

EA-EL 9000 T 400 W - 600 W



Charges électroniques DC programmables Programmable Electronic DC loads



EA-EL 9080-45 T



Option: LAN

- Puissances d'entrée : 0...400 W, 0...500 W, 0...600 W
- Tensions d'entrée : 0...80 V, 0...200 V, 0...500 V
- Courants d'entrée : 0...8 A, 0...18 A, 0...45 A
- Ecran couleur tactile multilingue
- Générateur de fonctions
- Protections ajustables : OVP, OCP, OPP
- Modes de fonctionnement : CV, CC, CP, CR
- Port USB standard
- Interfaces Ethernet et analogique optionnelles
- SCPI und ModBus RTU acceptés
- Logiciel de contrôle (Windows)
- LabView VIs.

Généralités

La nouvelle série de charges électroniques DC compactes EA-EL 9000 T, propose trois modèles de tour pour les applications quotidiennes dans les laboratoires de recherche et l'enseignement. Les faibles puissances permettent de nombreuses applications, le tout dans un boîtier compact et à moindre coût.

Tous les modèles proposent les quatre modes de régulation : tension constante (CC), courant constant (CV), puissance constante (CP) et résistance constante (CR). Le cœur du circuit de contrôle est un microprocesseur rapide proposant des fonctionnalités intéressantes telles qu'un générateur de fonctions avec les fonctions sinusoïdale, rectangle ou triangle, mais également arbitraire. L'écran TFT couleur tactile propose une prise en main intuitive, de la même manière qu'avec un smartphone ou une tablette.

Les temps de réponse, pendant le contrôle de l'appareil via l'interface analogique ou numérique, ont été améliorés avec un système de contrôle à processeur ARM par rapport aux charges des anciennes séries.

- Input power ratings: 0...400 W, 0...500 W, 0...600 W
- Input voltages: 0...80 V, 0...200 V, 0...500 V
- Input currents: 0...8 A, 0...18 A, 0...45 A
- Multilingual colour touch panel
- True function generator
- Adjustable protections: OVP, OCP, OPP
- Operation modes: CV, CC, CP, CR
- USB port as standard
- Ethernet & analog interface optional
- SCPI & ModBus RTU supported
- Control software (Windows)
- LabView VIs

General

The new series of compact electronic DC loads, called EA-EL 9000 T, offers three tower models for the daily application in research laboratories and even schools. Lower power ratings allow for a multitude of test applications while being cost effective and space saving.

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 sine wave, rectangle or triangle, but also an arbitrary function.

The colour TFT touch panel offers an intuitive kind of manual operation, like it is prolific with smartphones or tablet computers.

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 9000 T 400 W - 600 W

Un port USB est fourni en standard avec cette série, des interfaces Ethernet et analogique peuvent être ajoutées par l'utilisateur. Le contrôle distant et l'implémentation dans des applications de chacun sont simplifiés par les protocoles SCPI et ModBus RTU, ainsi que par les composants LabView prêts à l'utilisation.

An USB port is standard with this series, Ethernet and analog interfaces can be optionally retrofitted by the user. 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.

Puissances, tensions, courants

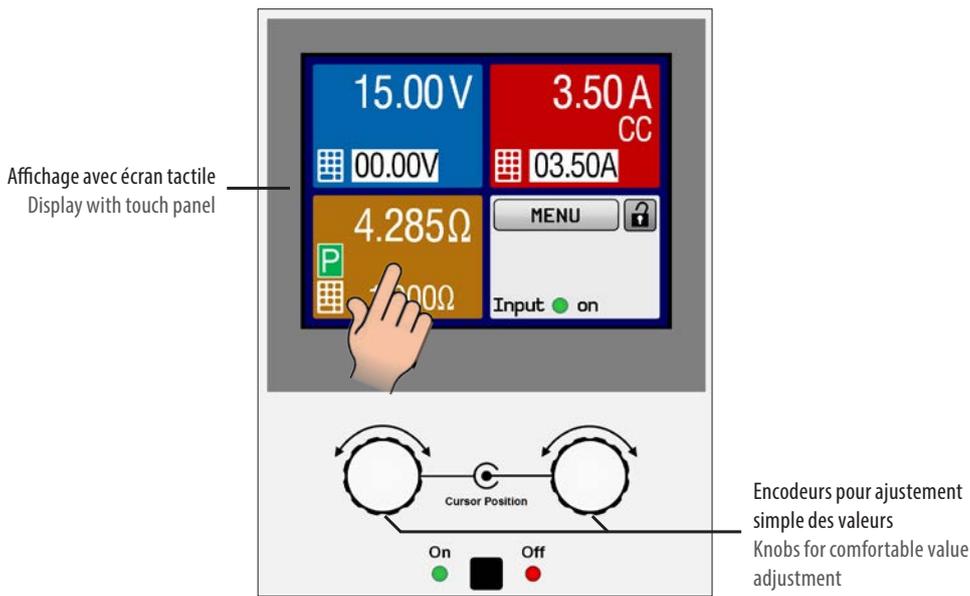
Les modèles disponibles ont des tensions d'entrées de 0...80 V, 0...200 V ou 0...500 V DC, des courants d'entrées de 0...8 A, 0...18 A ou 0...45 A, ainsi que des puissances de 400 W, 500 W ou 600 W.

Power ratings, voltages, currents

Available are models with inputs voltages of 0...80 V, 0...200 V or 0...500 V and input currents of 0...8 A, 0...18 A or 0...45 A. The series offers three power classes with 400 W, 500 W or 600 W steady power.

Affichage et prise en main

Display and handling



Les valeurs réglées et actuelles de la tension d'entrée, du courant et de la puissance sont clairement indiquées sur l'affichage graphique. L'écran TFT couleur est tactile et peut être utilisé intuitivement pour contrôler toutes les fonctions de l'appareil avec un seul doigt.

Set values and actual values of input voltage, current and power are clearly represented on the graphic display. The colour TFT screen is touch sensitive and can be intuitively used to control all functions of the device with just a finger.

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

Set values of voltage, current, power or resistance can be adjusted using the rotary knobs or entered directly via a numeric pad.

Afin d'éviter toute utilisation inopinée, tous les contrôles peuvent être verrouillés.

To prevent unintentional operations, all operation controls can be locked.

Panneau de commande multilingue

Multi-language control panel



Anglais / English

Chinois / Chinese

Russe / Russian

Allemand / German



EA-EL 9000 T 400 W - 600 W**Générateur de fonctions**

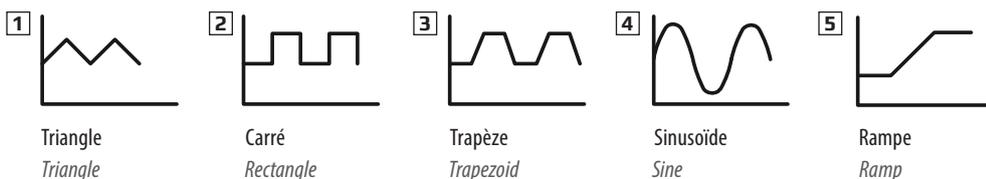
Tous les modèles de cette série incluent un générateur de fonctions pouvant générer les fonctions typiques, comme illustré sur la figure ci-dessous, et les appliquer soit à la tension d'entrée, soit au courant d'entrée. Le générateur peut être configuré et contrôlé entièrement en utilisant l'écran tactile, ou par contrôle distant via une des interfaces numériques.

Les fonctions prédéfinies offrent tous les paramètres dont l'utilisateur a besoin, telles que l'offset Y, temps / fréquence ou amplitude, et cela pour une compatibilité intégrale de la configuration.

Function generator

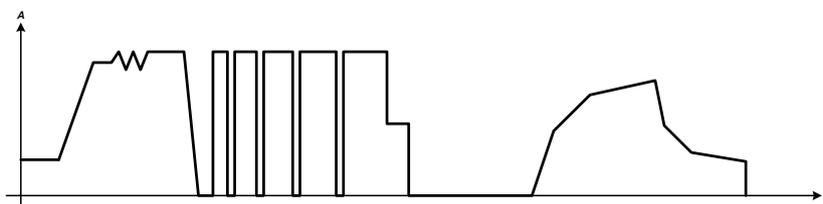
All models within this series include a function generator which can generate typical functions, as displayed in the figures below, and apply them to either the input voltage or the input current. The generator can be completely configured and controlled by using the touch panel on the front of the device, 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 / frequency or amplitude, for full configuration ability.



En complément des fonctions standards proposées par le générateur de fonctions arbitraires, celui-ci permet aussi la création et l'exécution d'ensembles de fonctions complexes, jusqu'à 100 séquences indépendantes. Celles-ci peuvent être utilisées dans le but de réaliser des tests en développement et fabrication. Les séquences peuvent être chargées et sauvegardées à partir d'un lecteur USB standard via le port USB de la face avant, réalisable simplement pour basculer entre les différentes séquences de test. La figure ci-dessous illustre un exemple d'une fonction complexe (40 séquences) qu'il est possible de réaliser avec le générateur arbitraire. La fonction peut être créée sur l'appareil ou de manière externe et donc chargée ou sauvegardée:

Additionally to the standard functions, which are all based upon a so-called arbitrary generator, this base generator is accessible for the creation and execution of complex sets of functions, separated into up to 100 sequences. These can be used for testing purposes in development and production. The sequences can be loaded from and saved to a standard USB flash drive via the USB port on the front panel, making it easy to change between different test sequences. Below is a depiction of a fictional example of a complex function (40 sequences) as it can be realised with the arbitrary generator. The function can be created on the device or externally and then loaded or saved:

**Test de batterie**

Afin de réaliser toute sorte de test sur des batteries, comme par exemple la décharge à courant constant ou à résistance constante, ces appareils proposent un mode de test adapté. Celui-ci calcule le temps de test écoulé, la capacité de charge (Ah) et l'énergie consommées (Wh).

Les données mémorisées par le PC pendant les tests avec le logiciel EA Power Control (voir page 181) peuvent être exportées vers un tableau Excel au format CSV, puis analysées plus tard dans MS Excel ou un autre outils similaire, afin de visualiser le diagramme de décharge.

Pour un paramétrage plus précis, il ya aussi un seuil ajustable pour arrêter le test de batterie sur une tension de batterie faible, ainsi qu'une durée de test maximale ajustable.

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 also an adjustable threshold to stop the battery test on low battery voltage, as well an adjustable maximum test period.

Limitation en puissance

Les appareils de la série EA-EL 9000 T sont équipés d'une limitation thermique afin d'éviter les surchauffes lors de l'utilisation à puissance maximale. Plus la température ambiante est basse et meilleur est le refroidissement, plus la puissance admissible par la charge sera élevée. La puissance nominale admissible avant que la limitation n'intervienne, est définie à une température ambiante de 25°C.

Power derating

The devices of the EA-EL 9000 T series are equipped with thermal derating in order to avoid overheating when operating in the maximum power range. The lower the ambient temperature and the better the cooling, the higher the power that the load can take. The nominal intake power before the derating starts is defined at 25°C ambient temperature.

EA-EL 9000 T 400 W - 600 W

Contrôle distant & connectivité

Pour le contrôle distant, une interface USB est disponible par défaut sur la face arrière. En option, un système triple peut être installé par l'utilisateur en installant simplement une carte électronique, qui dispose d'un port USB, un port Ethernet et une interface analogique.

Un autre port USB, situé en face avant, est prévu pour charger et sauvegarder les formes d'ondes et les profils utilisateur sur clé USB.

Les utilisateurs Windows peuvent bénéficier du logiciel „EA Power Control” gratuitement. Celui-ci propose une fonction nommée «séquenceur», avec laquelle l'appareil est contrôlé via un tableau semi-automatique au format CSV. Ce tableau représente une procédure simple de test, il peut être créé ou édité dans MS Excel ou tout autre éditeur CSV, puis importé dans le logiciel. Ce logiciel permet également de contrôler jusqu'à 20 unités à la fois avec la fonction optionnelle appelée «Multi Control» (avec licence payante). Voir page 181 pour plus d'informations.

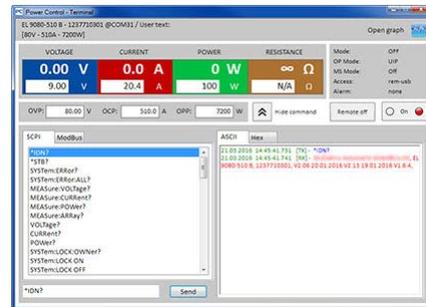
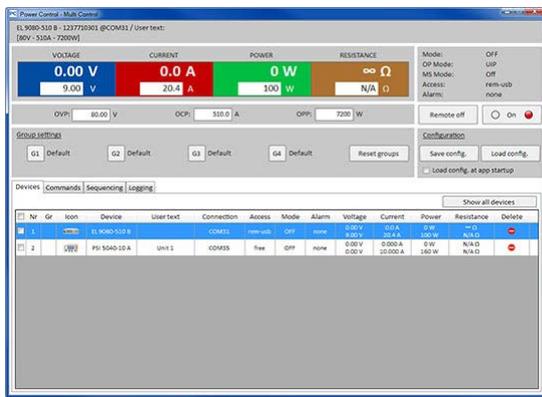
Remote control & connectivity

For remote control, there is by default a USB interface port available on the rear of the devices. As an option, a 3-way system can be installed by the user simply by plugging an electronic board, which holds a USB, an Ethernet and an analog interface.

Another USB port, located on the front side, is intended for USB sticks in order to load and save functions and user profiles.

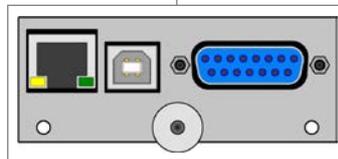
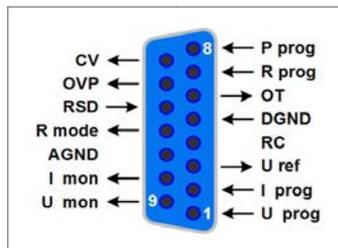
Windows users can profit from the free software "EA Power Control". It offers a feature called "Sequencing", where the device is controlled through a semi-automatic table in CSV format. This table represents a simple test procedure and can be created and edited in MS Excel or other CSV editors and then 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 181 for more information.



Interface analogique optionnelle

Une interface analogique isolée galvaniquement peut être installée par la suite optionnellement, située sur la face arrière de l'appareil. Celle-ci propose des entrées analogiques pour régler la tension, le courant, la puissance et la résistance de 0...100%, via des tensions de contrôle de 0 V...10 V ou 0 V...5 V. Pour visualiser la tension et le courant d'entrée DC, il y a des sorties analogiques 0 V...10 V ou 0 V...5 V. De plus, plusieurs entrées et sorties sont disponibles pour le contrôle et la surveillance des statuts.



Optional analog interface

A galvanically isolated analog interface can be installed optionally and subsequently, located on the rear of the device. It offers analog inputs to set voltage, current, power and resistance from 0...100% through control voltages of 0 V...10 V or 0 V...5 V. To monitor the DC input voltage and current there are analog outputs with 0 V...10 V or 0 V...5 V. Also, several inputs and outputs are available for controlling and monitoring the device status.

Options

- Module d'interface interchangeable avec ports USB, Ethernet et analogique.

Options

- Retrofittable interface module with USB, Ethernet and analog port



EA-EL 9000 T 400 W - 600 W



Spécifications	Technical Data	Série / Series EA-EL 9000 T
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. 40 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% ΔU_{DC}	- Load regulation 1-100% ΔU_{DC}	<0.1%
- Temps de montée 10-90%	- Rise time 10-90%	<50 μ 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	$\leq 1\% + 0,3\%$ vom Nennstrom / $\leq 1\% + 0.3\%$ 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 tactilel / Graphics display with TFT touch panel
Interface numérique	Digital interfaces	
- Standard	- As standard	1x USB Type B (pour communication) / 1x USB type B (for communication) 1x USB Type A (pour stockage) / 1x USB type A (for storage device)
- Disponible en option	- Optionally available	1x Ethernet (pas individuelle, toujours combinée avec les interfaces USB et analogique / not separate, always in combination with USB and analog interface)
Interface analogique	Analog interface	Disponible en option, D-Sub 15-pôles, isolée galvaniquement / Optionally available, 15-pole D-Sub, galvanically isolated
- Réglage entrées U / I / P / R	- Setting inputs U / I / P / R	0...10 V / 0...5 V
- Surveillance sorties U / I	- Monitoring outputs U / I	0...10 V / 0...5 V
- 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
- Tension de référence	- Reference voltage	10 V / 5 V
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 avant	Terminals on front	
- Entrée de charge	- Load input	Face avant, borne & bornier à vis / Frontside, plug & screw terminal
- Contrôle distant	- Remote sensing	Bornier à pinces / Clamp terminal
- Interfaces numériques	- Digital interfaces	USB (Type A)
Bornes en face arrière	Terminals on rear	
- Interface analogique	- Analog interface	Option : connecteur D-Sub 15 pôles / Sub-D connector 15 pole
- Interfaces numériques	- Digital interfaces	USB (Type B) / option : RJ45
Mécaniques	Mechanics	
- Dimensions (L H P) ⁽¹⁾	- Dimensions (W H D) ⁽¹⁾	92 x 239 x 352 mm
- Poids	- Weight	~ 7 kg

(1) Châssis seul / Body only

Modèle	Puissance	Puissance @ 40°C	Tension	Courant	Résistance	U_{Min} pour I_{Max} ⁽¹⁾	Référence commande
Model	Power	Power @ 40°C	Voltage	Current	Resistance	U_{Min} for I_{Max} ⁽¹⁾	Ordering number
EL 9080-45 T	600 W	550 W	0...80 V	0...45 A	0.12...40 Ω	~ 2.2 V	33210511
EL 9200-18 T	500 W	500 W	0...200 V	0...18 A	1...340 Ω	~ 2 V	33210512
EL 9500-08 T	400 W	400 W	0...500 V	0...8 A	6...2000 Ω	~ 6.5 V	33210513

(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

EA-EL 9000 T 400 W - 600 W

Vues du produit

Product views

