

# EA-EL 9000 B HP 600 W - 2400 W



## Charges électroniques DC programmables Programmable Electronic DC loads



EA-EL 9080-170 B HP 2U



- Puissances d'entrée : 0...600 W jusqu'à 0...2400 W
- Tensions d'entrée : 0...80 V jusqu'à 0...750 V
- Courants d'entrée: jusqu'à 170 A par unité
- Circuit de contrôle basé sur FPGA
- Ecran couleur tactile multilingue
- Profils utilisateur, générateur de fonctions
- Protections ajustables : OVP, OCP, OPP
- Modes de fonctionnement : CV, CC, CP, CR
- Interfaces isolées galvaniquement (USB et analogique)
- Bus maître-esclave pour connexion parallèle
- Options :
  - Interfaces plug & play, numériques
- SCPI et ModBus acceptés
- LabView VIs et logiciel de contrôle (Windows)

### Généralités

Les charges électroniques DC de la série EA-EL 9000 B HP remplacent celles de l'ancienne série EA-EL 9000 HP et réduisent la hauteur minimale des unités de 3U à seulement 2U. Cela signifie que la puissance stable de 7200 W d'un ancien modèle EA-EL 9000 HP peut de nos jours être réalisé en 6U, là où 9U était nécessaire auparavant. Il en résulte un gain de place de l'ordre de 33% qui permet d'obtenir encore plus de puissance dans un châssis 19". Tous les modèles proposent les quatre modes de régulation communs : tension constante (CV), courant constant (CC), puissance constante (CP) et résistance constante (CR). Le circuit de contrôle basé sur le FPGA dispose de fonctionnalités intéressantes telle qu'un générateur de fonction avec une fonction basée sur un tableau pour la simulation de résistances internes non linéaires.

- Steady input power ratings: 0...600 W up to 0...2400 W
- Input voltages: 0...80 V up to 0...750 V
- Input currents: up to 170 A per unit
- FPGA based control circuit
- Multilingual colour touch panel
- User profiles, true function generator
- Adjustable protections: OVP, OCP, OPP
- Operation modes: CV, CC, CP, CR
- Galvanically isolated interfaces (analog and USB)
- Master-slave bus for parallel connection
- Optional:
  - Digital, plug & play interfaces
- SCPI & ModBus supported
- LabView VIs and remote control software (Windows)

### General

The electronic DC loads of series EA-EL 9000 B HP 2U replace the former series EA-EL 9000 HP and reduce the required unit height from former minimum 3U to now only 2U. It means that the steady power of 7200 W of a former EA-EL 9000 HP device can nowadays already be achieved in 6U of height where it required 9U before. The result is a space saving of 33% which allows for achieving even more power in a 19" cabinet.

All models support the four common regulation modes constant voltage (CV), constant current (CC), constant power (CP) and constant resistance (CR). The FPGA based control circuit provides interesting features, such as a function generator with a table based function for the simulation of non-linear internal resistances.

## EA-EL 9000 B HP 600 W - 2400 W

Le large écran couleur TFT tactile propose une utilisation intuitive telle que celle d'un smartphone ou d'une tablette. Les temps de réponse pour le contrôle via les interfaces analogique et numérique ont été améliorés par le matériel piloté par le FPGA.

En fonctionnement parallèle de plusieurs appareils, un bus maître-esclave est utilisé pour relier les unités à un système plus important où les valeurs actuelles sont additionnées et les valeurs réglées distribuées.

### Puissances, tensions, courants

Les gammes disponibles proposent cinq tensions différentes de 0...80 V DC jusqu'à 0...750 V DC. Des courants jusqu'à 170 A par unité sont disponibles. Cette série propose deux puissances pour toutes les gammes de tension, par exemple une puissance stable de 0...1200 W ou 0...2400 W à température ambiante pour un modèle 80 V.

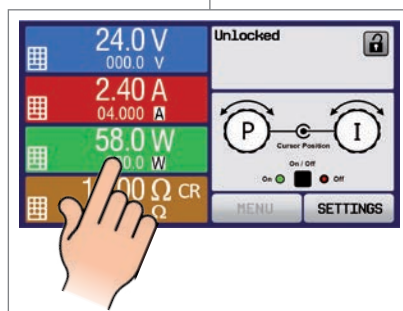
### Construction

Tous les modèles sont intégrés dans des boîtiers rack de largeur 19" avec une hauteur de 2U et une profondeur de 460 mm, ce qui les rend idéaux pour une utilisation en châssis 19" de diverses tailles (exemple : 42U) et pour la conception de systèmes à très haute puissance. De plus, il est possible d'intégrer des équipements mixtes dans les châssis, par exemple des charges électroniques avec des alimentations, afin d'obtenir un principe de source-dissipateur à puissance élevée.

### Prise en main (HMI)

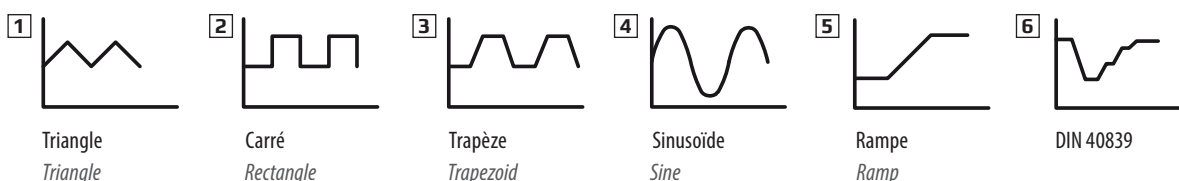
L'utilisation manuelle est réalisée avec un écran TFT tactile, deux encodeurs et une touche. Le large affichage couleur indique toutes les valeurs réglées et actuelles pertinentes en un clin d'œil. Le paramétrage complet est alors réalisé avec l'interface utilisateur, ainsi que la configuration des fonctions (carré, triangle, sinusoïde) etc.

L'affichage est multilingue (Allemand, Anglais, Russe, Chinois).



### Contrôle du générateur de fonctions et tableau

La fonction spéciale basée sur le FPGA, très pratique, comprend un générateur arbitraire et de fonction numérique. Il permet le contrôle et le lancement de profils de charge personnalisables par l'utilisateur et peut générer des formes d'ondes sinusoïdale, carrées, dents de scies et rampe dans un ordre arbitraire. Avec un tableau de valeur numérique programmable librement avec 3276 points effectifs qui est intégré dans le circuit de contrôle, les appareils peuvent reproduire des résistances internes non linéaires telles que celles des batteries ou de chaînes de DEL.



### Bus de partage

Ce bus de partage aussi nommé „Bus Share“ est une connexion analogique située en face arrière des appareils, qui est utilisé pour équilibrer le courant entre plusieurs unités identiques connectées en parallèle, tel qu'avec des charges de cette série et de la série EA-EL 9000 B. Il peut aussi être utilisé pour intégrer un système deux quadrants connecté avec des alimentations des séries EA-PSI 9000, EA-PS 9000 et EA-PSE 9000. Ce système est dédié aux tests utilisant le principe source-dissipateur.

The large colour TFT touch panel offers an intuitive kind of manual operation, such as it is prolific nowadays with smartphones or tablet computers. Response times for the control via analog or digital interfaces have been improved by the FPGA controlled hardware.

In parallel operation of multiple devices, a master-slave bus is used to link the units to a bigger system where the actual values are totalled and the set values distributed.

### Power ratings, voltages, currents

The available voltage range portfolio offers five different voltage from 0...80 V DC up to 0...750 V DC. Input currents up to 170 A with only one unit are available. The series offers two power classes for every voltage class, for example 0...1200 W or 0...2400 W steady power at normal ambient temperatures with, for instance, an 80 V model.

### Construction

All models are built in 19" wide rack enclosures with 2U of height and approx. 460 mm depth, which makes them ideal for use in 19" cabinets of various sizes, for example 42U, and for the design of systems with very high power.

It is also possible to assemble cabinet systems with mixed equipment, i.e. electronic loads and power supplies, in order to achieve the source-sink principle with high power ratings..

### Handling (HMI)

Manual operation is done with a TFT touch panel, two rotary knobs and a pushbutton. The large colour 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 as the configuration of functions (square, triangle, sine) etc.

The display is multilingual (German, English, Russian, Chinese).

### Function generator and table control

A special feature is the comfortable, FPGA based, digital function and arbitrary generator. It enables controlling and running user-customisable load profiles and can generate sine, square, saw tooth and ramp functions in arbitrary order.

With a freely programmable digital value table of 3276 effective points, which is embedded in the control circuit, the devices can reproduce non-linear internal resistances, such as those of batteries or LED chains.

### Share Bus

The so-called „Share Bus“ is an analog connection at the rear of the devices and is used to balance current across multiple similar units in parallel connection, such as with loads of this series and series EA-EL 9000 B 3U.

It can also be used to build a two-quadrants system in connection with power supplies of series EA-PSI 9000, EA-PS 9000 and EA-PSE 9000. This system is dedicated for testing purposes using the source-sink principle.



**EA-EL 9000 B HP 2U 600 W - 2400 W**

| Spécifications                             | Technical Data                           | Série / Series EA-EL 9000 B HP  |
|--|--|---|
| Entrée AC                                  | AC input                                 |   |
| - Tension / Fréquence                      | - Voltage / Frequency                    | 90...264 V, 45...66 Hz  |
| - Correction facteur de puissance          | - Power factor correction (PFC)          | >0.99   |
| - Consommation de puissance                | - Power consumption                      | max. 80 W   |
| Entrée DC : courant                        | DC input: Current                        |   |
| - Précision                                | - Accuracy                               | <0.2%   |
| - Gamme ajustable                          | - Adjustment range                       | Voir tableau des modèles / See models table   |
| - Régulation charge 1-100% $\Delta U_{DC}$ | - Load regulation 1-100% $\Delta U_{DC}$ | <0.1%   |
| - Temps de montée 10-90%                   | - Rise time 10-90%                       | <50 $\mu$ s   |
| 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 écran                         | Display and panel                        | Affichage graphique avec écran TFT tactile / Graphics display with TFT touch panel                                |
| Interfaces numériques                      | Digital interfaces                       | 1x USB Type B pour communication / 1x USB type B for communication  |
| - Emplacement                              | - Slot                                   | 1x pour modules interchangeables / 1x for retrofittable plug-in modules   |
| Interface analogique                       | Analog interface                         |   |
| - Réglage entrées U / I / P / R            | - Setting inputs U / I / P / R           | 0...10V / 0...5V  |
| - Surveillance sorties U / I               | - Monitoring outputs U / I               | 0...10V / 0...5V  |
| - Indicateurs de contrôle                  | - Control signals                        | Distant on-off, entrée DC on-off, mode résistance on-off / Remote on-off, DC input on-off, resistance mode on-off |
| - Indicateurs de statuts                   | - Status signals                         | Surtension, surchauffe / Overvoltage, Overtemperature   |
| Refroidissement                            | Cooling                                  | Température asservie par ventilateurs / Temperature controlled fans   |
| Température d'utilisation                  | Ambient temperature                      | 0...50 °C   |
| Température de stockage                    | Storage temperature                      | -20...70 °C   |
| Bornes en face arrière                     | Terminals on rear                        |   |
| - Entrée de charge                         | - Load input                             | Bornier à vis / Screw terminal  |
| - Bus de partage & distant                 | - Share Bus & Sense                      | Connecteurs 2 pôles & 4 pôles / Plug connector 2 pole & 4 pole  |
| - Interface analogique                     | - Analog interface                       | Connecteur Sub-D 15 pôles / Sub-D connector 15 pole   |
| - Interfaces numériques                    | - Digital interfaces                     | Prise module / Module socket<br>Maître-esclave (2x RJ45), USB   |
| Dimensions <sup>(1)</sup> (L H P)          | Dimensions <sup>(1)</sup> (W H D)        | 19" x 2 UH/U x 464 mm   |

(1) Châssis seul / Enclosure only

| Modèle              | Puissance  | Puissance @ 40°C | Tension   | Courant   | Résistance          | $U_{Min}$ pour $I_{Max}$ <sup>(1)</sup> | Poids   | Réf. commande   |
|---------------------|------------|------------------|-----------|-----------|---------------------|---|---------|-----------------|
| Model               | Power      | Power @ 40°C     | Voltage   | Current   | Resistance          | $U_{Min}$ for $I_{Max}$ <sup>(1)</sup>  | Weight  | Ordering number |
| EA-EL 9080-85 B HP  | 0...1200 W | 0...1000 W       | 0...80 V  | 0...85 A  | 0.09...30 $\Omega$  | ~ 2.2 V                                 | ~ 9 kg  | 33200700        |
| EA-EL 9200-35 B HP  | 0...1000 W | 0...1000 W       | 0...200 V | 0...35 A  | 0.5...170 $\Omega$  | ~ 2 V                                   | ~ 9 kg  | 33200701        |
| EA-EL 9360-20 B HP  | 0...900 W  | 0...900 W        | 0...360 V | 0...20 A  | 1.6...540 $\Omega$  | ~ 2 V                                   | ~ 9 kg  | 33200702        |
| EA-EL 9500-15 B HP  | 0...600 W  | 0...600 W        | 0...500 V | 0...15 A  | 3...1000 $\Omega$   | ~ 6.5 V                                 | ~ 9 kg  | 33200703        |
| EA-EL 9750-10 B HP  | 0...600 W  | 0...600 W        | 0...750 V | 0...10 A  | 7...2200 $\Omega$   | ~ 5.5 V                                 | ~ 9 kg  | 33200704        |
| EA-EL 9080-170 B HP | 0...2400 W | 0...2000 W       | 0...80 V  | 0...170 A | 0.045...15 $\Omega$ | ~ 2.2 V                                 | ~ 13 kg | 33200705        |
| EA-EL 9200-70 B HP  | 0...2000 W | 0...2000 W       | 0...200 V | 0...70 A  | 0.25...85 $\Omega$  | ~ 2 V                                   | ~ 13 kg | 33200706        |
| EA-EL 9360-40 B HP  | 0...1800 W | 0...1800 W       | 0...360 V | 0...40 A  | 0.8...270 $\Omega$  | ~ 2 V                                   | ~ 13 kg | 33200707        |
| EA-EL 9500-30 B HP  | 0...1200 W | 0...1200 W       | 0...500 V | 0...30 A  | 1.5...500 $\Omega$  | ~ 6.5 V                                 | ~ 13 kg | 33200708        |
| EA-EL 9750-20 B HP  | 0...1200 W | 0...1200 W       | 0...750 V | 0...20 A  | 3.5...1100 $\Omega$ | ~ 5.5 V                                 | ~ 13 kg | 33200709        |

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

