refer to p. 11 for details.

Output key



Turns the output on or off.

Voltage knobs



VOLTAGE



Adjusts the output voltage level for CH1 or CH2. Pressing the knob switches for coarse and fine level setting. When in fine adjustment, the FINE indicator lights on.

Current knobs



CURRENT



Adjusts the output current level for CH1 or CH2. Pressing the knob switches coarse and fine level setting. When in fine adjustment, the FINE indicator lights on.

Description of the instrument (contd.)

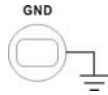
Terminals

Power switch



Turns on or off the main power. Refer to page 38 for power up sequence.

GND terminal



Accepts a grounding wire.

CH1 output



Outputs CH1 voltage and current.

CH1 CV/CC indicator



Indicates CH1 constant voltage or constant current operation mode.

CH2 output



Outputs CH2 voltage and current.

CH2 CV/CC/ PAR indicator



Indicates CH2 constant voltage, constant current or tracking parallel operation mode.

CH3 output



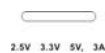
Outputs CH3 voltage and current.

CH3 overload indicator



Indicates when CH3 output current is overloaded.

CH3 voltage selector



Selects CH3 output voltage from 2.5 V, 3.3 V, 5 V.

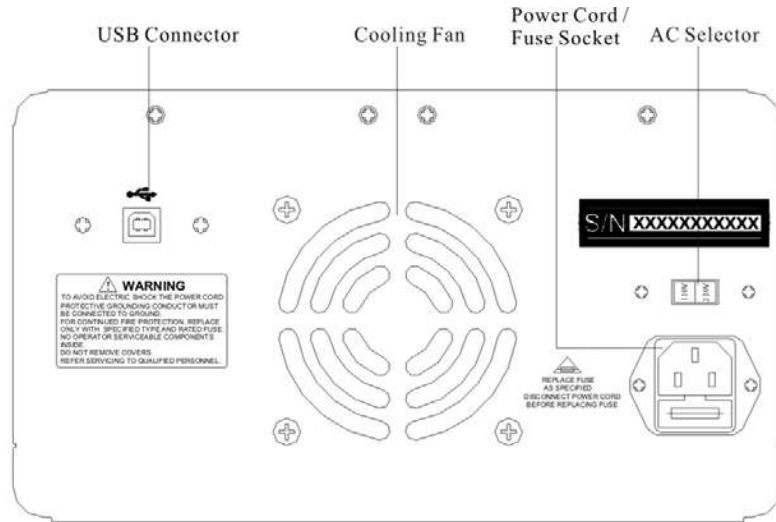
FINE indicator



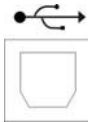
Indicates when there is fine adjustment operation for voltage or current.

Description of the instrument (contd.)

Rear Panel Overview



USB connector



Accepts a USB slave connector for command-based remote control via PC.

Power cord/fuse socket



The power cord socket accepts the AC mains. The fuse holder contains the AC main fuse.

CV / CC Characteristics

Background

The instrument automatically switches between constant voltage mode (CV) and constant current mode (CC), according to load condition.

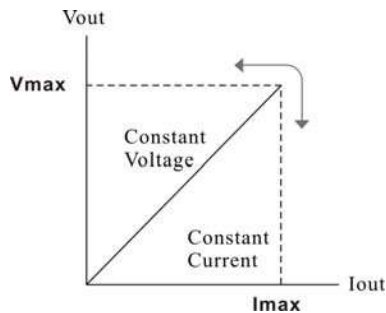
CV mode

When the current level is smaller than the output setting, the instrument operates in Constant Voltage mode. The indicator on the front panel turns green (C.V.) The Voltage level is kept at the setting and the Current level fluctuates according to the load condition until it reaches the output current setting.

CC mode

When the current level reaches the output setting, the instrument starts operating in Constant Current mode. The indicator on the front panel turns red (C.C.) The Current level is kept at the setting but the Voltage level becomes lower than the setting, in order to suppress the output power level from overload. When the current level becomes lower than the setting, the instrument goes back to the Constant Voltage mode.

Diagram



Setup

This chapter describes how to properly power up the power supply before operation.

Power Up

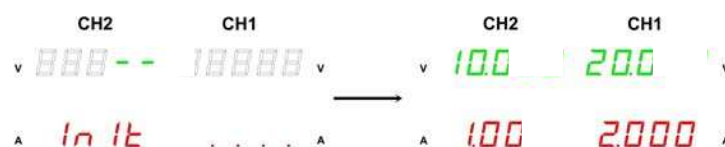
Connect AC power cord

Connect the AC power cord to the rear panel socket.



Power on

Press the power switch to turn on the power. The display shows the initialization screen with the model name, followed by the last recalled settings.



Power off

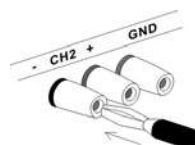
Press the power switch again to turn off the power.



Load Cable Connection

Banana plug

Insert the \varnothing 4 mm safety



banana plug.

Wire type

When using load cables other than the attached, make sure they have enough current capacity for minimizing cable loss and load line impedance. Voltage drop across a wire should not exceed 0.5 V. The following list is the wire current rating at 450 A/c.

| Wire size (AWG) | Max. current (A) |
|-----------------|------------------|
| 20 | 2.5 |
| 18 | 4 |
| 16 | 6 |
| 14 | 10 |
| 12 | 16 |

Setup (contd.)

Output ON / OFF

Panel operation Pressing the  →  Output key turns on all CH 1/2/3 outputs.

The key LED also turns on. Pressing the Output key again turns off the output and the key LED.

Automatic output off Any of the following actions during output on automatically turns it off. They might involve sudden change in the output level.

- Change the operation mode between independent / tracking series / tracking parallel
- Recalling other setups from the memory

Storing the setup into the memory

Beep ON / OFF

Panel operation By default, the beeper sound is enabled. To turn off the beep, press the beep key for 2 seconds.



A beep sound comes out and the beeper setting will be turned off. To enable the beeper, press the beep key again for 2 seconds.

List of beeper The following operations go with a beep sound when the beeper setting is on.

- Power on
- INDEP – SER – PAR mode switching
- Setup save/recall
- Voltage/current knob, fine/coarse knob
- Output on/off
- Panel lock/unlock
- CH1/CH2 output level knob
- Voltage/current level reaching minimum and maximum (zero) level

Front Panel Lock

Panel Operation Press the LOCK key to lock the front panel key operation.

The key LED turns on. To unlock, press the LOCK key for 2 seconds. The key LED also turns off.

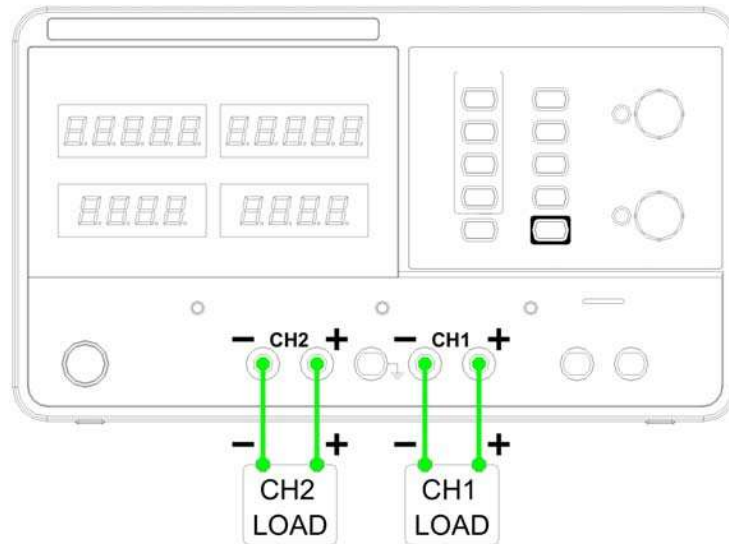


The OUTPUT key is not affected by the lock operation.

Operation

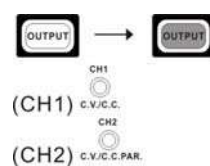
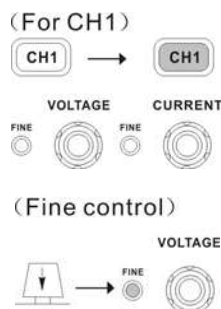
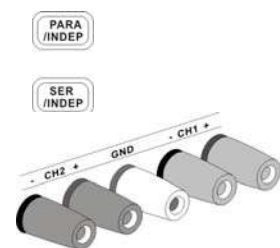
1. CH1/CH2 Independent Mode

Background / Connection CH1 and CH2 outputs work independent of each other and are separately controlled.



Output rating 0 ~ 30 V / 0 ~ 3 A for each channel

Panel operation

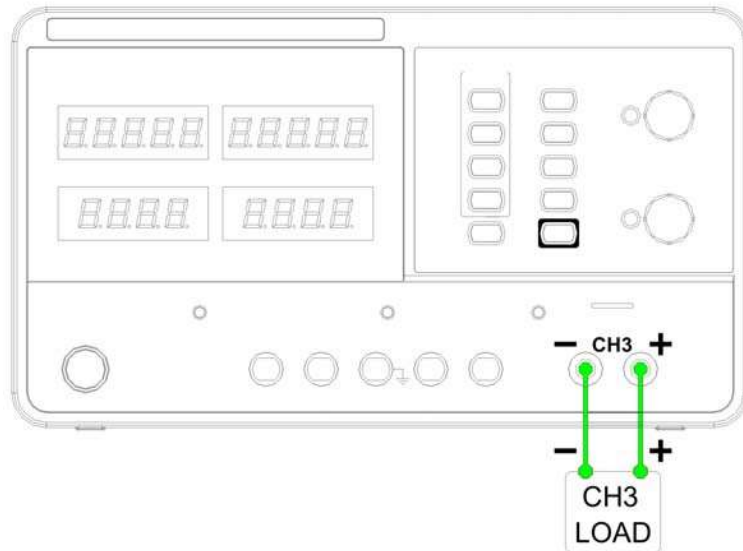


1. Make sure the PARA INDEP and SERIES INDEP keys are turned off (the key LEDs are off)
2. Connect the load to the front panel terminals, CH1 +/-, CH2 +/-.
3. Set the CH1 output voltage and current. Press the CH1 switch (LED turns on) and use the Voltage and Current knob. By default, the Voltage and Current knob work in the coarse mode. To activate the fine mode, press the knob and turn on the FINE LED.
Coarse: 1V or 0.1A @ rotation click.
Fine: the smallest digit @ rotation click.
4. Repeat the above settings for CH2 channel.
5. To turn on the output, press the output key. The key LED turns on and the CH1 /CH2 indicator shows the output mode, CV or CC.

Operation (contd.)

2. CH3 Independent Mode

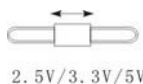
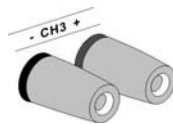
Background / Connection The CH3 rating is 2.5 V / 3.3 V / 5 V, maximum 3 A. It works independently from CH1 and CH2, regardless of their modes.



Output rating Fixed 2.5 V / 3.3 V / 5 V, 3 A

No tracking Serial/Parallel mode CH3 does not have tracking serial/parallel mode. Also, CH3 output is not affected by CH1 and 2 modes.

Panel operation



1. Connect the load to the front panel CH3 +/- terminal.
2. Select the output voltage from 2.5 V, 3.3 V and 5 V, using the CH3 voltage selector switch.
3. To turn on the output, press the output key. The key LED turns on.

CC to CV



When the output Current level exceeds 3A, the overload indicator turns red and CH3 operation mode switches from Constant Voltage to Constant Current.

“Overload” in this case does not mean an abnormal operation.

Operation (contd.)

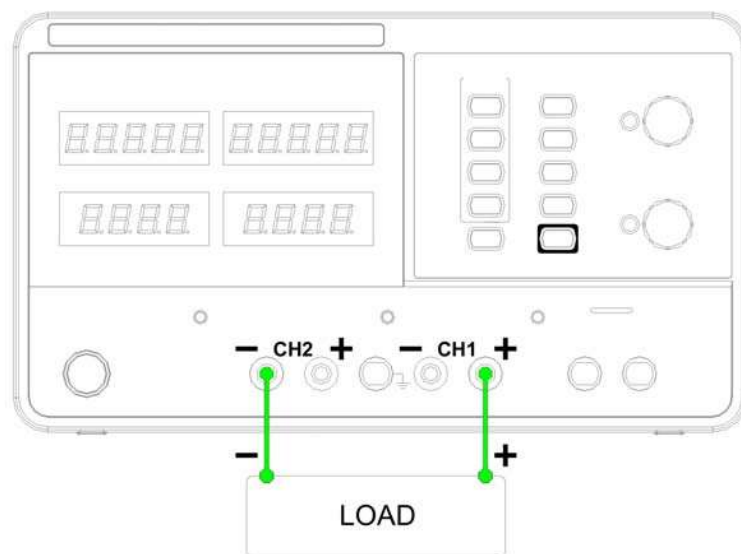
3. CH1/CH2 Tracking Serial Mode

Tracking series operation doubles the Voltage capacity of the power supply series by internally connecting CH1 (Master) and CH2 (Slave) in serial and combining the output to a single channel. CH1 (Master) controls the combined Voltage output level.

The following describes two types of configurations depending on the common ground usage.

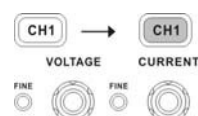
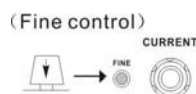
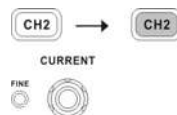
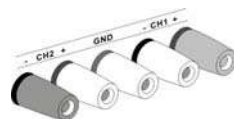
3.1 Tracking serial without common terminal

Connection



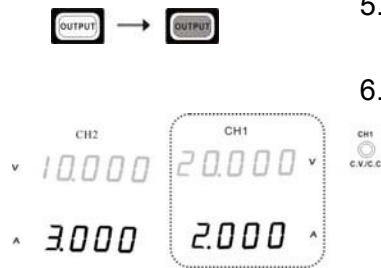
Output rating 0 - 60 V / 0 - 3 A

Panel operation



1. Press the SER/INDEP key to activate the tracking serial mode. The key LED turns on.
2. Connect the load to the front panel terminals, CH1+ & CH2-. (Single supply).
3. Press the CH2 switch (LED turns on) and use the Current knob to set the CH2 output current to the maximum level. By default, the Voltage and Current knob work in the coarse mode. To activate the fine mode, press the knob and turn on the FINE LED.
 - Coarse: 1V or 0.1A @ rotation click.
 - Fine: the smallest digit @ rotation click.
4. Press the CH1 switch (LED turns on) and use the Voltage and Current knob to set the output voltage and current level..

Operation (contd.)

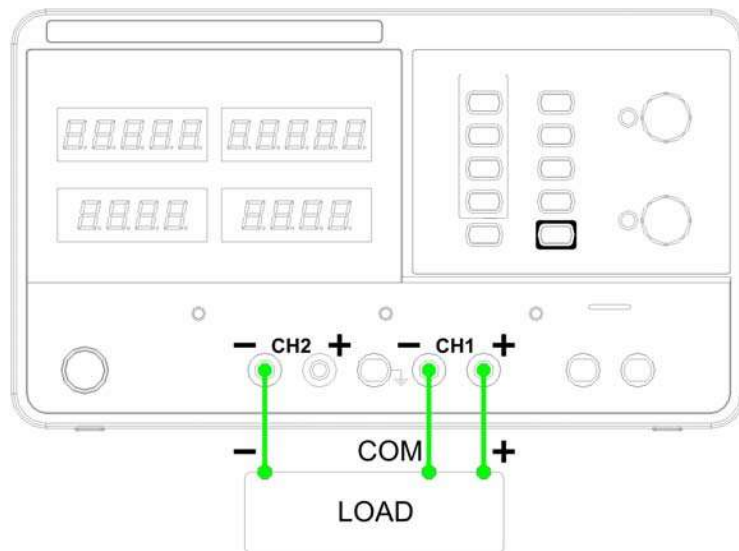


- To turn on the output, press the output key. The key LED turns on.
- Refer to the CH1 (Master) meter and indicator for the output setting level and CV/CC status

Voltage level Double the reading on the CH1 Voltage meter. In the above case, the actual output is $20.0 \times 2 = 40.0V$.

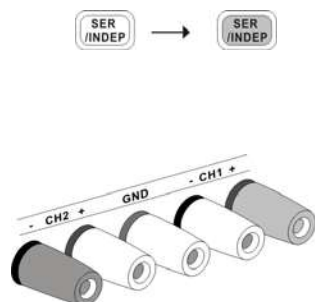
Current level CH1 meter reading shows the output Current. In the above case, 2.000A. (CH2 Current control must be in the Maximum position=3.0A).

3.2 Tracking serial with common terminal



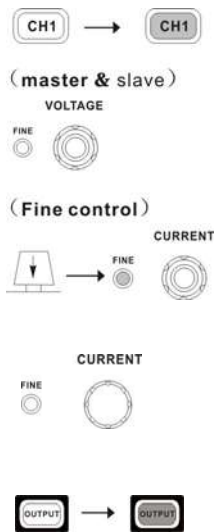
Output rating 0 ~ 60 V / 0 ~ 3 A for CH1 ~ COM

Panel operation



- Press the SER/INDEP key to activate the tracking serial mode. The key LED turns on.
- Connect the load to the front panel terminals, CH1+/- & CH2-. Use the CH1 (-) terminal as the common line connection.
- Connect the load to the front panel terminals, CH1+/- & CH2-. Use the CH1 (-) terminal as the common line connection.

Operation (contd.)



4. Press the CH1 switch (LED turns on) and use the Voltage knob to set the master & slave output voltage (the same level for both channels). By default, the Voltage and Current knob work in the coarse mode. To activate the fine mode, press the knob and turn on the FINE LED.

Coarse: 1V or 0.1A @ rotation click.
 Fine: the smallest digit @ rotation click.

4. Use the current knob to set the master output current.

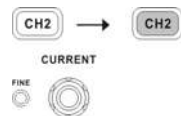
5. To turn on the output, press the output key. The key LED turns on.



6. For the master (CH1) output level and CV/CC status, refer to the CH1 meter and indicator.

Master (CH1) voltage level: CH1 meter reading shows the output voltage. In the above case, 20.0 V.

Master (CH1) current level: CH1 meter reading shows the output current. In the above case, 2.000 A.



7. Press the CH2 switch (LED turns on) and use the Current knob to set the slave output current.

8. For the slave (CH2) output level and CV/CC status, refer to the CH1/2 meter and CH2 indicator.



Master (CH1) voltage level: CH1 meter reading shows the output voltage. In the above case, 20.0 V.

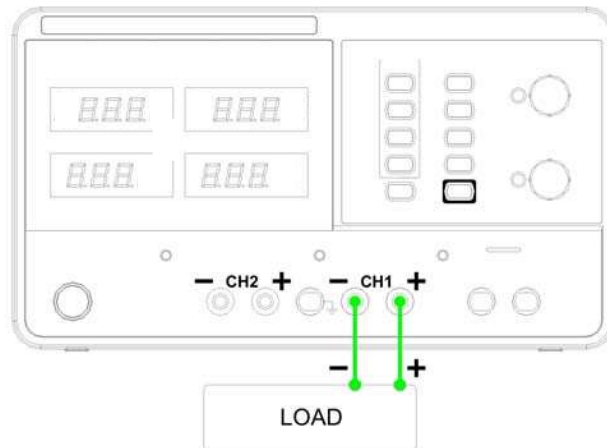
Master (CH1) current level: CH1 meter reading shows the output current. In the above case, 2.000 A.

Operation (contd.)

3.4 CH1 / CH2 Tracking Parallel Mode

Background / connection

Tracking parallel operation doubles the current capacity of the power supply by internally connecting CH1 and CH2 in parallel and combining the output to a single channel. CH1 controls the combined output.

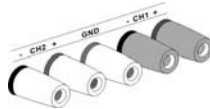


Output rating 0 - 30 V / 0 ≈ 6 A

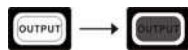
Panel operation



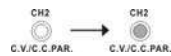
1. Press the PAR/INDEP key to activate the tracking parallel mode. The key LED turns on.



2. Connect the load to the CH1 +/- terminals.



3. To turn on the output, press the output key. The key LED turns on.



4. The CH2 indicator turns red, indicating tracking parallel (PAR) mode



5. Press the CH1 switch (LED turns on) and use the Voltage and Current knob to set the output voltage and current. The CH2 output control is disabled. By default, the Voltage and Current knob work in the coarse mode. To activate the fine mode, press the knob and turn on the FINE LED.



(Fine control)



6. For the output level and CV/CC status, refer to the CH1 meter and indicator.



Voltage level: The CH1 meter reading shows the output voltage. In the above case, 20.0 V.

Current level: Double the amount of CH1 current meter reading. In the above case,

$$2.0 \text{ A} \times 2 = 4.0 \text{ A}$$

Save / Recall Setup

Save Setup

Background The front panel settings can be stored into one of the four internal memories.

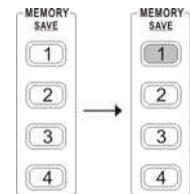
Programming contents The following list shows the programming setting contents:

- Independent / tracking serial / tracking parallel mode
- CH1/CH2 knob selection
- Fine/coarse knob editing mode
- Beeper on/off
- Output voltage/current level

The following settings are always saved as “off”:

- Output on/off
- Front panel lock on/off

Panel operation Press one of the 1~4 Memory keys for 2 seconds, for example number 1. The panel settings will be saved in memory No.1 by long push to this key and the key LED turns on. When the panel settings are modified, the LED turns off.



When the setting is stored, the output automatically turns off.

Recall Setup

Background The front panel settings can be recalled from one of the four internal memories.

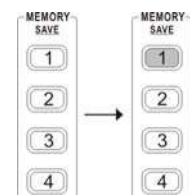
Programming contents The following list shows the programming setting contents:

- Independent / tracking serial / tracking parallel mode
- CH1/CH2 knob selection
- Fine/coarse knob editing mode
- Beep on/off
- Output voltage/current level

The following settings are always saved as “off”:

- Output on/off
- Front panel lock on/off

Panel operation Press one of the 1~4 Memory keys, for example number 1. The panel settings saved in memory No.1 will be recalled by pressing this key. The key LED turns on. When the panel settings are modified, the LED turns off.



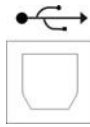
When a setting is recalled, the output automatically turns off.

Remote Control

Remote Control Setup

Background The front panel settings can be recalled from one of the four internal memories.

Interface



USB slave port, rear panel

COM setting

Set up the COM port inside the PC according to the following list:

Baud rate: 9600

Parity bit: None

Data bit: 8

Stop bit: 1

Data flow control: None

Functionality check

Run this query command via the terminal application such as MTTY (Multi-threaded TTY).

*idn?

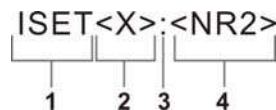
This should return the identification information:

Manufacturer, model name, serial number.

Drivers for LV / LW programming are available on our website.

Command Syntax

Command format



- 1: command header
- 2: output channel
- 3: separator
- 4: parameter

Output channel

| Type | Description | Example |
|-----------|-----------------|-----------------|
| <Boolean> | Boolean logi | 0 (off), 1 (on) |
| <NR1> | Integers | 0, 1, 2, 3 |
| <NR2> | Decimal numbers | 0.1, 3.14, 8.5 |

Output channel

1 (CH1) or 2 (CH2)



Commands must be capital letters

Remote Control (contd.)

Error Messages

The following error messages might appear when the instrument cannot accept the command.

| | |
|----------------------------------|--|
| Program mnemonic too long | <i>The command length must be 12 characters or less.</i> |
| Invalid character | <i>Invalid characters, such as symbols, are entered. Example: VOUT#</i> |
| Too many digits | <i>The command exceeded the maximum number of decimals: 3 digits.</i> |
| Missing parameter | <i>The parameter is missing from the command. Example: VSET: (should have a number)</i> |
| Data out of range | <i>The entered value exceeds the specification. Example: VSET:33 (should be : 32 V)</i> |
| Command not allowed | <i>The entered command is not allowed in the circumstance. Example: trying to set CH2 output while in the tracking mode.</i> |
| Undefined header | <i>The entered command does not exist, or the syntax is wrong.</i> |

Command list

Detailed descriptions of each command starts from the next page.

The “HELP” command shows all the following commands and their meanings, except for the HELP command itself.

| | |
|----------------------------------|--|
| ISET<X>:<NR2> | <i>Sets the output current</i> |
| ISET<X> | <i>Returns the output current setting</i> |
| VSET<X>:<NR2> | <i>Sets the output voltage</i> |
| VSET | <i>Returns the output voltage setting</i> |
| IOUT<X> | <i>Returns the actual output current</i> |
| VOUT<X> | <i>Returns the actual output voltage</i> |
| TRACK<NR1> | <i>Selects the operation mode</i> |
| BEEP<BOOLEAN> | <i>Turn on or off the output</i> |
| LOCK<BOOLEAN> | <i>Turn on or off the front panel lock</i> |
| OUT<BOOLEAN> | <i>Turn on or off the output</i> |
| SATATUS | <i>Returns the MODEL status</i> |
| IDN | <i>Returns the MODEL identification</i> |
| RCL<NR1> | <i>Recalls a panel setting</i> |
| SAVE<NR1> | <i>Saves the panel setting</i> |
| HELP | <i>Shows the command list</i> |

Remote Control (contd.)

Command details

| Command | ISET<X>:<NR2> |
|-----------------|---|
| Description | Sets the output current. |
| Panel operation | Refer to p. 11 |
| Response time | Min.70ms |
| Example | ISET1:2.234 Sets the CH1 output current to 2.234A, |

| Command | ISET<X> |
|---------------|--|
| Description | Returns the output current setting |
| Response time | Min.70ms |
| Example | ISET1 Returns CH1 output current setting. |

| Command | VSET<X>:<NR2> |
|-----------------|--|
| Description | Sets the output voltage. |
| Panel operation | Refer to p. 11 |
| Response time | Min.70ms |
| Example | VSET1:20.345 Sets the CH1 voltage to 20.345V. |

| Command | VSET<X> |
|---------------|---|
| Description | Returns the output voltage setting. |
| Response time | Min.80ms |
| Example | VSET1 Returns the CH1 voltage setting. |

| Command | IOUT<X> |
|---------------|--|
| Description | Returns the actual output current. |
| Response time | Min.80ms |
| Example | IOUT1 Returns the CH1 output current. |

| Command | VOUT<X> |
|---------------|--|
| Description | Returns the actual output voltage. |
| Response time | Min.70ms |
| Example | VOUT1 Returns the CH1 output voltage. |

| Command | TRACK<NR1> |
|-----------------|---|
| Description | Selects the operation mode: INDEP, tracking SER, tracking PAR |
| Panel operation | Refer to p. 11 |
| NR1 | 0: Independent 1: Tracking serial 2: Tracking parallel |
| Response time | Min.70ms |
| Example | TRACK0 Selects the independent mode. |

| Command | BEEP<Boolean> |
|-----------------|-------------------------------|
| Description | Turns on or off the beeper. |
| Panel operation | Refer to page 10 |
| Response time | Min.70ms |
| Example | BEEP1 Turns on the beeper/ |

| Command | OUT<Boolean> |
|-----------------|------------------------------|
| Description | Turns on or off the output. |
| Panel operation | Refer to p. 5 |
| Response time | Min.70ms |
| Example | OUT1 Turns on the output. |

Remote Control (contd.)

Command details (contd).

| Command | LOCK<Boolean> |
|-----------------|--------------------------------------|
| Description | Turns on or off the front panel lock |
| Panel operation | Refer to p. 11 |
| Response time | Min.70ms |
| Example | LOCK1 Locks the front panel. |

| Command | STATUS |
|---------------|---|
| Description | Returns the MODEL status. |
| Response time | Min.400ms |
| Contents | 8 bits in the following format. (Refer to table on the right.) |

| Bit | Item | Description |
|------|----------|--|
| 0 | CH1 | 0=CC mode, 1=CV mode |
| 1 | CH2 | 0=CC mode, 1=CV mode |
| 2, 3 | Tracking | 00=Independent, 01=Tracking serial, 11=Tracking parallel |
| 4 | Beep | 0=Off, 1=On |
| 5 | Lock | 0=Lock, 1=Unlock |
| 6 | Output | 0=Off, 1=On |
| 7 | N/ | N/A |

| Command | RCL<NR1> |
|-----------------|---|
| Description | Recalls a panel setting. |
| Panel operation | Refer to p. 18 |
| NR1 | 1~4: Memory number 1 to 4 |
| Response time | Min.70ms |
| Example | RCL1 Recalls the panel setting stored in memory NO. 1. |

| Command | IDN |
|---------------|---|
| Description | Returns the MODEL identification |
| Response time | Min.300ms |
| Contents | Manufacturer, model name, serial number |

| Command | SAV<NR1> |
|-----------------|---|
| Description | Saves the panel setting. |
| Panel operation | Refer to p. 18 |
| NR1 | 1~4: Memory number 1 to 4 |
| Response time | Min.70ms |
| Example | SAV1 Stores the panel setting into memory NO. 1. |

| Command | HELP |
|---------------|-------------------------------|
| Description | Shows the command list. |
| Response time | Min.1000ms |
| Contents | Refer to the following table. |

Remote Control (contd.)

Contents for Command Help

| | |
|--|--|
| <i>ISSET<x>:<NR2></i> | Sets the value of current. |
| <i>VSET<x>:<NR2></i> | Sets the value of voltage. X: 1=CH1, 2=CH2. |
| <i>ISSET<x></i> | Return the value of current. |
| <i>VSET<x></i> | Return the value of voltage. |
| <i>IOUT<x></i> | Returns actual output current. |
| <i>VOUT<x></i> | Returns actual output voltage. |
| <i>TRACK<NR1></i> | Sets the output of the power supply working on independent or tracking mode. NR1: 0=INDE, 1=SER, 2=PARA. |
| <i>BEEP<Boolean></i> | Sets the BEEP state on or off. |
| <i>LOCK<Boolean></i> | Sets the entry-key lock state on or off. |
| <i>OUT<Boolean></i> | Sets the output state on or off |
| <i>STATUS</i> | Returns the power supply state. |
| <i>bit0:(CH1)0=CC,1=CV</i> | |
| <i>bit1:(CH2)0=CC,1=CV</i> | |
| <i>bit23:(TRACK)10=DEP, 11=SER,01=PAR</i> | |
| <i>bit4:(BEEP)0=OFF,1=ON</i> | |
| <i>bit5:(LOCK)0=LOCK,1=UNLOCK</i> | |
| <i>bit6:(OUT)0=OFF,1=ON</i> | |
| <i>IDN</i> | Returns instrument identification. |
| <i>RCL<NR0></i> | Recall the setting data from the memory which previous saved. |
| <i>SAV<NR0></i> | Saves the setting data to memory. |
| <i>NR0: 1=Memory1, 2=Memory2, 3=Memory3, 4=Memory4;</i> | |

Technical Specifications

| | |
|------------------------------------|--|
| Output ratings | CH1/CH2 independent: 0 ~ 30 V, 0 ~ 3 A CH1/CH2 serial: 0 ~ 60 V, 0 ~ 3 A CH1/CH2 parallel: 0 ~ 30 V, 0 ~ 6 A CH3: 2.5 V / 3.3 V / 5 V, 3 A |
| Constant voltage operation | Line regulation: $\leq 0.01\% + 3\text{ mV}$ Load regulation: $\leq 0.01\% + 3\text{ mV}$ Recovery time: $\leq 100\text{ us}$ (50 % load change, minimum load 0.5 A) Ripple & Noise: $\leq 1\text{ mVrms}$ Temp.co-efficient: $\leq 300\text{ ppm}$ |
| Constant current operation | Line regulation: $\leq 0.2\% + 3\text{ mA}$ Load regulation: $\leq 0.2\% + 3\text{ mA}$ Rippe & Noise: $\leq 3\text{ mArms}$ |
| Tracking parallel operation | Line regulation: $\leq 0.1\% + 3\text{ mV}$ Load regulation: $\leq 0.01\% + 5\text{ mV}$ Tracking error: $\leq 0.05\% + 50\text{ mV}$ of Master (no load) |
| Tracking serial operation | Line regulation: $\leq 0.01\% + 5\text{ mV}$ Load regulation: $\leq 300\text{ mV}$ Positive and negative supply: Slave tracking error: $\leq 0.5\% + 10\text{ mV}$ of the master (No load. With load, add load regulation $\leq 300\text{ mV}$) |
| CH3 output | Line regulation: $\leq 25\text{ mV}$ Load regulation: $\leq 25\text{ mV}$ Ripple & Noise: $\leq 2\text{ mV rms}$ Output voltage: 2.5 V, 3.3 V, 5 V (selectable), $\pm 8\%$ Output current: 3 A |
| Display | Ammeter: 3.20 A full scale, 3 D 0.5" LED display Voltmeter: 32.0 V full scale, 3 D 0.5" LED display Voltmeter resolution: 100 mV Ammeter resolution: 10 mA Programming accuracy: $\pm(0.5\% \text{ of reading} + 2\text{D})$, $\pm(0.5\% \text{ of reading} + 2\text{D})$ Readback accuracy: $\pm(0.5\% \text{ of reading} + 2\text{D})$, $\pm(0.5\% \text{ of reading} + 2\text{D})$ |
| Protection | Over voltage, over current, over load, over temperature, current limit, short circuit and reverser polarity protections. |
| Insulation | Between base and output terminal $\geq 20\text{ M}\Omega / 500\text{ VDC}$ Between base and power cord $\geq 30\text{ M}\Omega / 500\text{ VDC}$ |
| Operation environment | Indoor use Altitude: $\leq 2000\text{m}$ Ambient temperature: $0 \sim 40^\circ$ Relative humidity: $\leq 80\%$ Installation category: II Pollution degree: 2 |
| Storage environment | Ambient temperature: $-10 \sim 70^\circ$ Relative humidity: $\leq 70\%$ |
| Power source | AC 110 V / 220 V $\pm 10\%$, 50 / 60 Hz, 500 VA- CAT II |

Mechanical Specifications

Dimensions 310 (D) * 250 (W) * 150 (H) mm

Weight 7.5 kg

Supply

Accessories

- User manual × 1
- Power cord × 1
- LV and LW Drivers available on Site Internet
- USB cable