

# EA-EL 9000 T 400 W - 600 W



## Cargas DC electrónicas programables Programmable Electronic DC loads



EA-EL 9080-45 T



Opcion: LAN

- Potencias de entrada: 0...400 W, 0...500 W, 0...600 W
- Tensiones de entrada: 0...80 V, 0...200 V, 0...500 V
- Corrientes de entrada: 0...8 A, 0...18 A, 0...45 A
- Panel táctil a color multilingüe
- Generador de funciones real
- Protecciones ajustables: OVP, OCP, OPP
- Modos de funcionamiento: CV, CC, CP, CR
- Puerto USB como estándar
- Ethernet e interfaz analógica opcional
- Admite SCPI y ModBus RTU
- Software de control (Windows)
- VIs LabView

### General

La nueva serie de cargas DC electrónicas compactas denominada EA-EL 9000 T ofrece tres modelos de torres para las aplicaciones del día a día en laboratorios de investigación e incluso escuelas. Los bajos valores nominales de potencia permiten múltiples de aplicaciones de prueba mientras es rentable y ahorra espacio.

Todos los modelos admiten cuatro modos de regulación: tensión constante (CV), corriente constante (CC), potencia constante (CP) y resistencia constante (CR). El núcleo del circuito de control es un microprocesador rápido que ofrece funciones interesantes, como un generador de funciones reales con funciones comunes como onda sinusoidal, rectángulo o triángulo pero también una función arbitraria. El panel táctil TFT a color permite un tipo de funcionamiento manual intuitivo, que es muy habitual en teléfonos inteligentes o tablets.

Los tiempos de respuesta durante el control de los equipos a través de la interfaz analógica o digital se han mejorado gracias al hardware controlado por el procesador ARM, comparado con series de carga electrónica más antiguas.

- 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 puerto USB es estándar en esta serie, las interfaces Ethernet y analógicas pueden readaptarse opcionalmente por parte del usuario. Todas las interfaces están aisladas galvánicamente. El control remoto y la implementación en aplicaciones personalizadas para cualquier finalidad se simplifica mediante los protocolos comunes SCPI y ModBus RTU, así como de componentes LabView listos para usar.

### Valores de potencia, tensiones, corrientes

Hay modelos disponibles con tensiones de entradas de 0...80 V, 0...200 V o 0...500 V y corrientes de entrada de 0...8 A, 0...18 A o 0...45 A. La serie ofrece tres tipos de potencia con potencia constante 400 W, 500 W o 600 W.

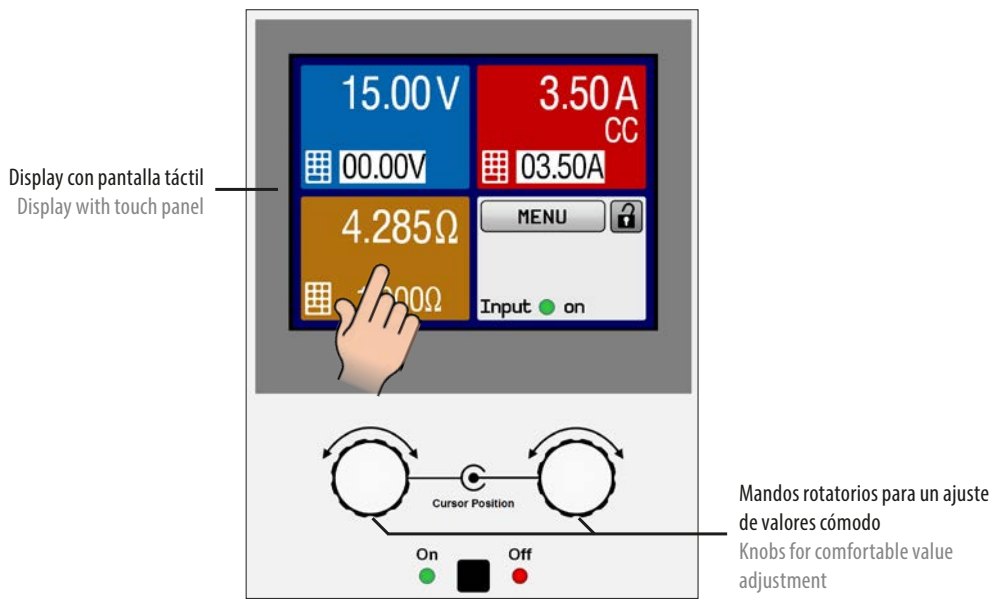
### Display y manipulación

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.

### 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.

### Display and handling



Los valores de referencia y los valores reales de la tensión, corriente, potencia de entrada se representan claramente en el display gráfico. La pantalla TFT a color es táctil y se puede usar de forma intuitiva para controlar todas las funciones del equipo con solo un dedo.

Los valores de referencia de tensión, corriente, potencia o resistencia se pueden ajustar mediante los mandos rotatorios o introducirlos directamente mediante el teclado numérico.

Para impedir el funcionamiento no intencionado, todos los controles se pueden bloquear.

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.

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

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

### Panel de control multilinguaje



Inglés / English



Chino / Chinese

### Multi-language control panel



Ruso / Russian



Alemán / German



## EA-EL 9000 T 400 W - 600 W



### Generador de funciones

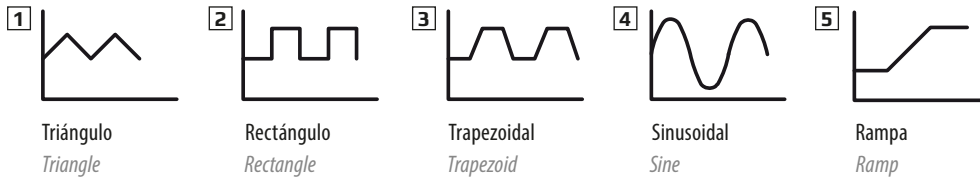
Todos los modelos de esta serie incluyen un generador de funciones que puede generar las funciones típicas, tal y como se muestran en las imágenes inferiores y aplicarlas a tanto la tensión como a la corriente de salida. El generador se puede configurar y controlar completamente mediante el panel táctil de la parte frontal del equipo o por control remoto mediante una de las interfaces digitales.

Las funciones predefinidas ofrecen todos los parámetros necesarios al usuario como la compensación Y, tiempo/frecuencia o amplitud para una posibilidad de configuración completa.

### 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.

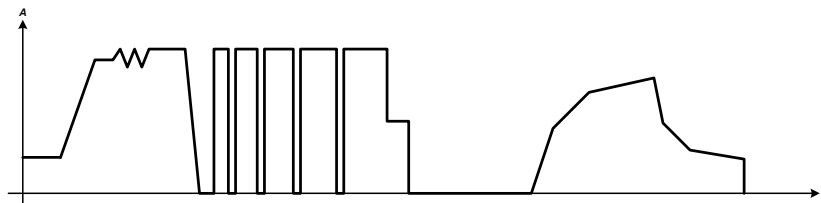
The predefined functions offer all necessary parameters to the user, such as Y offset, time / frequency or amplitude, for full configuration ability.



Además de las funciones estándar, que se basan en un dispositivo conocido como generador arbitrario, es posible acceder a este generador básico para la creación y ejecución de un conjunto complejo de funciones separadas en un máximo de hasta 99 secuencias. Esos se pueden usar con fines de prueba en desarrollo y producción. Las secuencias se pueden cargar desde y grabar en una memoria USB a través del puerto USB del panel frontal, facilitando el cambio entre las distintas secuencias de prueba. A continuación se encuentra una imagen de un ejemplo ficticio de una función compleja (40 secuencias) que se puede realizar con el generador arbitrario. La función se puede crear en el equipo o de forma externa y, a continuación, cargarla o guardarla:

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 99 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:



### Análisis de batería

A efectos de prueba de todo tipo de baterías, como por ejemplo, de descarga de corriente constante o de resistencia constante, los equipos ofrecen un modo de prueba de batería. Cuenta valores para el tiempo de prueba transcurrido y la capacidad (Ah) y energía (Wh) consumidos.

Los datos grabados en el PC durante las pruebas con el EA Power Control se pueden exportar como una tabla de Excel en formato CSV y se pueden analizar posteriormente en MS Excel o cualquier otra herramienta similar e incluso visualizar como un diagrama de descarga. Para una configuración más detallada, existe también un umbral ajustable para detener la prueba de la batería en tensión de batería baja, así como un periodo de prueba ajustable máximo.

### 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.

### Reducción de potencia

Los dispositivos de la serie EA-EL 9000 T están equipados con una reducción térmica con el fin de evitar el sobrecalentamiento cuando funcionan en un rango de máxima potencia. Cuanto menor sea la temperatura ambiental y mejor sea la refrigeración, mayor será la potencia que la carga pueda admitir. La potencia de entrada nominal antes de que comience la reducción se define a 25 °C de temperatura ambiente

### 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

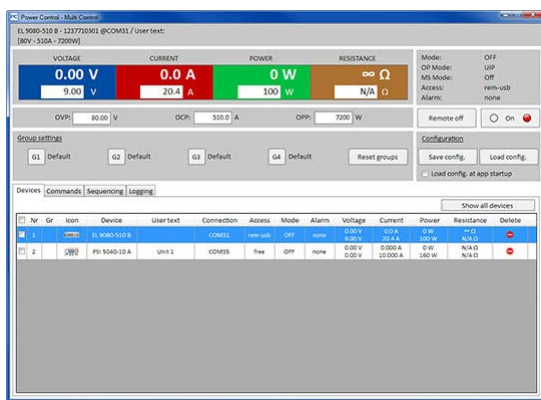
## Control remoto y conectividad

Para el control remoto, hay disponible un puerto de interfaz USB predeterminado en la parte trasera de los equipos. Como una opción, un sistema de tres vías se puede instalar por parte del usuario simplemente enchufando una placa electrónica que alberga un USB, una interfaz Ethernet y una analógica.

Otro puerto USB, situado en la parte frontal, está pensado para las memorias USB con el fin de cargar y guardar funciones y perfiles de usuario.

Los usuarios de Windows pueden aprovecharse del software gratuito «EA Power Control». Cuenta con una función denominada «Sequencing», en la que el equipo se controla mediante una tabla semiautomática en formato CSV. Esta tabla representa un simple procedimiento de prueba y se puede crear y editar en MS Excel u otros editores CSV y, a continuación, importarse a la herramienta de software.

Este software también permite el control de hasta 20 unidades a la vez con una función opcional llamada «MultiControl» (bajo licencia, no es gratuita). Véase página 136 para más información



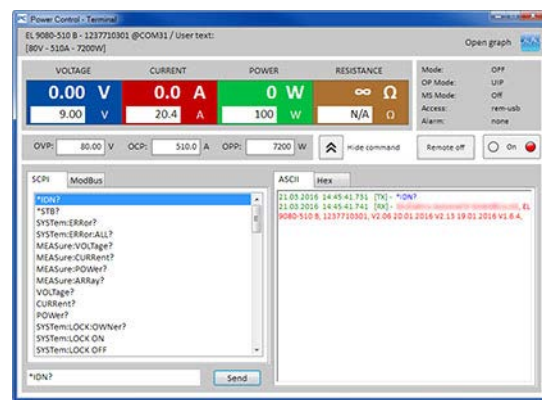
## Remote control & connectivity

For remote control, there is by default an 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 an 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.

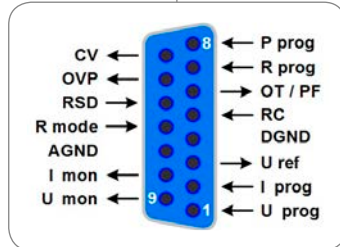
Windows users can profit from the free software “EA Power Control”. It offers a feature called “Sequencing”, where the device is controlled through a semi-automatic table in CSV format. This table represents a simple test procedure and can be created and edited in MS Excel or other CSV editors and then 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 136 for more information.



## Interfaz analógica opcional

Una interfaz analógica aislada galvánicamente se puede instalar opcionalmente y posteriormente colocarse en la parte trasera del equipo. Cuenta con entradas analógicas para ajustar la tensión, corriente, potencia y resistencia de 0...100% mediante las tensiones de control de 0 V...10 V o 0 V...5 V. Para supervisar la tensión y corriente de entrada DC hay salidas analógicas con 0 V...10 V o 0 V...5 V. Además, existen varias entradas y salidas disponibles para controlar y supervisar el estado del equipo.

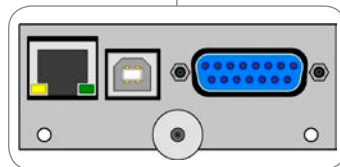


## Optional analog interface

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.

## Opciones

- Módulo de interfaz readaptable con USB, Ethernet y puerto analógico



## Options

- Retrofittable interface module with USB, Ethernet and analog port



**EA-EL 9000 T 400 W - 600 W**

Información técnica	Technical Data	Serie / Series EA-EL 9000 T
AC: Alimentación	AC: Supply	
- Tensión	- Voltage	90...264 V
- Frecuencia	- Frequency	45...66 Hz
- Consumo de potencia	- Power consumption	max. 40 W
Entrada DC: Tensión	DC input: Voltage	
- Precisión	- Accuracy	<0,1 % del valor nominal / <0.1% of rated value
Entrada DC: Corriente	DC input: Current	
- Precisión	- Accuracy	<0,2 % del valor nominal / <0.2% of rated value
- Regulación de carga 1-100 % ΔU <sub>DC</sub>	- Load regulation 1-100% ΔU <sub>DC</sub>	<0,1 % del valor nominal / <0.1% of rated value
- Tiempo de subida 10-90 %	- Rise time 10-90%	<50 μs
Entrada DC: Potencia	DC input: Power	
- Precisión	- Accuracy	<0,5 % del valor nominal / <0.5% of rated value
Entrada DC: Resistencia	DC input: Resistance	
- Precisión	- Accuracy	≤1 % de resistencia máx. ± 0,3 % de la corriente nominal / ≤1% of max. resistance + 0.3% of rated current
Display / panel de control	Display / control panel	Display gráfico con panel táctil TFT / Graphics display with TFT touch panel
Interfaces digitales	Digital interfaces	
- Equipado como estándar	- Equipped as standard	1 USB Tipo B (para comunicación) / 1x USB type B (for communication) 1 USB Tipo A (para dispositivo de almacenamiento) / 1x USB type A (for storage device)
- Disponible opcionalmente	- Optionally available	1 Ethernet (no separado, siempre en combinación con USB e interfaz analógica) / 1x Ethernet (not separate, always in combination with USB and analog interface)
Interfaz analógica (opcional)	Analog interface (optional)	D-Sub 15 polos, aislados galvánicamente / 15 pole D-Sub, galvanically isolated
- Rango de señal	- Signal range	0...5 V o 0...10 V (conmutable) / 0...5 V or 0...10 V (switchable)
- Entradas	- Inputs	U, I, P, R, control remoto on-off, entrada DC on-off, modo de resistencia on-off / U, I, P, R, remote control on-off, DC input on-off, resistance mode on-off
- Salida	- Output	U, I, sobretensión, alarmas, tensión de referencia / U, I, overvoltage, alarms, reference voltage
- Precisión U / I / P / R	- Accuracy U / I / P / R	0...10 V: <0,2%                                  0...5 V: <0,4%
Refrigeración	Cooling	Temperatura controlada mediante ventilador / Temperature controlled fan
Temperatura ambiente	Ambient temperature	0...50 °C
Temperatura de almacenamiento	Storage temperature	-20...70 °C
Terminales en la parte frontal	Terminals on front	
- Entrada de carga	- Load input	Parte frontal, terminal enchufar y roscar / Frontside, plug & screw terminal
- Detección remota	- Remote sensing	Terminal de abrazadera / Clamp terminal
- Interfaz digital	- Digital interface	USB (Tipo A)
Terminales en la parte trasera	Terminals on rear	
- Interfaz analógica	- Analog interface	Opcional: conector D-Sub 15 polos / Sub-D connector 15 pole
- Interfaces digitales	- Digital interfaces	Integrado: USB (tipo B), opcional: Ethernet / Built-in: USB (type B), optional: Ethernet
Mecánica	Mechanics	
- Dimensiones (Anch. x Alt. x Prof.) <sup>(1)</sup>	- Dimensions (W x H x D) <sup>(1)</sup>	92 x 239 x 352 mm
- Peso	- Weight	≈ 7 kg

(1) Solo carcasa / Body only

Modelo	Potencia	Potencia a 40°C	Tensión	Corriente	Resistencia	U <sub>Min</sub> para I <sub>Max</sub> <sup>(1)</sup>	Nº de producto
Model	Power	Power @ 40°C	Voltage	Current	Resistance	U <sub>Min</sub> for I <sub>Max</sub> <sup>(1)</sup>	Ordering number
<b>EL 9080-45 T</b>	0...600 W	0...550 W	0...80 V	0...45 A	0,12...40 Ω	≈ 2,2 V	33210511
<b>EL 9200-18 T</b>	0...500 W	0...500 W	0...200 V	0...18 A	1...340 Ω	≈ 2 V	33210512
<b>EL 9500-08 T</b>	0...400 W	0...400 W	0...500 V	0...8 A	6...2000 Ω	≈ 6,5 V	33210513

(1) Mínima tensión de entrada DC a alimentación para lograr la máxima corriente de entrada / Minimum DC input voltage to supply for the load to achieve the max. input current



# EA-EL 9000 T 400 W - 600 W

## Vistas de producto

## Product views

