

EA-PSB 10000 30 kW



Alimentations DC bidirectionnelles programmables



EA-PSB 10750-120



- Large gamme d'alimentation 342...528 VAC pour fonctionnement sur réseaux 380 V, 400 V ou 480 V
- Modèles US 208 V disponibles
- Appareil bidirectionnel - alimentation et charge électronique en un seul boîtier
- Réinjection d'énergie avec rendement élevé
- Puissance nominale : 30 kW (15 kW*) par appareil, évolutive jusqu'à 1920 kW
- Tension nominale : 60 V jusqu'à 2000 V
- Courant nominal : 40 A jusqu'à 1000 A
- Étage DC<->AC flexible, régulé en puissance
- Divers circuits de protection (OVP, OCP, OPP, OTP)
- Écran tactile TFT 5" avec affichage des valeurs, des statuts et des notifications
- Mesure à distance avec détection automatique
- Interfaces isolées galvaniquement (USB, Ethernet, analogique, emplacement)
- Générateur de fonctions intégré
- Test de batteries, simulation de suivi MPP, simulation PV selon la norme EN 50530
- Ensemble de commandes SCPI et ModBus
- LabView VIs et logiciel de contrôle pour Windows

Généralités

Les nouvelles alimentations bidirectionnelles de la série EA-PSB 10000 proposent des puissances plus élevées dans un espace plus restreint : **30 kW en seulement 4 unités de hauteur (4U)**. Par rapport à la série EA-PSB 9000 3U, on réalise un gain de place de 2U soit un tiers de l'espace, lorsqu'on considère la puissance nominale 30 kW.

Tous les modèles intègrent deux appareils en un : une alimentation (source) et une charge électronique (charge) avec réinjection de l'énergie. En s'appuyant sur ces deux fonctionnalités, les appareils proposent un fonctionnement deux quadrants en standard. La charge électronique interne atteint des dynamiques hautes tensions en déchargeant des capacités inévitables sur le bornier DC. Pour une source connectée, les appareils sont des charges électroniques pures avec réinjection d'énergie, idéal aussi pour des systèmes plus imposants dotés d'une puissance totale pouvant atteindre **1920 kilowatts**.

En fonctionnant en mode source, l'appareil devient une alimentation flexible à gamme automatique comme celles de la série EA-PSI 10000 4U. Il intègre les avantages des deux types d'appareil en un seul et dans le même temps il élimine les désavantages d'unités séparées en termes de poids, d'espace nécessaire, de coûts et d'effort pour les implémenter au sein d'un logiciel de test personnalisé.

* US208V models

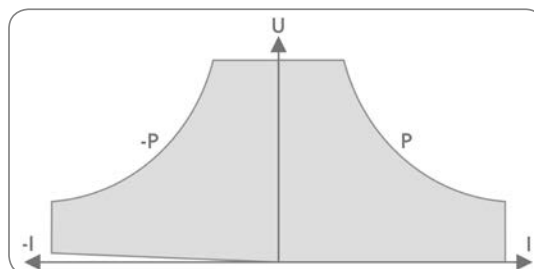
EA-PSB 10000 30 kW

Alimentation AC

Tous les modèles sont livrés avec un circuit de correction du facteur de puissance (PFC) et sont conçus pour fonctionner sur triphasé avec tensions nominales typiques entre 380 V et 480 V AC. Pour les régions où seul le triphasé 208 V est disponible, il existe des modèles US 208 V. Au cours de la charge, l'appareil récupère l'énergie DC consommée et la réinjecte sur le réseau local. Cela permet des économies d'énergie.

Étage de puissance à gamme automatique

Tous les modèles sont équipés d'un étage de puissance flexible à gamme automatique bidirectionnel qui fournit une tension de sortie supérieure à un courant de sortie inférieur, ou un courant de sortie supérieur à une tension de sortie inférieure, toujours limité à la puissance de sortie nominale maximale. La même chose s'applique pour le mode charge. La valeur réglée de puissance est ajustable avec ces modèles. Donc, une large gamme d'applications peut déjà être couverte en utilisant juste une unité.



Entrée / sortie DC

Des tensions entre 0...60 V et 0...**2000 V**, des courants entre 0...40 A et 0...**1000 A** sont disponibles, tous avec une puissance nominale de 0...30kW pour tous les modèles standards, alors que les modèles US 208 V sont limités à 0...15 kW. Le bornier DC est situé sur la face arrière.

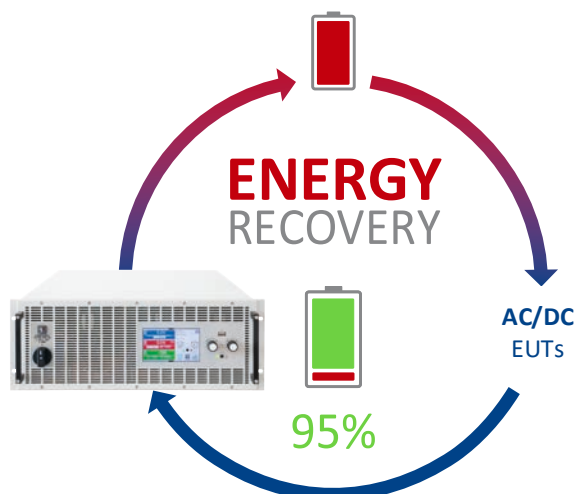
Fonctionnement source / charge

Une fonction importante de ces appareils est la fusion d'une charge électronique et d'une alimentation, aussi appelée source, au sein d'une même unité. Cela signifie que l'appareil ne peut pas fonctionner arbitrairement uniquement comme charge ou source, le changement entre ces deux modes de fonctionnement se réalise sans interruption ni pertes de temps. Cela est également appelé fonctionnement deux quadrants.

Réinjection de l'énergie

La fonction la plus importante de ces appareils est que l'entrée AC, lorsqu'elle est reliée au secteur, est également utilisée comme sortie pour la réinjection de l'énergie DC délivrée au cours du fonctionnement en charge, qui est convertie avec un rendement de 95,5%. Cette technique de réinjection permet de réduire les coûts et d'éviter des systèmes de refroidissement coûteux, tels que ceux nécessaires pour les charges électroniques classiques qui ne convertissent l'énergie qu'en chaleur.

Schéma de principe .



Maître / esclave

Tous les modèles disposent d'un bus maître / esclave numérique par défaut. Il peut être utilisé pour connecter jusqu'à 64 unités de modèles identiques en parallèle pour obtenir un système plus important avec des valeurs de tensions, courants et puissances totales plus élevées. Cela permet d'atteindre **1920 kilowatts**. La configuration du système maître / esclave est complètement réalisée sur les panneaux de contrôle ou par contrôle à distance via l'une des interfaces numériques de communication. L'utilisation de l'unité maître est également possible manuellement ou par contrôle à distance (n'importe quelle interface).



EA-PSB 10000 30 kW

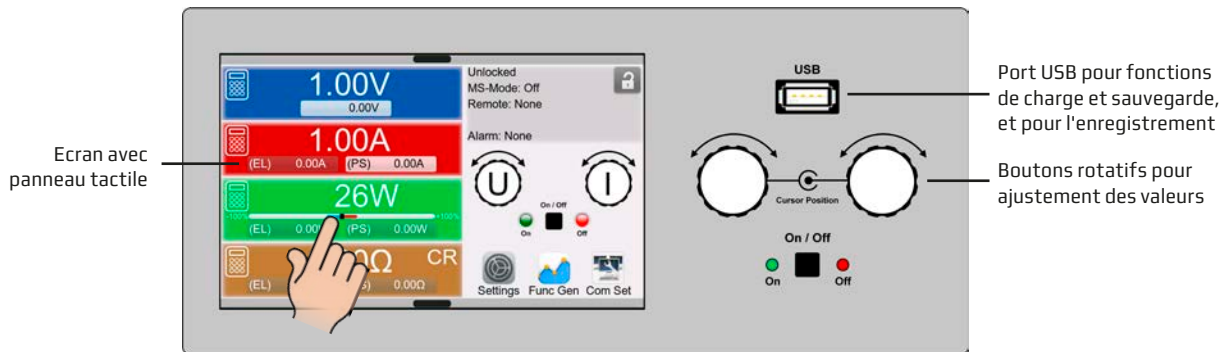


Affichage et panneau de contrôle

Les valeurs réglées et actuelles des tensions / courants / puissances de l'entrée & de la sortie sont clairement représentées sur l'écran graphique 5". L'écran couleur TFT est tactile et peut être utilisé de manière intuitive pour contrôler toutes les fonctions de l'appareil avec un seul doigt.

Les valeurs réglées de tension, courant, puissance ou résistance peuvent être ajustées en utilisant les boutons rotatifs ou saisies directement via un clavier numérique.

Pour éviter toute manipulation involontaire, tous les contrôles peuvent être verrouillés.



Affichage multilingue



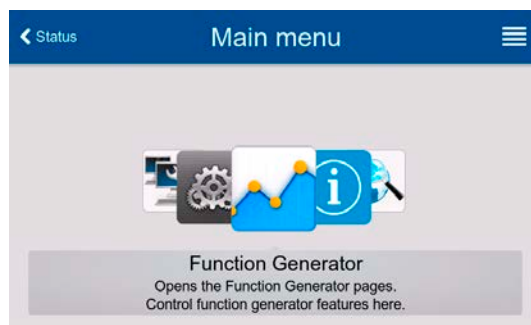
Allemand



Chinois



Russe

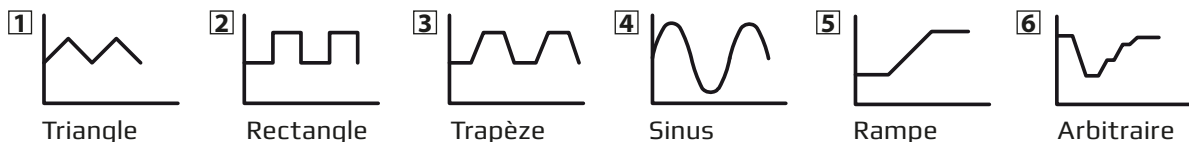


Anglais

Générateur de fonctions

Tous les modèles de cette série intègrent un logiciel basé sur un générateur de fonctions qui peut générer des fonctions typiques, comme illustré ci-dessous, et les appliquer sur la tension ou sur le courant. Le générateur peut être complètement configuré et contrôlé en utilisant l'écran tactile de la face avant, ou en contrôle à distance via l'une des interfaces numériques.

Les fonctions prédéfinies proposent tous les paramètres nécessaires à l'utilisateur, comme le décalage Y, le rapport temps / fréquence ou l'amplitude, pour une configuration optimale.



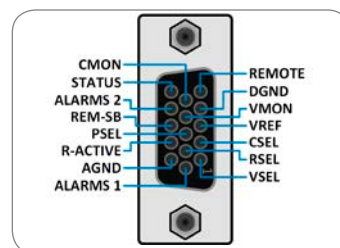
EA-PSB 10000 30 kW

En plus des fonctions standards, qui sont toutes basées sur un générateur aussi appelé arbitraire, ce générateur est accessible pour la création et l'exécution d'ensemble de fonctions complexes, divisées en 99 points de séquence maximum. Ceux-ci peuvent être utilisés pour des tests en développement et en production. Les points de séquence peuvent être chargés depuis, et sauvegarder vers, une clé USB classique via le port USB de la face avant, facilitant ainsi le changement entre les différentes séquences de test.

Il y a également un générateur XY, qui est utilisé pour générer des fonctions telles que IU. Il est défini par l'utilisateur au format tableau (fichier CSV) et donc chargé depuis des clés USB. Pour les tests photovoltaïques, une courbe PV standard peut être générée et exécutée à partir de paramètres clés ajustables par l'utilisateur, incluant une version avancée conformément à la norme européenne **EN 50530**.

Interface analogique

Sur la face arrière de l'appareil, on trouve le bornier de l'interface analogique isolée galvaniquement. Il propose des entrées analogiques pour régler la tension, le courant, la puissance et la résistance de 0...100% à l'aide de tensions de contrôle de 0 V...10 V ou 0 V...5 V. Pour afficher la tension et le courant de sortie, il y a des sorties analogiques 0 V...10 V ou 0 V...5 V. Plusieurs entrées et sorties sont aussi disponibles pour le contrôle et la surveillance des statuts de l'appareil.



Logiciel de contrôle

Un logiciel de contrôle pour les PC Windows est proposé avec les appareils, nommé **EA Power Control**, qui permet le contrôle à distance de plusieurs appareils de types identiques ou différents. Il dispose d'une interface claire pour toutes les valeurs réglées et actuelles, un mode de saisie directe pour les commandes SCPI et ModBus RTU, une fonction de mise à jour du firmware et un contrôle par tableau semi-automatique appelé "Séquençage". D'autres fonctions peuvent être déverrouillées en options :

- Visualisation graphique des valeurs actuelles
- **Multi Control** - une application pour contrôler jusqu'à 20 unités simultanément, y compris le séquençage et le générateur de fonctions
- Configuration et contrôles intégral du générateur de fonctions avec des fonctions telles que PV standard, PV **EN 50530**, **Sandia**, **SAS**, **test de batteries** et **suivi MPP**

D'autre part, il existe un logiciel de simulation de batteries optionnel pour les PC Windows, le **EA Battery Simulator**. En association avec un ou plusieurs appareils EA-PSB 10000 et dans leurs valeurs nominales, il peut simuler des batteries acide-plomb standard (AGM) et lithium-ion en série ou en parallèle, pour une large variété de tests de batteries. L'utilisateur peut ajuster les paramètres de la batterie pour le profil de test. Une fois le test lancé, il s'exécute automatiquement. La combinaison d'une alimentation et de ce logiciel couvre une large gamme de tensions de batteries et de courants de charge / décharge, tout en permettant d'éliminer le recours à plusieurs équipements et logiciels de test.



Refroidissement par eau

Alors que les systèmes de refroidissement standards utilisent un flux d'air injecté par des ventilateurs afin de refroidir les composants électroniques internes, comme par exemple une alimentation auxiliaire, cette série inaugure un nouveau système de refroidissement par eau où aucune chaleur supplémentaire n'est évacuée. Toute la chaleur interne est dissipée dans l'eau. Cela permet de réduire les systèmes d'évacuation supplémentaires coûteux pour les châssis ou les pièces. Cette option sera également disponible pour toutes les catégories de tension.

Options

- Modules d'interfaces numériques pour RS232, CAN, CANopen, ModBus TCP, Profibus, Profinet ou EtherCAT. L'emplacement d'interface est situé en face arrière, facilitant la connexion d'une nouvelle interface ou le remplacement d'une existante par l'utilisateur
- Refroidissement par eau
- Module de protection secteur & supervision EA-ENS2 (uniquement pour 400 V)



EA-PSB 10000 30 kW

Spécifications	Series EA-PSB 10000 4U	
AC : Alimentation		
- Tension / Phases	Modèles standards : 380 / 400 / 480 V, $\pm 10\%$, 3ph Modèles US 208 V : 208 V, $\pm 10\%$, 3ph	
- Fréquence	45...66 Hz	
- Facteur de puissance	>0,99	
DC : Tension		
- Précision	$\leq 0,05\%$ de la valeur nominale	
- Régulation en charge 0-100%	$\leq 0,05\%$ de la valeur nominale	
- Régulation en ligne $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	$\leq 0,02\%$ de la valeur nominale	
- Régulation 10-100% charge	$\leq 1,5$ ms	
- Vitesse balayage 10-90% (source)	Max. 30 ms	
- Protection en surtension	Ajustable, 0...110% U_{Nom}	
DC : Courant		
- Précision	$\leq 0,1\%$ de la valeur nominale	
- Régulation charge 1-100% ΔU_{DC}	$\leq 0,15\%$ de la valeur nominale	
- Vitesse balayage (charge) 10-90%	≤ 1 ms	
DC : Puissance		
- Précision	$\leq 0,3\%$ de la valeur nominale	
DC : Résistance		
- Précision	$\leq 0,3\%$ de la résistance max. + 0,1% du courant nominal	
Protection	OT, OVP, OPP, PF, OCP, SF	
Isolement		
- Sortie DC / châssis (PE)	Selon le modèle, voir tableaux	
Degré de pollution	2	
Catégorie de protection	1	
Affichage / panneau de contrôle	Ecran couleur graphique avec panneau tactile	
Interfaces numériques		
- Intégrées	1x USB et 1x Ethernet (100 MBit) pour la communication, isolé galvaniquement 1x USB type A pour clé USB (enregistrement de données etc.)	
- Emplacement	1x pour modules interchangeable (CAN, CANopen, RS232, ModBus TCP, Profinet, Profibus, EtherCAT)	
Interface analogique	Intégrée, 15 pôles D-Sub (femelle), isolée galvaniquement	
- Gamme de signal	0...5 V ou 0...10 V (commutable)	
- Entrées	U, I, P, R, contrôle à distance on-off, sortie DC on-off, mode résistance on-off	
- Sorties	U, I, alarmes, tension de référence, statuts	
- Précision U / I / P / R	0...10 V : $\leq 0,2\%$	0...5 V : $\leq 0,4\%$
Fonctionnement parallèle	Oui, avec bus maître / esclave, jusqu'à 64 unités	
Normes	EN 61010-1:2011-07, EN 50160:2011-02 catégorie 2 EN 61000-6-2:2016-05, EN 61000-6-3:2011-09 catégorie B	
Refroidissement	Air (ventilateurs contrôlés en température), option : par eau	
Température d'utilisation	0...50 °C (32...133 °F)	
Température de stockage	-20...70 °C (-4...158 °F)	
Humidité relative	$\leq 80\%$, sans condensation	
Altitude d'utilisation	≤ 2000 m (6500 ft)	
Dimensions (W x H x D) ⁽¹⁾	19" x 4U x 670 mm (26.4")	

(1) Châssis uniquement, pas l'ensemble

EA-PSB 10000 30 kW

Spécifications	PSB 10060-1000 4U	PSB 10080-1000 4U	PSB 10200-420 4U
Tension nominale & gamme	0...60 V	0...80 V	0...200 V
- Ondulation (mode source) ⁽¹⁾	≤480 mV _{CC} / ≤37 mV _{RMS}	≤480 mV _{CC} / ≤37 mV _{RMS}	≤450 mV _{CC} / ≤60 mV _{RMS}
Isolement			
- DC négatif <-> PE	±500 V DC	±500 V DC	±725 V DC
- DC positif <-> PE	+600 V DC	+600 V DC	+1000 V DC
Courant nominal & gamme	0...1000 A	0...1000 A	0...420 A
Puissance nominale	0...30 kW (0...15 kW ⁽⁴⁾)	0...30 kW (0...15 kW ⁽⁴⁾)	0...30 kW (0...15 kW ⁽⁴⁾)
Rendement ⁽⁵⁾	Jusqu'à 94%	Jusqu'à 94%	Jusqu'à 94,2%
Poids ⁽²⁾	≈ 50 kg (110 lb)	≈ 50 kg (110 lb)	≈ 50 kg (110 lb)
Référence (standard)	30000800	30000801	30000802
Référence (WC) ⁽³⁾	30000820	30000821	30000822
Référence (US208V)	30008800	30008801	30008802
Référence (US208V+WC) ⁽³⁾	30008820	30008821	30008822

Spécifications	PSB 10360-240 4U	PSB 10500-180 4U	PSB 10750-120 4U
Tension nominale & gamme	0...360 V	0...500 V	0...750 V
- Ondulation (mode source) ⁽¹⁾	≤480 mV _{CC} / ≤83 mV _{RMS}	≤525 mV _{CC} / ≤105 mV _{RMS}	≤1200 mV _{CC} / ≤300 mV _{RMS}
Isolement			
- DC négatif <-> PE	±1500 V DC	±1500 V DC	±1500 V DC
- DC positif <-> PE	+2000 V DC	+2000 V DC	+2000 V DC
Courant nominal & gamme	0...240 A	0...180 A	0...120 A
Puissance nominale	0...30 kW (0...15 kW ⁽⁴⁾)	0...30 kW (0...15 kW ⁽⁴⁾)	0...30 kW (0...15 kW ⁽⁴⁾)
Rendement ⁽⁵⁾	Jusqu'à 94,6%	Jusqu'à 95,3%	Jusqu'à 95,5%
Poids ⁽²⁾	≈ 50 kg (110 lb)	≈ 50 kg (110 lb)	≈ 50 kg (110 lb)
Référence (standard)	30000803	30000804	30000805
Référence (WC) ⁽³⁾	30000823	30000824	30000825
Référence (US208V)	30008803	30008804	30008805
Référence (US208V+WC) ⁽³⁾	30008823	30008824	30008825

Spécifications	PSB 11000-80 4U	PSB 11500-60 4U	PSB 12000-40 4U
Tension nominale & gamme	0...1000 V	0...1500 V	0...2000 V
- Ondulation (mode source) ⁽¹⁾	≤2400 mV _{CC} / ≤450 mV _{RMS}	≤3600 mV _{CC} / ≤600 mV _{RMS}	≤3600 mV _{CC} / ≤600 mV _{RMS}
Isolement			
- DC négatif <-> PE	±1500 V DC	±1500 V DC	±1500 V DC
- DC positif <-> PE	+2000 V DC	+2000 V DC	+2000 V DC
Courant nominal & gamme	0...80 A	0...60 A	0...40 A
Puissance nominale	0...30 kW (0...15 kW ⁽⁴⁾)	0...30 kW (0...15 kW ⁽⁴⁾)	0...30 kW (0...15 kW ⁽⁴⁾)
Rendement ⁽⁵⁾	Jusqu'à 94,6%	Jusqu'à 95,3%	Jusqu'à 95,5%
Poids ⁽²⁾	≈ 50 kg (110 lb)	≈ 50 kg (110 lb)	≈ 50 kg (110 lb)
Référence (standard)	30000806	30000807	30000808
Référence (WC) ⁽³⁾	30000826	30000827	30000828
Référence (US208V)	30008806	30008807	30008808
Référence (US208V+WC) ⁽³⁾	30008826	30008827	30008828

(1) Valeur RMS : mesurée à LF avec BWL 300 kHz, valeur CC : mesurée à HF avec BWL 20MHz

(2) Poids de la version standard, peut varier pour les modèles avec options

(3) WC = water-cooling (refroidissement par eau)

(4) Modèles US 208 V

(5) Dans les deux directions, par exemple source et charge

