

EA-EL 3000 B 400 W



Charges électroniques DC programmables Programmable Electronic DC loads



EA-EL 3500-10 B



- Puissance d'entrée : 0...400 W
- Tensions d'entrée : 0...80 V jusqu'à 0...500 V
- Courants d'entrée : 0...10 A jusqu'à 0...60 A
- Affichage couleur multilingue
- Profils utilisateur, véritable générateur de fonctions
- Protections ajustables : OVP, OCP, OPP
- Modes de fonctionnement : CV, CC, CP, CR
- Poignée de transport et béquille
- Accepte les langages SCPI et ModBus RTU
- Logiciel de commande (Windows)
- LabView VIs
- Options : USB, Ethernet ou Analogique

Généralités

La série de charges électroniques DC compactes sortie en 2017, EA-EL 3000 B, est la seconde génération de charges de bureau avec une puissance de 400 W. Elle offre de nouvelles gammes de tension et courant dédiées à de multiples applications en laboratoires, dans les universités ou les ateliers.

Tous les modèles proposent quatre modes de régulation à tension constante (CV), à courant constant (CC), à puissance constante (CP) et à résistance constante (CR). Le cœur du circuit de commande est un microprocesseur rapide qui propose des fonctions intéressantes telle qu'un véritable générateur de fonctions avec des fonctions rectangle, triangle ou rampe. L'affichage couleur, complétant le clavier et les deux encodeurs, apporte à l'utilisateur une utilisation intuitive et une meilleure visualisation.

Les temps de réponse pendant la commande des appareils via l'interface analogique ou numérique, a été amélioré par un processeur ARM contrôlé matériellement, par rapport aux séries de charges précédentes.

- Input power rating: 0...400 W
- Input voltages: 0...80 V up to 0...500 V
- Input currents: 0...10 A up to 0...60 A
- Multilingual colour display
- User profiles, true function generator
- Adjustable protections: OVP, OCP, OPP
- Operation modes: CV, CC, CP, CR
- Carrying handle with tilt stand
- SCPI & ModBus RTU supported
- Control software (Windows)
- LabView VIs
- Optional: USB, Ethernet or Analog

General

The 2017 series of compact electronic DC loads, called EA-EL 3000 B, is the second generation of small desktop loads with a power rating of 400 W. It offers new voltage and current ratings for a multitude of applications for daily use in laboratories, schools or workshops.

All models support the four regulation modes constant voltage (CV), constant current (CC), constant power (CP) and constant resistance (CR). The core of the control circuit is a fast microprocessor which provides interesting features, such as a true function generator with common functions like rectangle, triangle or ramp. The colour display, together with a keyboard and two rotary knobs, enables the user an intuitive kind of manual operation and better overview.

Response times during the control of the devices via analog or digital interface have been improved by an ARM processor controlled hardware, compared to older electronic load series.

EA-EL 3000 B 400 W

Des interfaces numériques, telles que USB et Ethernet, sont disponibles en options, tout comme une interface analogique. Toutes les interfaces sont isolées galvaniquement. Le contrôle à distance et l'implémentation dans des applications personnalisées sont simplifiés à plusieurs niveaux par les protocoles SCPI et Modbus RTU, ainsi qu'avec les composants LabView..

Puissances, tensions, courants

Les modèles proposés possèdent des gammes de tension de 0...80 V DC, 0...200 V DC ou 0...500 V DC. Des courants d'entrée de 0...10 A, 0...25 A ou 0...60 A sont disponibles. La série dispose d'une puissance de 400 W.

Prise en main (HMI)

Le fonctionnement manuel est réalisé via l'écran couleur, deux encodeurs et six boutons. Le large écran indique toutes les valeurs réglées et les valeurs lues pertinentes en un clin d'oeil. La configuration complète est également réalisée avec l'interface homme-machine, tout comme la configuration des fonctions (carré, triangle et autres) etc. L'affichage est multilingue (Allemand, Anglais, Russe, Chinois).

Générateur de fonctions

Tous les modèles de cette série intègrent un générateur de fonctions qui peut générer des fonctions typiques, comme illustré ci-dessous, et les appliquer sur la tension d'entrée ou le courant d'entrée. Le générateur peut être entièrement configuré et contrôlé en utilisant les encodeurs et les boutons de la face avant, ou par contrôle à distance via les interfaces numériques. Les fonctions prédéfinies proposent tous les paramètres nécessaires à l'utilisateur tels que l'offset Y, temps ou amplitude, pour la configuration.

Digital interfaces, such as USB and Ethernet, are available as optional accessory, as well as an analog one. All interfaces are galvanically isolated. Remote control and implementation into custom applications for every purpose is simplified by the common protocols SCPI and Modbus RTU, as well as by ready-to-use LabView components.

Power ratings, voltages, currents

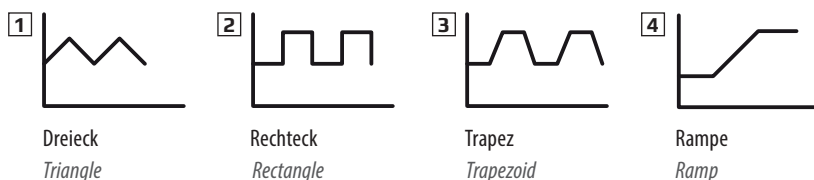
The voltage range portfolio offers models with 0...80 V DC, 0...200 V DC and 0...500 V DC. Input currents with 0...10 A, 0...25 A or 0...60 A per unit are available. The series offers a power class with 400 W steady power.

Handling (HMI)

Manual operation is done with a colour display, two rotary knobs and six pushbutton.s The large display shows all relevant set values and actual values at a glance. The whole setup is also done with the human-machine interface, as well the configuration of functions (square, triangle and others) etc. The display is multilingual (German, English, Russian, Chinese).

Function generator

All models within this series include a function generator which can generate typical functions, as displayed in the figures below, and apply them to either the input voltage or the input current. The generator can be completely configured and controlled by using the knobs and buttons on the front of the device, or by remote control via one of the digital interfaces. The predefined functions offer all necessary parameters to the user, such as Y offset, time or amplitude, for full configuration ability.



Test de batterie

Dans le but de tester tous les types de batteries, comme par exemple la décharge à courant constant ou à résistance constante, les appareils proposent un mode de test de batterie. Il calcule les valeurs de la durée de test écoulée, ainsi que l'énergie (Wh) et la capacité (Ah) consommées.

Les données enregistrées par le PC lors des tests avec EA Power Control peuvent être exportées vers un tableau Excel au format CSV, analysées dans MS Excel ou un outil identique, puis visualisées en diagramme de décharge. Pour une configuration plus détaillée, il y a un seuil ajustable pour arrêter le test de batterie à une tension trop basse, ainsi qu'une période ajustable.

Suivi MPP

Pour les tests photovoltaïques, il existe une autre fonction intégrée en standard. Quatre modes permettent la simulation de caractéristiques typiques aux inverseurs solaires en étant connecté aux panneaux ou modules solaires. La fonction est utilisée pour déterminer les paramètres typiques de fonctionnement, tels que le point de puissance maximale et les valeurs associées U_{MPP} , I_{MPP} et P_{MPP} . L'un des modes offre même des analyses particulières avec différentes valeurs de radiation sous forme de tableau avec 100 points.

Battery test

For purposes of testing all kinds of batteries, such as for example constant current or constant resistance discharging, the devices offer a battery test mode. It counts values for elapsed testing time and consumed capacity (Ah) and energy (Wh).

Data recorded by the PC during tests with EA Power Control can be exported as Excel table in CSV format and analysed later in MS Excel or similar tools and even visualised as a discharge diagram.

For more detailed setup, there is an adjustable threshold to stop the battery test on low battery voltage, as well an adjustable test period.

MPP tracking

For photovoltaics related tests there is another function included as standard. Four modes allow for simulation of the typical characteristics of solar inverters being connected to solar modules or panels. The function is used to determine typical operation parameters, such as the so-called Maximum Power Point and the related value U_{MPP} , I_{MPP} and P_{MPP} . One of the modes even offers particular analysis with different irradiation values in form of a table with 100 points.



EA-EL 3000 B 400 W**Contrôle à distance et connectivité**

Pour le contrôle à distance, il existe trois types de cartes d'interface disponibles en options, qui peuvent être rapidement et simplement installées :

- USB
- USB + Ethernet
- USB + Analog

En utilisant l'interface numérique (USB, Ethernet), les utilisateurs Windows peuvent bénéficier du logiciel gratuit „EA Power Control”. Il propose une fonction appelée „Sequencing”, où l'appareil est contrôlé par un tableau semi-automatique au format CSV. Ce tableau représente une procédure de test simple, il peut être créé, édité dans MS Excel ou un autre éditeur CSV, puis importé dans le logiciel.

Ce logiciel permet également le contrôle de 20 unités comme une seule, avec la fonction optionnelle nommée „Multi Control” (sous licence payante). Voir page 199 pour plus d'informations.

Options

- Cartes d'interface avec port USB, USB+Ethernet ou USB+Analogique, toutes plug'n play et interchangeables

Remote control & connectivity

For remote control, there are three types of interface cards optionally available which can be quickly and easily installed by user on location:

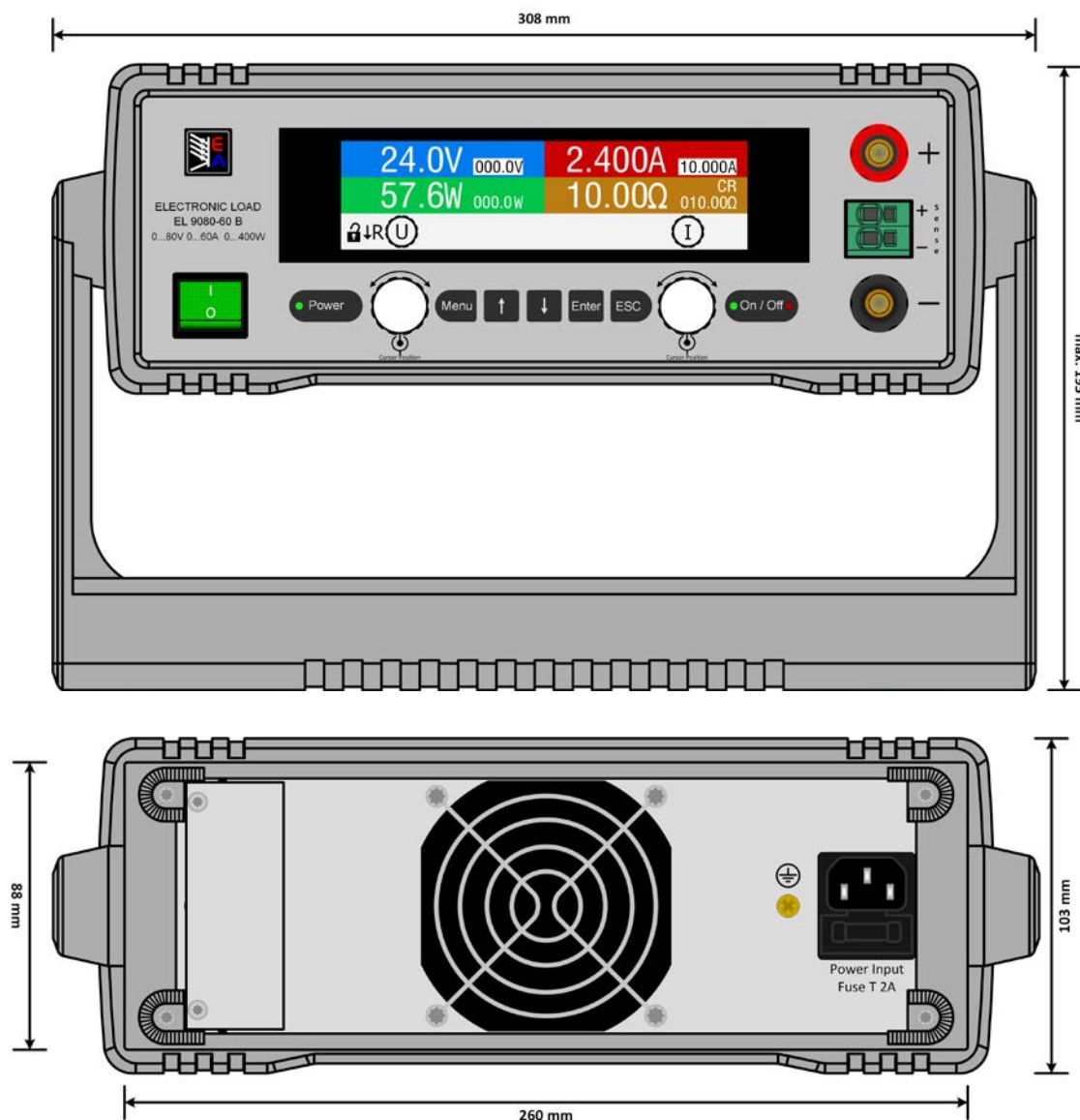
- USB
- USB + Ethernet
- USB + Analog

Using the digital interface (USB, Ethernet), Windows users can profit from the free software „EA Power Control”. It offers a feature called „Sequencing”, where the device is controlled through a semi-automatic table in CSV format. This table represents a simple test procedure and can be created and edited in MS Excel or other CSV editors and then imported into the software tool.

This software also allows for the control of up to 20 units at once with an optional feature called „Multi Control” (licensed, not free of charge). See page 199 for more information.

Options

- Interface cards with either USB, USB+Ethernet or USB+Analog port, all plug 'n play and retrofittable



Vue arrière de la configuration standard /
Rear view of the standard configuration

EA-EL 3000 B 400 W

Spécifications	Technical Data	Serie / Series EA-EL 3000 B
Entrée AC	AC input	
- Tension / Fréquence	- Voltage / Frequency	90...264 V, 45...66 Hz
- Correction facteur de puissance (PFC)	- Power factor correction (PFC)	>0.99
- Consommation de puissance	- Power consumption	max. 40 W
Entrée DC : Courant	DC input: Current	
- Précision	- Accuracy	<0.2%
- Gamme ajustable	- Adjustment range	Voir tableau des modèles / See models table
- Régulation en charge 1-100% ΔU_{DC}	- Load regulation 1-100% ΔU_{DC}	<0.1%
Entrée DC : Tension	DC input: Voltage	
- Précision	- Accuracy	<0.1%
- Gamme ajustable	- Adjustment range	Voir tableau des modèles / See models table
Entrée DC : Puissance	DC input: Power	
- Précision	- Accuracy	<0.5%
- Gamme ajustable	- Adjustment range	Voir tableau des modèles / See models table
Entrée DC : Résistance	DC input: Resistance	
- Précision	- Accuracy	$\leq 1\% + 0,3\%$ du courant nominal / $\leq 1\% + 0.3\%$ of nominal current
- Gamme ajustable	- Adjustment range	Voir tableau des modèles / See models table
Affichage et panneau	Display and panel	Ecran graphique, clavier, encodeurs / Graphics display, keyboard, rotary knobs
Interfaces numériques (optionnelles)	Digital interfaces (optional)	1x USB Type B 1x USB Type B + 1x Ethernet (RJ45)
Interface analogique (optionnelle)	Analog interface (optional)	1x Analogique (D-Sub 15) + 1x USB Type B
- Entrées	- Inputs	U / I / P / R, Distant on-off, entrée DC on-off, mode résistance on-off / U / I / P / R, Remote on-off, DC input on-off, resistance mode on-off
- Sorties	- Outputs	Sur tension, surchauffe, référence / Overvoltage, overtemperature, reference
Ventilation	Cooling	Température contrôlée par ventilateur / Temperature controlled fan
Température d'utilisation	Operation temperature	0...50 °C
Température de stockage	Storage temperature	-20...70 °C
Mécaniques	Mechanics	
- Dimensions (L x H x P) ⁽¹⁾	- Dimensions (W x H x D) ⁽¹⁾	308 x 103 x 325 mm
- Poids	- Weight	4 kg

(1) Châssis seul / Body only

Modèles	Puissance stable	Tension	Courant	Résistance	U_{Min} pour I_{Max} ⁽¹⁾	Référence de commande
Model	Steady Power	Voltage	Current	Resistance	U_{Min} for I_{Max} ⁽¹⁾	Ordering number
EA-EL 3080-60 B	0...400 W	0...80 V	0...60 A	0.12...40 Ω	~ 2,6 V	35320205
EA-EL 3200-25 B	0...400 W	0...200 V	0..25 A	1...340 Ω	~ 1,9 V	35320206
EA-EL 3500-10 B	0...400 W	0...500 V	0...10 A	6...2000 Ω	~ 4,7 V	35320207

(1) Tension d'entrée DC minimale pour alimenter la charge afin d'atteindre le courant d'entrée max. / Minimum DC input voltage to supply for the load to achieve the max. input current

