

# EA-EL 3000 B 400 W



## Cargas DC electrónicas programables Programmable Electronic DC loads



EA-EL 3500-10 B



Opcion:

- Potencias de entrada: 0...400 W
- Tensiones de entrada: 0...80 V hasta 0...500 V
- Corrientes de entrada: 0...10 A hasta 0...60 A
- Display a color multilinguaje
- Perfiles de usuario, generador de funciones real
- Protecciones ajustables: OVP, OCP, OPP
- Modos de funcionamiento: CV, CC, CP, CR
- Asa de transporte con funda soporte
- Admite SCPI y ModBus RTU
- Software de control (Windows)
- VIs LabView
- Opcional: USB, Ethernet o analógico

### General

La serie lanzada en 2017 de cargas DC electrónicas compactas EA-EL 3000 B es la segunda generación de pequeñas cargas de sobremesa con un valor nominal de potencia de 400 W. Ofrece nuevos valores nominales de tensión y corriente para múltiples aplicaciones del uso diario en laboratorios, escuelas y talleres.

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 rectángulo, triángulo o rampa. El display a color, junto a un teclado numérico y dos mandos rotatorios, permite al usuario un tipo de funcionamiento manual intuitivo y una vista general mejor.

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 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 released 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

Las interfaces digitales como USB y Ethernet están disponibles como accesorio opcional, así como una analógica. 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 RTU ModBus, así como de componentes LabView listos para usar.

### Valores de potencia, tensiones, corrientes

La gama de rangos de tensión incluye modelos con 0...80 V DC, 0...200 V DC y 0...500 V DC. Hay disponibles corrientes de entrada de 0...10 A, 0...25 A o 0...60 A por unidad. La serie ofrece un tipo de potencia con una potencia constante de 400 W.

### Manejo (HMI)

El funcionamiento manual se realiza a través de un display a color, dos mandos rotatorios y 6 botones pulsadores. El display de gran tamaño muestra todos los valores de referencia y los valores reales relevantes de un vistazo. La configuración completa se realiza con la interfaz hombre-máquina, así como la configuración de funciones (cuadrado, triángulo y otras) etc. El display es multilingüe (DE, EN, RU, CH).

### 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 los mandos y los botones de la parte frontal del equipo o por control remoto mediante una de las interfaces digitales. Las funciones predeterminadas ofrecen todos los parámetros necesarios al usuario como la compensación Y, tiempo o amplitud para una capacidad de configuración completa.

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 pushbuttons. The large display shows all relevant set values and actual values at a glance. The whole setup is also done with the human-machine

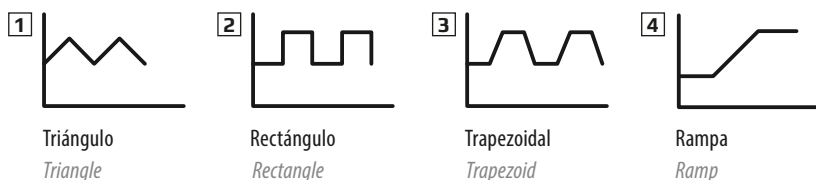
interface, as well the configuration of functions (square, triangle and others) etc.

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.



### 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 un umbral ajustable para detener la prueba de la batería en tensión de batería baja, así como un periodo de prueba ajustable.

### Seguimiento de MPP

Para las pruebas relacionadas con la fotovoltaica existen otras funciones que se incluyen como estándar. Los cuatro modos permiten una simulación de las características típicas de los inversores solares que están conectados a los módulos o paneles solares. La función se usa para determinar los parámetros de funcionamiento típicos, como el denominado punto máximo de potencia y los valores de referencia  $U_{MPP}$ ,  $I_{MPP}$  y  $P_{MPP}$ . Uno de los modos incluso ofrece un análisis determinado con diferentes valores de irradiación en forma de una tabla con 100 puntos.

### 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



### Control remoto y conectividad

Para el control remoto, hay disponibles opcionalmente tres tipos de tarjetas de interfaz que se pueden instalar rápida y fácilmente por parte del usuario en la ubicación: USB, USB + Ethernet, USB + Analog

Al usar la interfaz digital (USB, Ethernet), los usuarios de Windows pueden aprovechar el 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.

### Opciones

- Tarjetas de interfaz con USB o USB+Ethernet o USB+puerto analógico, todos plug & play y readaptables

### Remote control & connectivity

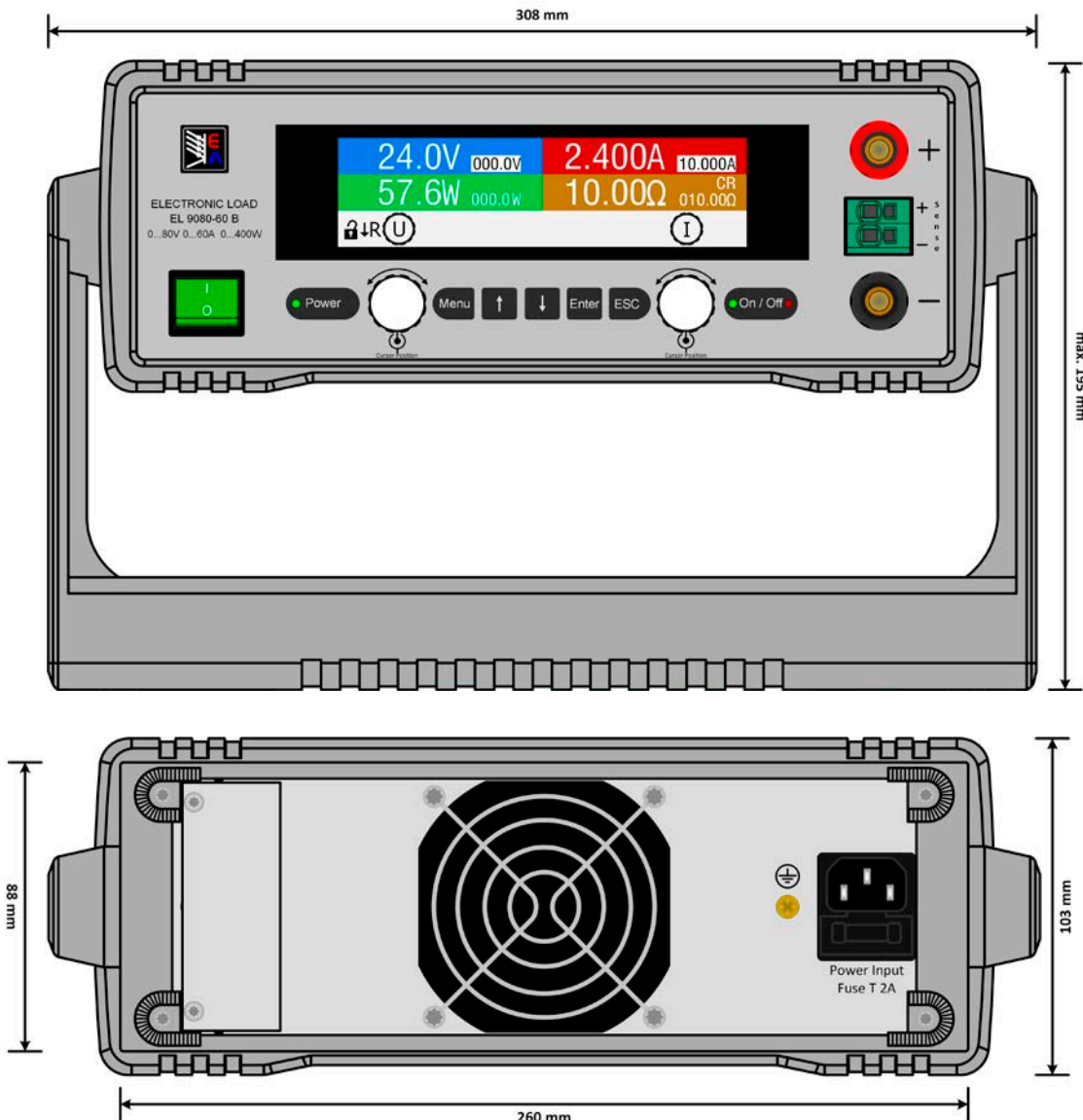
For remote control, there are three types of interface cards optionally available which can be quickly and easily installed by user on location: USB, USB + Ethernet and USB + Analog.

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 136 for more information.

### Options

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



Vista trasera de la configuración estándar / Rear view of the standard configuration

# EA-EL 3000 B 400 W



Información técnica	Technical Data	Serie / Series EA-EL 3000 B
AC: Alimentación	AC: Supply	
- Tensión	- Voltage	90...264 V
- Frecuencia	- Frequency	45...66 Hz
- Consumo de potencia	- Power consumption	max. 40 W
DC: Tensión	DC: Voltage	
- Precisión	- Accuracy	<0,1 % del valor nominal / <0.1% of rated value
DC: Corriente	DC: Current	
- Precisión	- Accuracy	<0,2 % del valor nominal / <0.2% of rated value
- Regulación de carga 1-100 % $\Delta U_{DC}$	- Load regulation 1-100% $\Delta U_{DC}$	<0,1 % del valor nominal / <0.1% of rated value
DC: Potencia	DC: Power	
- Precisión	- Accuracy	<1 % del valor nominal / <1 % of rated value
DC: Resistencia	DC: Resistance	
- Precisión	- Accuracy	$\leq 1\%$ de resistencia máx. $\pm 0,3\%$ de la corriente nominal / $\leq 1\%$ of max. resistance + 0.3% of rated current
Display / panel de control	Display / control panel	Display TFT, teclado, mandos rotatorios / TFT display, key strip, rotary knobs
Interfaces digitales (opcional)	Digital interfaces (optional)	
- Disponible	- Available	IF-KE5 USB: 1 USB Tipo B IF-KE5 USBLAN: 1 USB Tipo B + 1 Ethernet (RJ45)
Interfaz analógica (opcional)	Analog interface (optional)	1 analógico (D-Sub 15) + 1 USB Tipo B
- Modelos disponibles	- Available models	IF-KE5 USBANALOG: 1 analógico (D-Sub 15) + 1 USB Tipo B
- 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
- Salidas	- Outputs	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 de funcionamiento	Operation temperature	0...50 °C
Temperatura de almacenamiento	Storage temperature	-20...70 °C
Mecánica	Mechanics	
- Dimensiones (Anch. x Alt. x Prof.) <sup>(1)</sup>	- Dimensions (W x H x D) <sup>(1)</sup>	308 x 103 x 325 mm
- Peso	- Weight	4 kg

(1) Solo carcasa / Body only

Modelo	Potencia constante	Tensión	Corriente	Resistencia	$U_{Min}$ para $I_{Max}$ <sup>(1)</sup>	Nº de producto
Model	Steady Power	Voltage	Current	Resistance	$U_{Min}$ for $I_{Max}$ <sup>(1)</sup>	Ordering number
EA-EL 3080-60 B	0...400 W	0...80 V	0...60 A	0.12...40 $\Omega$	$\approx 2,6$ V	35320205
EA-EL 3200-25 B	0...400 W	0...200 V	0...25 A	1...340 $\Omega$	$\approx 1,9$ V	35320206
EA-EL 3500-10 B	0...400 W	0...500 V	0...10 A	6...2000 $\Omega$	$\approx 4,7$ V	35320207

(1) Mínima tensión de entrada DC requerida para lograr la máxima corriente de entrada / Required DC input voltage minimum to achieve the max. input current

