

Alimentation de laboratoire EA-PS 2000 B

Code : 000513413 = EA-PS 2084-10B
000513316 = EA-PS 2042-10B
000513317 = EA-PS 2084-03B
000513319 = EA-PS 2084-05B
000513412 = EA-PS 2042-20B
000513313 = EA-PS 2042-06B

Cette notice fait partie du produit. Elle contient des informations importantes concernant son utilisation. Tenez-en compte, même si vous transmettez le produit à un tiers.

Conservez cette notice pour tout report ultérieur !





Consignes de sécurité

- Utilisez l'appareil uniquement avec la tension indiquée.
- N'introduisez aucun élément mécanique dans l'appareil par la fente d'aération (notamment des éléments en métal) !
- Evitez d'utiliser des liquides de quelque nature que ce soit à proximité de l'appareil (ils pourraient couler à l'intérieur de l'appareil).
- Ne raccordez aucune source de courant à la sortie de l'appareil supérieure à la tension nominale.
- Ne raccordez aucune source de courant à la polarité inversée à la sortie de l'appareil.
- Après avoir désactivé la sortie ou l'appareil, il se peut que de la tension dangereuse en cas de contact réside au niveau de la sortie, du moins pendant une certaine durée.
- Attention ! La partie inférieure du boîtier surchauffe en cas de fonctionnement prolongé à charge élevée.

1. Introduction

Les appareils d'alimentation de laboratoire de la série PS 2000B sont particulièrement compacts et robustes, et offrent une multitude de possibilités intéressantes sur un petit espace. Du fait de leur conception ne nécessitant aucun contact et permettant une manipulation aisée, ces appareils sont particulièrement adaptés pour une utilisation dans les écoles, les instituts de formation, les ateliers ou les laboratoires. Trois classes de puissance différentes sont disponibles : 100 W, 160 W ou 320 W.

En plus des fonctions habituelles des blocs d'alimentation, vous avez par exemple la possibilité de verrouiller les touches et le dispositif d'ajustage contre toute modification indésirable de la valeur nominale, ou de désactiver la sortie en cas de dépassement d'un seuil de tension ou d'intensité défini.

En outre, l'appareil dispose d'une interface USB intégrée qui permet de commander et de surveiller l'appareil à distance à l'aide d'un PC et d'un logiciel.

2. Installation

2.1. Branchement au secteur

L'appareil est raccordé et mis à la terre via le câble secteur fourni. C'est pourquoi l'appareil peut uniquement fonctionner sur une prise de courant de sécurité avec terre. Afin de ne pas rendre cette mesure inefficace, n'utilisez pas de câble de raccordement sans conducteur de protection. La protection de l'appareil est assurée par un coupe-circuit à fusible 5 x 20 mm, situé dans un tiroir au niveau de la prise secteur. Voir la plaque d'identification ou le marquage du fusible pour la valeur.

2.2. Raccordement des charges

La sortie de charge est située sur la façade avant de l'appareil. La sortie n'est pas protégée par un fusible. Afin d'éviter d'endommager le consommateur, vous devez respecter en permanence les valeurs nominales autorisées pour le consommateur.

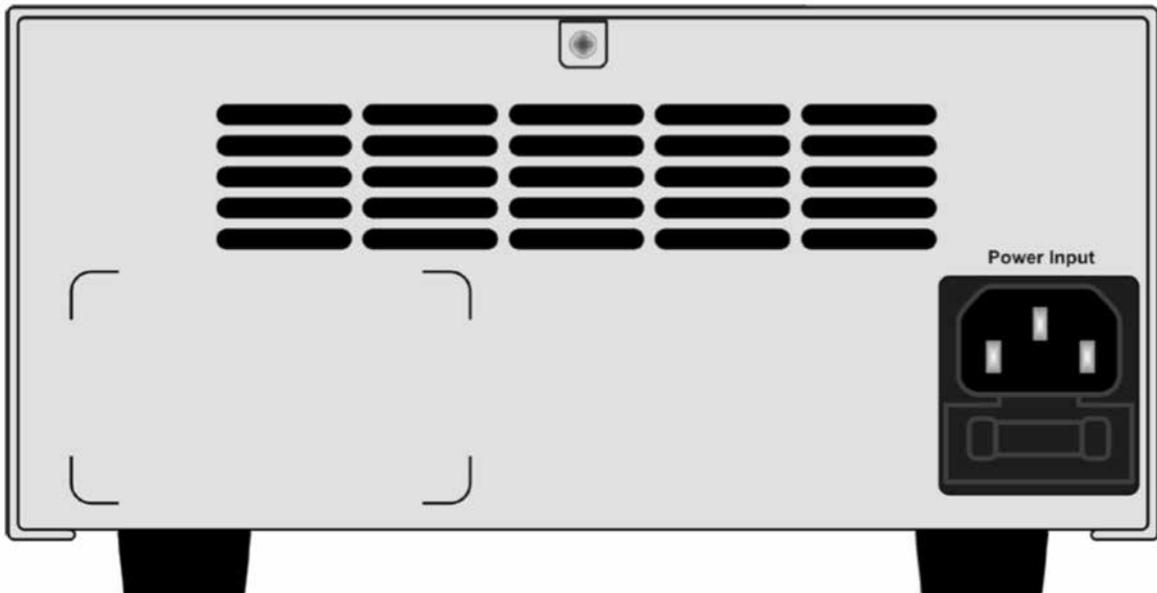
3. Aperçus

3.1 Éléments de commande et de branchement

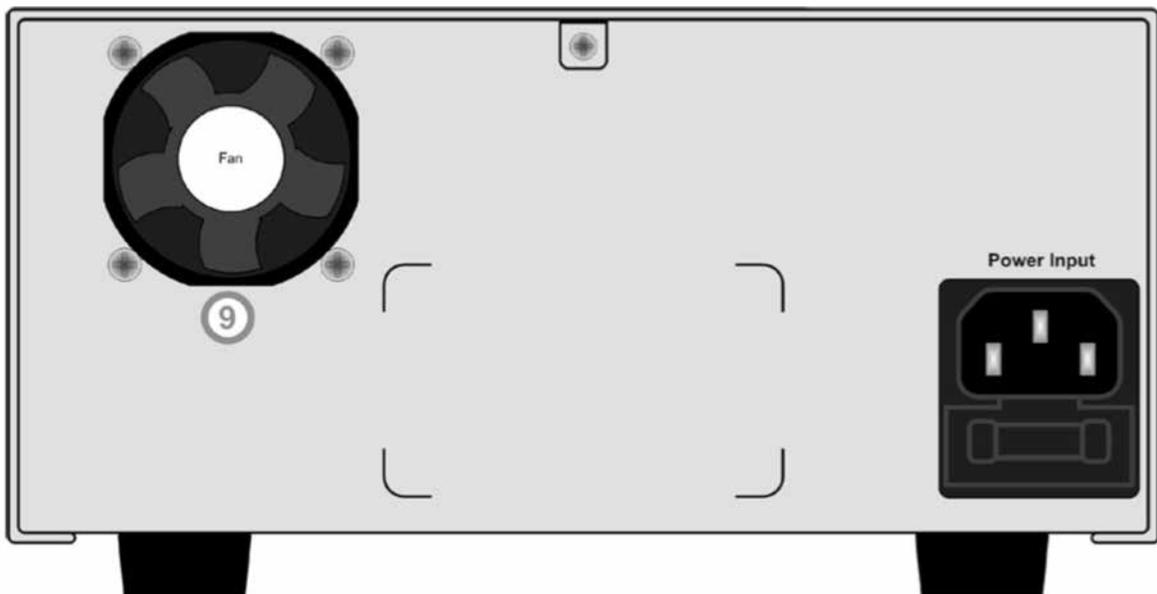
1. Interrupteur secteur
Permet d'activer ou de désactiver l'appareil.
2. Bouton-poussoir «Preset»
Permet de commuter l'affichage sur la valeur nominale. De plus, cette touche permet d'activer le verrouillage du panneau de commande.
Cf. paragraphe 5.4 et 5.5.
3. Affichage
Cet écran LCD bleu vous indique toutes les informations importantes du premier coup d'œil.
4. Dispositif d'ajustage «Voltage»
Permet d'ajuster la tension de sortie ou le seuil de surtension OVP.
5. Port Mini-USB
Permet de relier l'appareil à un PC. Cf. paragraphe 8.3.
6. Dispositif d'ajustage «Current»
Permet d'ajuster l'intensité ou le seuil de surintensité OCP.
7. Bouton-poussoir «On/Off»
Permet d'activer ou de désactiver la sortie.
8. Sortie de puissance, polarisée, douille de sécurité
Les douilles peuvent être utilisées pour l'insertion de fiches banane 4 mm (ouvertes ou fermées). La douille située entre les deux douilles de sortie DC est reliée à la terre de la ligne d'alimentation et peut être utilisée pour la mise à la terre d'un consommateur branché.
9. Ventilateur de régulation de la température
Uniquement sur les modèles 320 W. Sortie d'air vers l'arrière. Afin de garantir une aération suffisante, il convient de libérer suffisamment de place derrière l'appareil (10 cm au minimum). Le ventilateur peut atteindre une vitesse de rotation élevée en cas de fort réchauffement de l'appareil, et par conséquent un certain niveau de nuisances sonores.



A: Image 1



B: Image 2a : Vue arrière 100 W/160 W



C: Image 2b : Vue arrière 320 W

4. Utilisation

4.1. Affichage (3)



A: Image 3

4.1.1 Abréviations sur l'affichage

Les abréviations sur l'affichage représentent le statut respectif. Voici leur signification :

CV – Régulation de la tension active (uniquement en cas de sortie «On»)

CC - Limitation de l'intensité active (uniquement en cas de sortie «On»)

Preset V/C – Affichage de la valeur nominale tension/courant actif

Preset OVP/OCP – Affichage de la valeur nominale OVP/OCP actif

OT – Température trop élevée

OCP – Protection contre la surintensité

OVP – Protection contre la surtension

Remote – Commande à distance active (via USB)

Lock – Verrouillage du panneau de commande actif

4.1.2 Messages d'erreurs

En cas d'erreurs liées à une surtension; une surintensité, ou une température trop élevée, le message «Error» accompagné d'une abréviation (OT, OVP, OCP) apparaissent à l'écran, et la tension de sortie est coupée. Ces indications restent sur l'écran jusqu'à ce que l'utilisateur appuie sur la touche On/Off en guise de confirmation. En cas d'erreur provoquée par une température trop élevée, la tension de sortie est automatiquement réactivée après refroidissement ; pour les autres erreurs, la sortie doit être réactivée par l'utilisateur.

Vous retrouverez dans les paragraphes suivants la description d'autres éléments d'affichage liés à des modes d'utilisation particuliers.

4.2. Boutons-poussoirs

4.2.1 Bouton-poussoir Preset (2)

Cette touche permet de commuter vers le mode Preset et d'activer/désactiver le verrouillage, dans la mesure où l'appareil ne se trouve pas en mode de fonctionnement à distance.

Nombre de pressions	Affichage	Mode
1x		Affichage de la valeur nominale U/I
2x		Affichage OVP/OCP
3x		Activation/désactivation
4x		Affichage de la valeur réelle U/I

Les valeurs réelles ne sont pas enregistrées en cas de désactivation de l'appareil. Elles sont rétablies sur 0% de tension et 100% d'intensité une fois l'appareil sous tension.

4.2.2 Bouton-poussoir On/Off (7)

Cette touche permet d'activer ou de désactiver la sortie manuellement, dans la mesure où l'appareil ne se trouve pas en mode de fonctionnement

à distance. Le statut de la sortie est affiché par les symboles ou .

Cette touche peut être bloquée dans le statut LOCK.

En outre, cette touche permet de confirmer la prise en compte d'erreurs signalées par le statut «Error». Cf. paragraphe 5.1.2.

4.3 Autres éléments de commande

Dispositifs d'ajustage de la tension (4) et de l'intensité (6)

Ces dispositifs permettent d'ajuster différentes valeurs sur l'appareil. Affectation :

- Gauche – Tension (U) ou OVP, dépendante du mode

- Droite – Intensité (I) ou OCP, dépendante du mode

Voir le paragraphe suivant pour de plus amples informations.

4.4. Réglage des valeurs nominales

Lors du réglage de l'intensité et de la tension, les deux valeurs nominales s'influencent mutuellement, afin de ne pas dépasser la puissance maximale selon $P_{max} = U_{nom} * I_{nom}$. Cela vaut aussi bien pour l'utilisation manuelle que pour la commande à distance.

Dans le cas d'une utilisation manuelle :

- En mode Preset

Si la sortie est coupée et que la valeur nominale de tension augmente, la valeur nominale d'intensité est automatiquement réduite. A l'inverse, si la valeur nominale d'intensité augmente, la valeur nominale de tension est automatiquement réduite. Si la sortie est activée, les valeurs agissent comme en fonctionnement normal.

- En fonctionnement normal

- a) Si la sortie est activée et que la régulation de tension l'est également (statut «CV» sur l'écran), la valeur nominale d'intensité ne peut être augmentée que jusqu'à une certaine limite dépendante de la valeur nominale de tension et définie par la formule «Puissance maximale = valeur nominale de tension * valeur nominale d'intensité».
- b) Si la sortie est activée et que la limitation de l'intensité l'est également (statut «CC» sur l'écran), la valeur nominale de tension ne peut être augmentée que jusqu'à une certaine limite dépendante de la valeur nominale d'intensité et définie par la formule «Puissance maximale = valeur nominale de tension * valeur nominale d'intensité».

☞ Dans le cas où la valeur OCP est identique à la valeur nominale d'intensité, elle est prioritaire et se désactive lorsqu'elle atteint la sortie. Toutes les valeurs peuvent être réglées grossièrement ou plus précisément. Vous pouvez commuter entre ces deux alternatives en appuyant brièvement sur le bouton de réglage respectif. En fonctionnement normal, le réglage grossier est activé en tant que réglage standard. Toutefois, si le réglage précis est activé et que le mode Preset ne l'est pas, le réglage grossier revient automatiquement au bout de 10 s.

Dans le mode Preset, le réglage sélectionné reste activé jusqu'à ce que vous quittiez manuellement ou automatiquement (après 20 secondes sans avoir appuyé sur l'un des boutons de réglage) le mode Preset.

Avec le réglage plus grossier, les paliers constants, indiqués dans le tableau ci-dessous, dépendent des valeurs nominales de l'appareil.

Tension			Intensité		
Valeur nominale	Grossière	Précise	Valeur nominale	Grossière	Précise
42 V	1 V	0,05 V	3 A / 5 A / 6 A	0,1 A	0,01 A
84 V	1 V	0,1 V	10 A / 20 A	0,1 A	0,01 A

4.5 Verrouillage du panneau de commande (LOCK)

Le verrouillage du panneau de commande LOCK permet de protéger de toute utilisation fortuite, dans la mesure où les valeurs nominales peuvent être bloquées. Lorsque LOCK est activé, seule la touche PRESET peut être actionnée pour interrompre ce statut.

- Pour activer le verrouillage, veuillez appuyer trois fois sur la touche Preset, jusqu'à ce que l'écran suivant apparaisse :



Image 4

Un compte à rebours est lancé. Vous disposez alors des possibilités suivantes :

- a) Attendre la fin du compte à rebours. Le panneau de commande est alors verrouillé et LOCK activé.
- b) Appuyer de nouveau sur la touche Preset et ce faisant interrompre le compte à rebours. LOCK est alors désactivé.
 - Pour la désactivation, appuyez de nouveau sur la touche Preset une seule fois. Un nouveau compte à rebours est lancé. Durant celui-ci le verrouillage du panneau de commande reste activé. Il est désactivé si vous appuyez à nouveau sur la touche pour interrompre le compte à rebours.

☞ Lorsque LOCK est activé, il n'est pas possible d'activer ni de désactiver la sortie, ou de modifier les valeurs nominales.

5. Comportement de l'appareil

5.1 Activation avec l'interrupteur secteur

Une fois l'appareil allumé, vous pouvez constater les statuts suivants :

- La sortie est désactivée.
- La valeur nominale d'intensité est réglée sur 100% et celle de tension sur un niveau minimum (=0 V).
- Les valeurs nominales des seuils de surtension et de surintensité sont réglées sur un niveau maximum.
- Les statuts configurés avant la dernière désactivation ou avant une coupure, tels que LOCK ou REMOTE, sont rétablis.

5.2 Surtension

Un problème de surtension (OPV) peut survenir à cause d'une erreur interne (la tension de sortie est élevée) ou d'une tension externe trop élevée. Dans les deux cas, la protection contre les surtensions va couper l'étage de puissance et la tension de sortie et le message de statut «Error» s'affiche sur l'écran. Il convient enfin de confirmer la prise en compte de l'erreur après la désactivation.

Évitez impérativement les tensions externes élevées (>120% de la tension nominale), qui risqueraient d'endommager des composants internes ! Lorsqu'il n'y a plus de surtension, la sortie peut être rallumée.

5.3 Surchauffe

Dès qu'une surchauffe interne provoque une erreur de température trop élevée (Overtemperature, OT), la sortie est désactivée et le statut «OT» s'affiche sur l'écran, accompagné du message «Error». La sortie se remet en route automatiquement après le refroidissement. Dans le cas contraire, la sortie peut être coupée manuellement pendant la phase de température excessive grâce à la touche «On/Off».

5.4 Surintensité

En cas de surintensité due à une charge trop élevée, l'appareil peut réagir de deux façons :

- 1) Désactivation de la sortie (OCP) ou
- 2) Limitation de l'intensité (CC).

Afin de pouvoir désactiver la sortie en cas de surintensité, vous devez configurer un seuil de surtension (OCP) moins élevé que la limitation d'intensité (Iset), dans le cas contraire l'intensité sera uniquement restreinte.

6. Résolution des problèmes

- Problème : Rien ne se passe après avoir allumé l'appareil.

Causes possibles : Fusible secteur défectueux, autre défaillance

Solution : Si l'appareil n'affiche aucune réaction (affichage sombre), veuillez contrôler si le fusible secteur est défectueux. Il se trouve à l'arrière de l'appareil dans un petit « tiroir » au niveau de la prise d'entrée secteur. Il est possible de contrôler le coupe-circuit à fusible visuellement ou tester sa continuité à l'aide d'un multimètre si vous souhaitez en avoir le cœur net. Si le fusible est défectueux, vous devez le remplacer par un autre fusible du même type et de valeur identique. Si le problème persiste ou si le fusible n'est pas défectueux, veuillez contacter votre revendeur pour passer à l'étape suivante. En règle générale, l'appareil est envoyé en réparation.

- Problème : Après son activation, l'appareil n'affiche que « PS 2000 ».

Cause possible : Erreur lors d'une mise à jour du matériel.

Solution : Eteindre puis allumer de nouveau l'appareil, renouveler sinon la mise à jour du matériel.

7. Autres applications

7.1 Montage en série

Il est possible de monter en série plusieurs appareils du même type, mais surtout de la même intensité nominale, afin d'augmenter la tension maximale.

Vous devez pour cela relier la sortie DC plus du premier appareil à la sortie DC moins de l'appareil suivant, et ainsi de suite. La sortie DC plus du dernier appareil représente alors la sortie plus du montage en série.

☞ Pour des raisons de sécurité et d'isolement, il n'est pas possible de monter en série autant d'appareils que vous le souhaitez. Aucun appareil ne doit présenter une tension de sortie supérieure à 300 V/DC par rapport à la terre (PE). Si vous souhaitez réaliser un montage en série, vous devez particulièrement respecter les mesures de sécurité et de précautions, garanties d'un fonctionnement sécurisé de l'appareil.

☞ Si vous montez en série des appareils dotés d'intensités nominales différentes, l'intensité maximale du montage en série est déterminée par l'appareil présentant la plus faible capacité de courant.

☞ Si un ou plusieurs appareils dépassent la limitation d'intensité, la tension ainsi que l'intensité maximales du montage en série ne peuvent plus être atteintes.

☞ Dans le cas d'un montage en série, il n'est possible de mettre à la terre que le pôle plus et le pôle moins du premier appareil, présentant le plus faible potentiel.

7.2 Montage en parallèle

Il est possible de monter en parallèle plusieurs appareils du même type, mais surtout de la même tension nominale, au niveau de leurs sorties DC, afin d'augmenter la tension maximale.

Vous avez la possibilité de commander deux ou plusieurs appareils montés en parallèle manuellement ou à distance à partir d'un ordinateur. Nous vous recommandons de régler la tension de sortie de tous les appareils répartis sur le même niveau, et leur intensité au niveau maximum.

☞ Si vous montez en parallèle des appareils dotés d'intensités nominales différentes, et que l'appareil le plus « faible » est chargé de l'intensité maximale, leur tension de sortie se coupe et la tension de sortie reste coupée jusqu'à ce que le courant de charge repasse en dessous de la charge admissible de l'appareil.

7.3 Programmation

Grâce au port USB et au driver USB qui mettent un port COM virtuel (VCP) à disposition de certains systèmes d'exploitation (uniquement Windows jusqu'à présent), l'utilisateur peut commander l'appareil entièrement à distance à l'aide d'un logiciel personnel, et ainsi l'intégrer dans son propre environnement de test ou de laboratoire. Vous trouverez la documentation disponible sur le site du fabricant de l'appareil dans la section des téléchargements ou sur demande. La documentation contient également les drivers USB nécessaires.

Il n'est pas nécessaire d'obtenir une licence payante pour programmer vos propres applications.

Vous aurez besoin d'un câble USB de type Mini sur USB A pour le branchement sur votre PC.

8. Caractéristiques techniques

8.1 Modèles 42 V

	PS 2042-06B	PS 2042-10B	PS 2042-20B
Entrée secteur			
Tension d'entrée	100...240 V \pm 10%	100...240 V \pm 10%	100...240 V \pm 10%
Fréquence	45...65 Hz	45...65 Hz	45...65 Hz
Fusible	T 2A	T 3,15A	T 6,3A
Facteur de puissance	> 0,99	> 0,99	> 0,99
Puissance absorbée en circuit ouvert	12 W	12 W	15 W
Tension de sortie			
Plage de réglage	0...42 V	0...42 V	0...42 V
Stabilité régulation du réseau \pm 10% Δ Ue	< 0,02%	< 0,02%	< 0,02%
Stabilité avec charge 0...100%	< 0,15%	< 0,15%	< 0,15%
Ondulation résiduelle HF @ BWL 20 MHz	< 80 mVpp	< 80 mVpp	< 150 mVpp
Ondulation résiduelle NF @ BWL 300 kHz	< 9 mVrms	< 9 mVrms	< 1,7 mVrms
Précision*	\leq 0,2%	\leq 0,2%	\leq 0,2%
Protection contre la surtension	0...46,2 V	0...46,2 V	0...46,2 V
Durée de réglage 10...90% de la charge	< 2 ms	< 2 ms	< 2 ms
Temps de montée 10-90% Umax	~165 ms	~165 ms	~165 ms
Courant de sortie			
Plage de réglage	0...6 A	0...10 A	0...20 A
Stabilité régulation du réseau \pm 10% Δ Ue	< 0,05%	< 0,05%	< 0,05%
Stabilité à 0...100% Δ Ua	< 0,15%	< 0,15%	< 0,15%
Ondulation résiduelle HF @ BWL 20 MHz	< 25 mApp	< 40 mApp	< 15 mApp
Ondulation résiduelle NF @ BWL 300 kHz	< 9 mArms	< 15 mArms	< 5,3 mArms
Précision*	\leq 0,2%	\leq 0,2%	\leq 0,2%
Puissance de sortie			
Degré d'efficacité	\leq 85%	\leq 85%	\leq 85%
Puissance nominale Pnenn	100 W	160 W	320 W
Divers			
Température de fonctionnement	0 à 50°C	0 à 50°C	0 à 50°C
Température de stockage	-20 à 70°C	-20 à 70°C	-20 à 70°C
Humidité ambiante relative	< 80%	< 80%	< 80%
Dimensions du boîtier (l x h x p)	174 x 82 x 240 mm	174 x 82 x 240 mm	174 x 82 x 267 mm
Dimensions totales (l x h x p)	174 x 90 x 263 mm	174 x 90 x 263 mm	174 x 90 x 290 mm
Poids	1,9 kg	2 kg	2,6 kg
Refroidissement	Convection naturelle, sans ventilateur	Convection naturelle, sans ventilateur	Ventilateur régulé par la température
Niveau sonore	-	-	< 40 dBA @ 1 m
Sécurité	EN 60950		
Normes CEM	EN 61326, EN 55022, classe B		
Catégorie de surtension	Classe II		
Classe de protection	Classe I		

* Rapporté à la valeur nominale, définit la précision de la variation maximale entre la valeur nominale et la valeur réelle.

Exemple : Un appareil 42 V présente une précision de tension minimale de 0,2%, correspondant à 84 mV. Pour une valeur nominale de 5 V, la valeur réelle devrait alors varier de 84 mV au maximum, ce qui signifie qu'elle devrait se situer entre 4,92 V et 5,08 V.

8.2 Modèles 84 V

	PS 2084-03B	PS 2084-05B	PS 2084-10B
Entrée secteur			
Tension d'entrée	100...240 V \pm 10%	100...240 V \pm 10%	100...240 V \pm 10%
Fréquence	45...65 Hz	45...65 Hz	45...65 Hz
Fusible	T 2A	T 3,15A	T 6,3A
Facteur de puissance	> 0,99	> 0,99	> 0,99
Puissance absorbée en circuit ouvert	12 W	12 W	15 W
Tension de sortie			
Plage de réglage	0...84 V	0...84 V	0...84 V
Stabilité régulation du réseau \pm 10% Δ Ue	< 0,02%	< 0,02%	< 0,02%
Stabilité avec charge 0...100%	< 0,15%	< 0,15%	< 0,15%
Ondulation résiduelle HF @ BWL 20 MHz	< 60 mVpp	< 60 mVpp	< 150 mApp
Ondulation résiduelle NF @ BWL 300 kHz	< 10 mVrms	< 10 mVrms	< 2,1 mVrms
Précision*	\leq 0,2%	\leq 0,2%	\leq 0,2%
Protection contre la surtension	0...92,4 V	0...92,4 V	0...92,4 V
Durée de réglage 10...90% de la charge	< 2 ms	< 2 ms	< 2 ms
Temps de montée 10-90% Umax	~165 ms	~165 ms	~165 ms
Courant de sortie			
Plage de réglage	0...3 A	0...5 A	0...10 A
Stabilité régulation du réseau \pm 10% Δ Ue	< 0,05%	< 0,05%	< 0,05%
Stabilité à 0...100% Δ Ua	< 0,15%	< 0,15%	< 0,15%
Ondulation résiduelle HF @ BWL 20 MHz	< 6 mApp	< 9 mApp	< 3,8 mApp
Ondulation résiduelle NF @ BWL 300 kHz	< 2 mArms	< 3 mArms	< 1,3 mArms
Précision*	\leq 0,2%	\leq 0,2%	\leq 0,2%
Puissance de sortie			
Degré d'efficacité	\leq 85%	\leq 85%	\leq 85%
Puissance nominale Pnenn	100 W	160 W	320 W
Divers			
Température de fonctionnement	0 à 50°C	0 à 50°C	0 à 50°C
Température de stockage	-20 à 70°C	-20 à 70°C	-20 à 70°C
Humidité ambiante relative	< 80%	< 80%	< 80%
Dimensions du boîtier (l x h x p)	174 x 82 x 240 mm	174 x 82 x 240 mm	174 x 82 x 267 mm
Dimensions totales (l x h x p)	174 x 90 x 263 mm	174 x 90 x 263 mm	174 x 90 x 290 mm
Poids	1,9 kg	2 kg	2,6 kg
Refroidissement	Convection naturelle, sans ventilateur	Convection naturelle, sans ventilateur	Ventilateur régulé par la température
Niveau sonore	-	-	< 40 dBA @ 1 m
Sécurité	EN 60950		
Normes CEM	EN 61326, EN 55022, classe B		
Catégorie de surtension	Classe II		
Classe de protection	Classe I		

* Rapporté à la valeur nominale, définit la précision de la variation maximale entre la valeur nominale et la valeur réelle.
Exemple : Un appareil 42 V présente une précision de tension minimale de 0,2%, correspondant à 84 mV. Pour une valeur nominale de 5 V, la valeur réelle devrait alors varier de 84 mV au maximum, ce qui signifie qu'elle devrait se situer entre 4,92 V et 5,08 V.



Les appareils électriques et électroniques usagés (DEEE) doivent être traités individuellement et conformément aux lois en vigueur en matière de traitement, de récupération et de recyclage des appareils.

L'application de cette réglementation dans les Etats membres, les utilisateurs résidant au sein de l'Union européenne peuvent désormais ramener gratuitement leurs appareils électriques et électroniques usagés dans les centres de collecte prévus à cet effet.

En France, votre détaillant reprendra également gratuitement votre ancien produit si vous envisagez d'acheter un produit neuf similaire.

Si votre appareil électrique ou électronique usagé comporte des piles ou des accumulateurs, veuillez les retirer de l'appareil et les déposer dans un centre de collecte.

Note de l'éditeur

Cette notice est une publication de la société Conrad, 59800 Lille/France. Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction, quel que soit le type (p.ex. photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte électronique) est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Reproduction, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à l'état du produit au moment de l'impression.

Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.

© Copyright 2001 par Conrad. Imprimé en CEE. XXX/05-14/EG