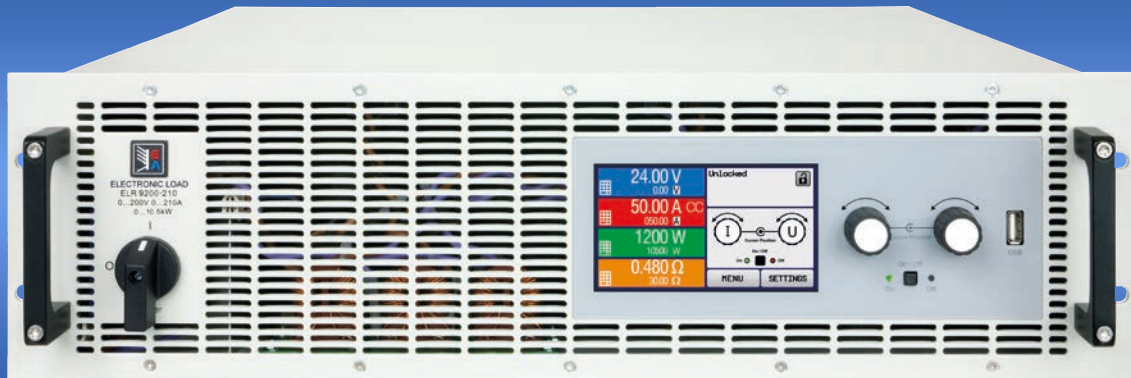


EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW



Cargas DC electrónicas programables con recuperación energética
Programmable electronic DC loads with energy recovery



EA-ELR 9200-210



- Amplio rango de entrada AC 342-528 V
- Recuperación de energía de la alimentación DC suministrada en la red local
- Entrada DC aislada galvánicamente
- Potencias de entrada: hasta 15 kW por unidad, ampliable a 540 kW.
- Tensiones de entrada de hasta 1.500 V
- Corrientes de entrada de hasta 510 A por unidad
- Control digital basado en FPGA
- Panel táctil TFT multilingüe
- Perfiles de usuario, generador de funciones real
- Aislado galvánicamente
- Bus maestro-esclavo para conexión en paralelo
- Puerto USB en el frontal para memoria USB
- Interfaces opcionales, digitales, plug & play o, alternativamente, puerto IEEE/GPIB instalado
- Admite lenguaje de comandos SCPI y ModBus RTU
- Admite LabView

General

La nueva serie de cargas DC electrónicas con recuperación energética a la red, llamadas EA-ELR 9000 HP es una evolución de la serie EA-ELR 9000. Ofrecen un rango de entrada AC más amplio para el funcionamiento en redes industriales con alimentaciones trifásicas de 380 V, 400 V o 480 V. Además, todos los modelos ofrecen un valor de potencia más alto y cuentan con un nuevo tipo de potencia con 360 V. El aislamiento de algunos modelos de alta tensión se ha mejorado.

- AC wide range input 342-528 V
- Energy recovery of the supplied DC energy into the local grid
- Galvanically isolated DC input
- Input power ratings up to 15 kW per unit, expandable to 540 kW
- Input voltages up to 1500 V
- Input currents up to 510 A per unit
- FPGA based digital control
- Multilingual TFT touch panel
- User profiles, true function generator
- Galvanically isolated
- Master-slave bus for parallel connection
- Extra USB port on the front for USB stick
- Optional, digital, plug & play interfaces or alternatively installed IEEE/GPIB port
- SCPI command language & ModBus RTU
- LabView support

General

The new series of electronic DC loads with energy recovery to mains, called EA-ELR 9000 HP, is an advancement of the series EA-ELR 9000. It offers a wider AC input range for the operation on industrial grids with 380 V, 400 V or 480 V three-phase supply. Furthermore, all models offer a higher power rating and there is a new voltage class for 0...360 V. The insulation of some high voltage models has also been improved.

1) Nombre alemán anterior: ENS

1) Former german name: ENS

EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW

La función de recuperación energética convierte la energía DC suministrada en una corriente sinusoidal síncrona y la retroalimenta a la red local. De esta forma se elimina la disipación térmica habitual y ahorra costes energéticos al mismo tiempo. El panel táctil TFT de gran tamaño ofrece un tipo intuitivo y diferente de funcionamiento manual comparado con otros equipos. Los tiempos de respuesta para el control a través de las interfaces analógica y digital ha mejorado gracias al hardware controlado por la matriz de puertas lógicas programables (FPGA).

En funcionamiento paralelo de múltiples equipos, se usa un bus maestro-esclavo para conectar las unidades a un sistema más grande en el que se totalizan los valores reales y se distribuyen los valores de referencia.

Valores nominales de potencia, tensiones, corrientes

La gama de rangos de tensión disponible va desde las versiones de 0...80 V DC hasta los de 0...1500 V DC. Hay disponibles corrientes de hasta 510 A con una sola unidad. La serie ofrece tres tipos de potencia con 5 kW, 10 kW o 15 kW en equipos individuales de solo 3U, que se pueden ampliar hasta 240 kW en armarios para obtener una corriente total significativamente mayor.

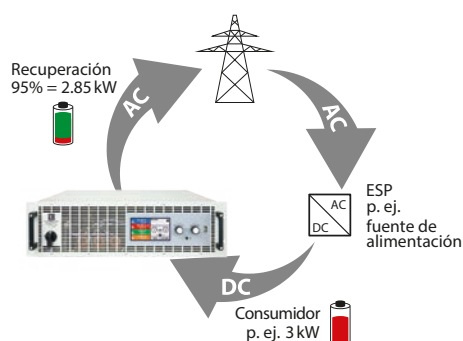
Alimentación

Todos los modelos requieren alimentaciones de red bifásicas o trifásicas sin conductor N, como es típico en redes industriales. Los equipos ofrecen un amplio rango de entrada AC con 342-528 V AC, cubriendo los valores nominales de red internacionales más comunes entre 380 V y 480 V.

Recuperación de energía

La función más importante de estas cargas electrónicas es que la entrada AC, p. ej. la conexión de red también se usa como salida para la recuperación de la energía DC suministrada, que se convertirá con una eficacia de hasta el 95 %. Esta forma de recuperación de energía ayuda a reducir los costes energéticos y previene el uso de caros sistemas de refrigeración como los que requieren las cargas electrónicas convencionales que convierten la energía de entrada DC en calor.

Vista:



No se pretende el funcionamiento de estas cargas de recuperación en términos de generación de potencia. Los equipos de protección de red, que podrían supervisar la retroalimentación de energía en la red pública, están disponibles como instalación opcional y están pensados para lograr una seguridad adicional de personas y equipos, especialmente al funcionar en el así llamado funcionamiento aislado. Pero un equipo de esas características también requieren de un conductor N.

Sin importar si el usuario ha instalado la unidad de supervisión o no, los equipos cuentan con una sencilla función de apagado no redundante para los casos en los que se produzca una interrupción en el cable de conexión de red. El equipo supervisa la frecuencia y la tensión AC y apagará automáticamente las fases de potencia en caso de que se superen los límites superior o inferior.

The energy recovery function converts the supplied DC energy into a synchronous sine current and feeds it back into the local grid. This eliminates the usual heat dissipation to a minimum and saves energy costs at the same time. The large colour TFT touch panel offers a different and intuitive kind of manual operation, compared to other devices.

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 connect 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 goes from models with 0...80 V DC up to models with 0...1500 V DC. Input currents up to 510 A with only one unit are available. The series offers three power classes with 5 kW, 10 kW or 15 kW in only 3U for single devices, which can be extended up to 240 kW in cabinets for a significantly high total current.

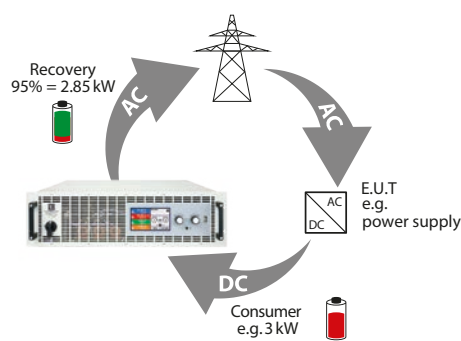
Supply

All models require a 2-phase or 3-phase mains supply without N conductor, as typical in the industrial grids. The devices offer a wide range AC input with 342 - 528 V AC, covering common international grid ratings between 380 V and 480 V.

Energy recovery

The most important feature of these electronic loads is that the AC input, i.e. grid connection, is also used as output for the recovery of the supplied DC energy, which will be converted with an efficiency of up to 95%. This way of energy recovery helps to lower energy costs and avoids expensive cooling systems, such as they are required for conventional electronic loads which convert the DC input energy into heat.

Principle view:



Operation of these recovering loads in terms of power generation is not intended. Grid protection devices, which could supervise the feedback of energy into the public grid, are available for optional installation and are intended to achieve additional safety of persons and equipment, especially when running the so-called isolated operation. But such a device would also require the N conductor.

Regardless of whether the user has installed that supervision unit or not, the devices feature a simple and non-redundant switch-off function for the case of an interruption in the grid connection cable. The device supervises AC voltage and frequency and will automatically switch off the power stages in case upper or lower limits are exceeded.

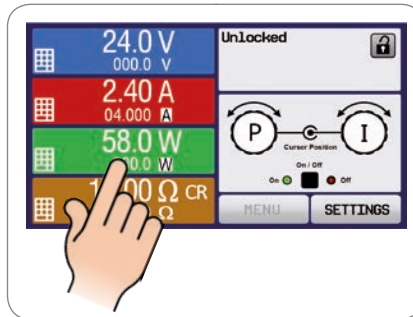


EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW



Funcionamiento (HMI)

El funcionamiento manual se realiza a través de un panel táctil con Gorilla Glass, dos mandos rotatorios y un botón pulsador. El display de gran tamaño a color 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 sinusoidal) etc. El display es multilingüe (alemán, inglés, ruso, chino).



Operation (HMI)

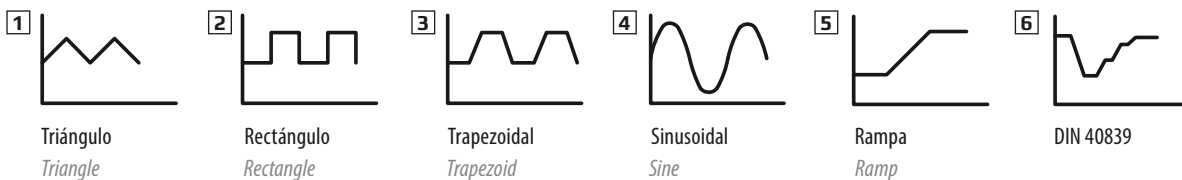
Manual operation is done with a Gorilla glass touch panel, two rotary knobs and a pushbutton. The large colour display shows all relevant set values and actual values at a glance. The whole setup is also done with the human-machine interface, as well the configuration of functions (square, triangle,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

Generador de funciones y control de tablas

Una característica especial es el cómodo generador arbitrario y de funciones digitales basado en una matriz de puertas lógicas programables (FPGA). Permite el control y funcionamiento de perfiles de carga personalizables por parte del usuario y puede generar funciones sinusoidales, cuadradas, de diente de sierra y de rampa en orden arbitrario. Con una tabla de valores digitales programable libremente de 3.276 puntos integrada en el circuito de control, los equipos pueden reproducir resistencias no lineales como los de las baterías o cadenas de LED.

Function generator and table control

A special feature is the comfortable, FPGA based, digital function and arbitrary generator. It enables to control and run 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 points, which is embedded in the control circuit, the devices can reproduce non-linear internal resistances, such as those of batteries or LED chains.



Bus Share

El así llamado «Bus Share» es una conexión analógica situada en la parte posterior de los equipos y se emplea para equilibrar la corriente en múltiples unidades idénticas de esta serie que estén conectadas en paralelo. También se puede utilizar para crear sistemas de dos cuadrantes en conexión con fuentes de alimentación de la serie EA-PSI 9000 WR o EA-PSI 9000 WR Slave. Este sistema se utiliza con fines de ensayo, recurriendo al principio fuente-sumidero.

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 identical units of this series in parallel connection. It can also be used to build a two-quadrants system in connection with power supplies of series EA-PSI 9000 WR or EA-PSI 9000 WR Slave. This system is dedicated for testing purposes using the source-sink principle.

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. Esto muestra valores adicionales para tiempo de ensayo transcurrido y capacidad consumida (Ah). Los datos grabados en el PC durante las pruebas con el, por ejemplo, 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. This shows extra values for elapsed testing time and consumed capacity (Ah). Data recorded by the PC during tests with, for example, 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.

Control remoto y conectividad

Para el control remoto existen, de forma predeterminada, dos puertos de interfaz (1 analógico, 1 USB) disponibles en la parte trasera de los equipos que se pueden ampliar con módulos de interfaz digital opcionales, enchufables y readaptables (ranura exclusiva). Alternativamente a la ranura de módulos de interfaz, todos los modelos se pueden equipar con una interfaz de tres vías (opción 3 W, véase inferior), que cuenta con 1 GPIB/IEEE, 1 USB y 1 analógico en la parte posterior del equipo. Para la implementación en el entorno de desarrollo integrado LabView ofrecemos componentes listos para usar (VIs) que se pueden emplear con tipos de interfaces USB, RS232, GPIB y Ethernet. Se admiten otros entornos de desarrollo integrados e interfaces por la documentación acerca del protocolo de comunicación.

Remote control & connectivity

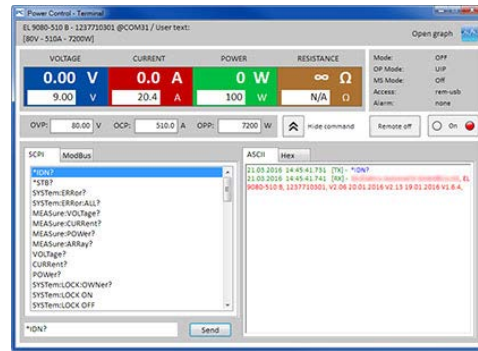
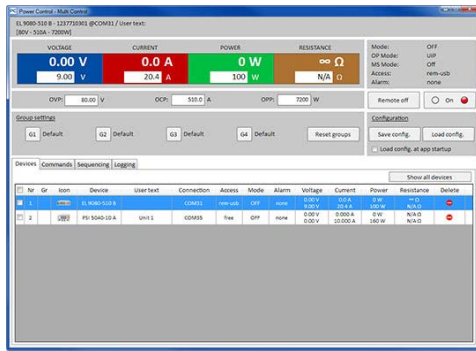
For remote control, there are by default two interface ports (1x analog, 1x USB) available on the rear of the devices, which can also be extended by optional, pluggable and retrofittable, digital interface modules (dedicated slot). Alternatively to the interface modules slot, all models can be equipped with a three-way interface (option 3W, see below), which then offers 1x GPIB/IEEE, 1x USB and 1x Analog on the rear side of the device. For the implementation into the LabView IDE we offer ready-to-use components (VIs) to be used with the interface types USB, RS232, GPIB and Ethernet. Other IDEs and interfaces are supported by documentation about the communication protocol.

EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW

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.

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.



Opciones

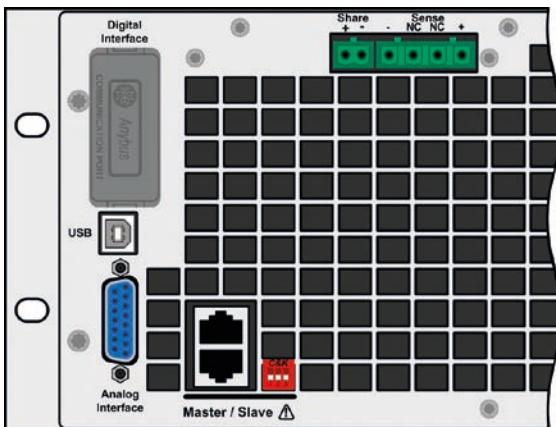
- Módulos de interfaz digital enchufables y readaptables para CAN, CANopen, Ethernet (1 o 2 puertos), Profibus, ProfiNet (1 o 2 puertos), RS232, EtherCAT o ModBus TCP. Véase página 134.
- Interfaz de tres vías (3W) con un puerto GPIB instalado en lugar de la ranura predeterminada para módulos de interfaz readaptables
- La refrigeración por agua (modelos con valores nominales de hasta 200 V, consulte otros valores)

Options

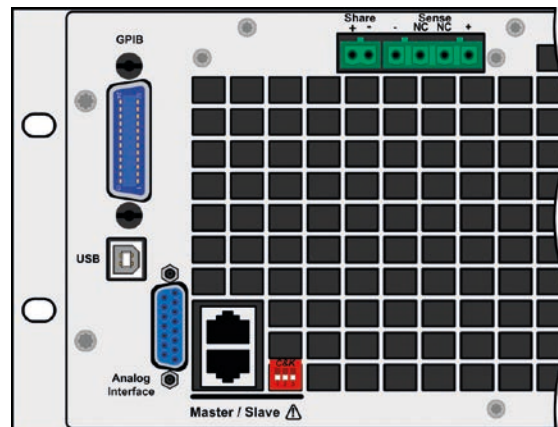
- Pluggable and retrofittable, digital interface modules for CAN, CANopen, Ethernet (1 or 2 ports), Profibus, ProfiNet (1 or 2 ports), RS232, EtherCAT or ModBus TCP. See page 134.
- Three-way interface (3W) with a rigid GPIB port installed instead of the default slot for retrofittable interface modules
- Water cooling (models up to 200 V rating, for others please enquire)

Módulos de interfaz digital

Digital interface modules



Conectores traseros de los modelos estándar/
Rear connectors of the standard models



Conectores traseros de los modelos con opción 3 W /
Rear connectors of models with option 3W



EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW

Información técnica	Technical Data	Serie / Series EA-ELR 9000 HP
AC: Alimentación	AC: Supply	
- Tensión	- Voltage	342...528 V, 2ph/3ph
- Frecuencia	- Frequency	45...66 Hz
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 % ΔU_{DC}	- Load regulation 1-100% ΔU_{DC}	<0,15 % del valor nominal / <0.15% of rated value
- Slew rate (tiempo de respuesta) 10-90 %	- Slew rate 10-90%	$\leq 300 \mu s$
DC: Potencia	DC: Power	
- Precisión	- Accuracy	<1% vom Nennwert / <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 gráfico con panel táctil / Graphics display with touch panel
Interfaces digitales	Digital interfaces	
- Integrado	- Built-in	1 puerto USB tipo B para comunicación / 1x USB type B for communication 1 puerto GPIB (opcional en la versión 3 W) / 1x GPIB (optional with option 3W)
- Ranura	- Slot	1 para módulos enchufables readaptables (solo modelos estándar) / 1x for retrofittable plug-in modules (standard models only)
Interfaz analógica	Analog interface	Integrado, aislado galvánicamente / Built-in, 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: <0,1 % 0...5 V: <0,2 %
Refrigeración	Cooling	Temperatura controlada por ventiladores (opcional: agua) / Temperature controlled fans (optional: water)
Temperatura ambiente	Ambient temperature	0...50 °C
Temperatura de almacenamiento	Storage temperature	-20...70 °C
Terminales en la parte trasera	Terminals on rear	
- Entrada DC	- DC input	Terminal roscado / Screw terminal
- Bus Share y Sense	- Share Bus & Sense	Conector macho 2 y 4 polos / Plug connector 2 pole & 4 pole
- Interfaz analógica	- Analog interface	Conector D-Sub 15 polos / Sub-D connector 15 pole
- Interfaces digitales	- Digital interfaces	Zócalo de módulo 50 polos o GPIB 24 polos, USB / Module socket 50 pole or GPIB 24 pole, USB
Dimensiones (Anch. x Alt. x Prof.)	Dimensions (W x H x D)	19" x 3 U x 670mm

EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW

Modelo	Potencia	Tensión	Corriente	Resistencia	Eficacia	Peso	Nº de producto ⁽¹⁾
Model	Power	Voltage	Current	Resistance	Efficiency	Weight	Ordering number ⁽¹⁾
EA-ELR 9080-170 HP	0...5 kW	0...80 V	0...170 A	0,02...25 Ω	92,5%	≈18 kg	33200435
EA-ELR 9200-70 HP	0...5 kW	0...200 V	0...70 A	0,1...150 Ω	93,5%	≈18 kg	33200436
EA-ELR 9360-40 HP	0...5 kW	0...360 V	0...40 A	0,3...520 Ω	93,5%	≈18 kg	33200437
EA-ELR 9500-30 HP	0...5 kW	0...500 V	0...30 A	0,5...1000 Ω	94,5%	≈18 kg	33200438
EA-ELR 9750-20 HP	0...5 kW	0...750 V	0...20 A	1,2...2200 Ω	94,5%	≈18 kg	33200439
EA-ELR 9080-340 HP	0...10 kW	0...80 V	0...340 A	0,01...13 Ω	92,5%	≈25 kg	33200440
EA-ELR 9200-140 HP	0...10 kW	0...200 V	0...140 A	0,05...75 Ω	93,5%	≈25 kg	33200441
EA-ELR 9360-80 HP	0...10 kW	0...360 V	0...80 A	0,15...260 Ω	93,5%	≈25 kg	33200442
EA-ELR 9500-60 HP	0...10 kW	0...500 V	0...60 A	0,25...500 Ω	94,5%	≈25 kg	33200443
EA-ELR 9750-40 HP	0...10 kW	0...750 V	0...40 A	0,6...1100 Ω	94,5%	≈25 kg	33200444
EA-ELR 9080-510 HP	0...15 kW	0...80 V	0...510 A	0,006...10 Ω	92,5%	≈32 kg	33200446
EA-ELR 9200-210 HP	0...15 kW	0...200 V	0...210 A	0,033...50 Ω	93,5%	≈32 kg	33200447
EA-ELR 9360-120 HP	0...15 kW	0...360 V	0...120 A	0,1...180 Ω	93,5%	≈32 kg	33200448
EA-ELR 9500-90 HP	0...15 kW	0...500 V	0...90 A	0,16...340 Ω	94,5%	≈32 kg	33200449
EA-ELR 9750-60 HP	0...15 kW	0...750 V	0...60 A	0,4...740 Ω	94,5%	≈32 kg	33200450
EA-ELR 91000-40 HP	0...15 kW	0...1000 V	0...40 A	0,8...1300 Ω	94,5%	≈32 kg	33200451
EA-ELR 91500-30 HP	0...15 kW	0...1500 V	0...30 A	2,5...3000 Ω	94,5%	≈32 kg	33200452

(1) Número de pedido de la versión básica, modelos con la opción de 3W instalada tienen números de pedido diferentes / Ordering number of the base version, models with option 3W installed have different ordering numbers



Vistas de producto

Product views

