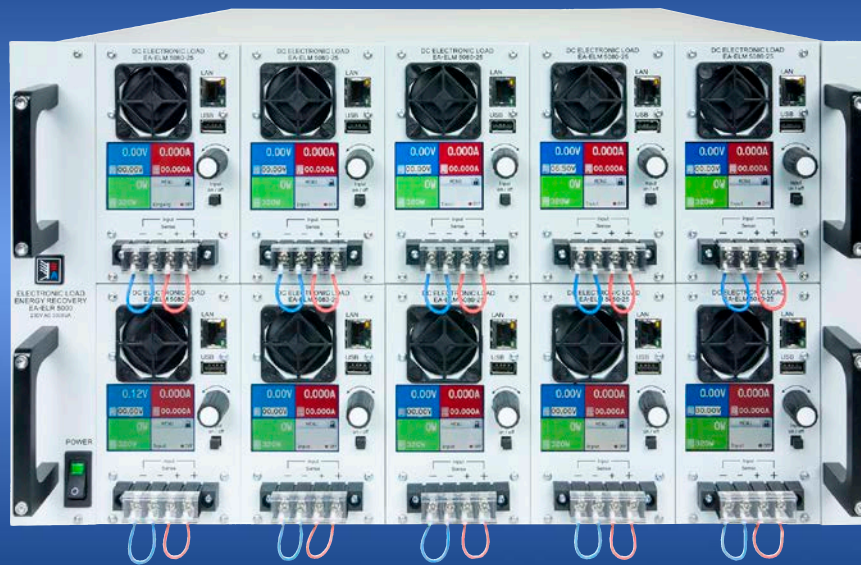


# EA-ELR 5000 320 Вт - 3200 Вт



Программируемые электронные нагрузки с рекуперацией энергии  
Programmable electronic DC loads with energy recovery



EA-ELR 5000 Rack

U

I

P

OVP

OCP

OPP

OTP



19"

LAN

- Многоканальная нагрузка постоянного тока
- Рекуперация потребляемой энергии обратно в локальную электросеть
- 19" 6U стойка для до 10 отдельных модулей
- Входная мощность: до 0...320 Вт на модуль
- Входные напряжения: 0...80 В или 0...200 В
- Входные токи: 0...12 А или 0...25 А
- Микропроцессорный цифровой контроль
- TFT сенсорная панель на немецком/английском
- Генератор секвенций
- Встроенный интерфейс Ethernet/LAN
- Поддерживает язык команд SCPI и ModBus RTU

- Multi-channel DC load
- Energy recovery of the supplied DC energy into the local grid
- 19" 6U rack for up to 10 separate load modules
- Input power ratings: up to 0...320 W per module
- Input voltages: 0...80 V or 0...200 V
- Input currents: 0...12 A or 0...25 A
- $\mu$ Controller based digital control
- Bilingual TFT touch panel (DE/EN)
- Sequence generator
- Ethernet/LAN interface built-in
- SCPI command language and ModBus RTU supported

## Общее

Новая серия EA-ELR 5000 была спроектирована для конфигурации мульти-канальной электронной нагрузки DC. В стоечную систему 19", можно установить до десяти нагрузочных модулей номинальной мощностью 320 Вт каждый. Модульные блоки работают по отдельности и требуют наличия стойки, так как она содержит реверсивный DC-AC инвертер. Модули можно дополнять. Параллельное объединение входов DC модулей возможно. Модули имеют два варианта, 80 В и 200 В, и типовые режимы регулирования: постоянное напряжение (CV), постоянный ток (CC) и постоянная мощность (CP).

Функция рекуперации энергии инвертирует потребляемую энергию DC в синхронизированную синусоиду тока и отдает ее обратно в энергосеть. Это сокращает рассеивание тепла к минимуму и экономит стоимость электроэнергии. Цветная TFT сенсорная панель дает интуитивную манеру управления.

## General

The new series EA-ELR 5000 was designed to configure a multi-channel electronic DC load. In a rack for 19" systems, up to ten DC load units with 320 W nominal power each can be installed. The modular units operate separately from each other, but require the rack as it contains the energy recovering DC-AC inverter. The modules are also extendable. Parallel connection on the DC inputs of the module is possible. The load modules come in two voltage variants, 80 V and 200 V, and incorporate the common regulation modes constant voltage (CV), constant current (CC) and constant power (CP).

The energy recovery function inverts the supplied DC energy into a synchronous sine current and feeds it back into the local grid. This reduces the usual heat dissipation to a minimum and saves energy costs at the same time. The colour TFT touch panel offers an intuitive kind of manual operation.

## EA-ELR 5000 320 Вт - 3200 Вт

Оборудованный портом Ethernet по умолчанию, нагрузочный модуль можно интегрировать в сеть устройств LAN, коммутатором 19" 1U. Внешнее управление возможно через поставляемую программу для Windows или через создаваемые приложения на LabView или другие IDE. Поддерживаются протоколы коммуникации SCPI и ModBus RTU.

### Номиналы мощности, напряжения, тока

Доступны две модели. Одна с макс. входным напряжением 80 В DC, другая с макс. 200 В. Обе модели имеют макс. мощность 320 Вт, тогда как модель 80 В может принять до 25 А, а модель 200 В способна до 12 А. При установке до 10 блоков в одну стойку произойдет наращивание мощности до максимальной в 3200 Вт.

### Конструкция

Стойка, которая используется для содержания нагрузочных модулей, спроектирована шириной 19" и высотой 6U, и установочной глубиной 480 мм. Это делает ее идеальной для использования в 19" шкафах различных размеров.

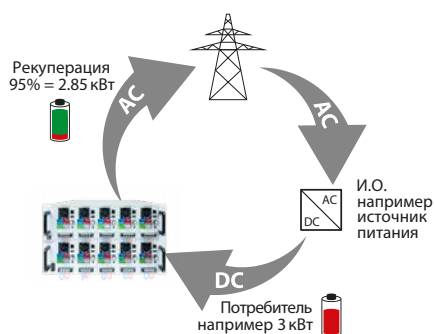
### Питание

Стойка может работать при 230 В AC ( $\pm 10\%$ ), с предохранителем 16 А. Функция реверсии требует иметь всегда в сети устройства, потребляющие обработанную энергию.

Соединение с сетью можно оборудовать блоком наблюдения ENS2 (смотрите страницу 141), который доступен опционально, сменяем и является модульным. С такой установленной опцией, соединение с энергосетью всегда будет трех-фазным (L1, L2, L3, N, PE).

### Рекуперация энергии

Самая важная характеристика электронных нагрузок этой серии, что AC вход, то есть питание от сети, является также выходом для возвращенной DC энергии, которая преобразовывается с КПД около 93%. Таким образом, возврат энергии способствует снижению стоимости энергии и избеганию установки дорогих систем охлаждения, которые необходимы для обыкновенных электронных нагрузок, преобразуя входную DC энергию в тепло. Принципиальный обзор:



Не предназначается работа этих рекуперативных нагрузок с точки зрения генерации электроэнергии. Доступен дополнительный блок контроля (блок автоматической изоляции, ENS) для опциональной установки и достижения дополнительной безопасности персонала и оборудования, особенно при раздельном функционировании.

Независимо, установлен ли данный модуль, устройство нагрузки имеет простую и нерезервную функцию выключения, на случай прерывания кабельного соединения с сетью. Блок нагрузки контролирует AC напряжение и частоту и автоматически отключит питания в случае, если высокие или низкий лимиты будут превышены.

Equipped with an Ethernet port by default, the load units can be easily integrated into a network of LAN devices with a standard 1U 19" switch. External control is possible via an included Windows software or via custom applications created in LabView or other IDEs. The commonly known communication protocols SCPI and ModBus RTU are supported.

### Power ratings, voltages, currents

There are two load models available. One for max. 80 V DC input voltage and one for max. 200 V. Both models have a max. power of 320 W, while the 80 V model can take up to 25 A and the 200 V can take up to 12 A. By installing up to 10 units of these load modules into a single rack it is possible to extend the power to 3200 W max.

### Construction

The rack, which is used to hold the load modules, is designed with 19" width and 6U height, while having an installation depth of 480 mm. This makes it ideal for use in 19" cabinets of various sizes.

### Supply

The rack can be operated on a fixed installation with 230 V AC ( $\pm 10\%$ ) and 16 A fused. The recovery feature requires to always have sufficient devices on the grid to consume the backfed energy.

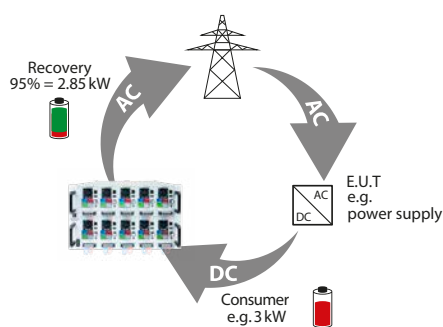
The grid connection can be equipped with a supervision unit "ENS2" (see page 141) which is optionally available, retrofittable and modular.

With this option installed, the grid connection will always be three-phase (L1, L2, L3, N, PE).

### 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 approximately 93%. This way of energy recovery helps to lower energy costs and avoids expensive cooling systems, such as 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. There is an additional supervision unit (automatic isolation unit, ENS) available for optional installation and to achieve additional safety of persons and equipment, especially when running the so-called isolated operation.

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. They supervise AC voltage and frequency and will automatically switch off the inverter block in case upper or lower limits are exceeded.

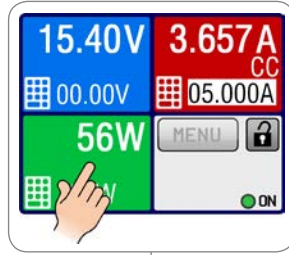


## EA-ELR 5000 320 Вт - 3200 Вт



### Оперирование (HMI)

Ручное оперирование выполняется при помощи резистивной панели, двух вращающихся ручек и кнопки. Цветной дисплей отображает сразу все устанавливаемые и актуальные значения. Вся настройка и конфигурация генератора секвенций выполняются человеком-машинным интерфейсом (HMI).

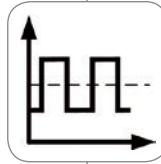


### Operation (HMI)

Manual operation is done with a resistive touch panel, two rotary knobs and a pushbutton. The 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 the sequence generator.

### Генератор секвенций

Специальная функция это цифровой генератор секвенций. Он позволяет управлять нагрузочным блоком полу-автоматическими блоками секвенций (макс. 100). Эти блоки состоят из запрограммированных значений напряжения, тока и мощности, плюс значение времени. Генератор может применять сигнал прямоугольной формы к любому или ко всем значениям сразу.



### Sequence generator

A special feature is the digital sequence generator. It enables to control the load unit by semi-automatic sequence blocks (max. 100). Those blocks consist of programmable set values for voltage, current and power, plus a time value. The generator can apply a rectangular wave signal to any or all set values at once.

### Удаленный контроль и коммуникация

Для удаленного контроля, по умолчанию доступен порт Ethernet/LAN на передней стороне модуля. По этому конфигурируемому соединению можно полностью управлять всеми функциями модулей через протоколы SCPI или ModBus RTU.

Порт USB, также располагающийся на передней панели, предназначен для накопителей USB, чтобы загружать и сохранять секвенции и устанавливать обновления прошивок для HMI, т.е. панели управления. Для внедрения в LabView IDE мы предлагаем готовые компоненты (VIs) с использованием интерфейсом Ethernet. Другие IDEs и поддерживаются документацией о протоколах коммуникации.

### Remote control & connectivity

For remote control, there is by default an Ethernet/LAN port available on the front of the modules. Via this configurable connection users can completely control all functions of the modules either via SCPI language or ModBus RTU protocol.

An USB port, also located on the front side, is intended for USB flash drives in order to load and save sequences and to install firmware updates for the HMI, i.e. control panel.

For the implementation into the LabView IDE we offer ready-to-use components (VIs) to be used with the Ethernet interface. Other IDEs and interfaces are supported by documentation about the communication protocol.

### Опции

- Ethernet коммутатор (высотой 1U) на 16 портов, для 19" стойки

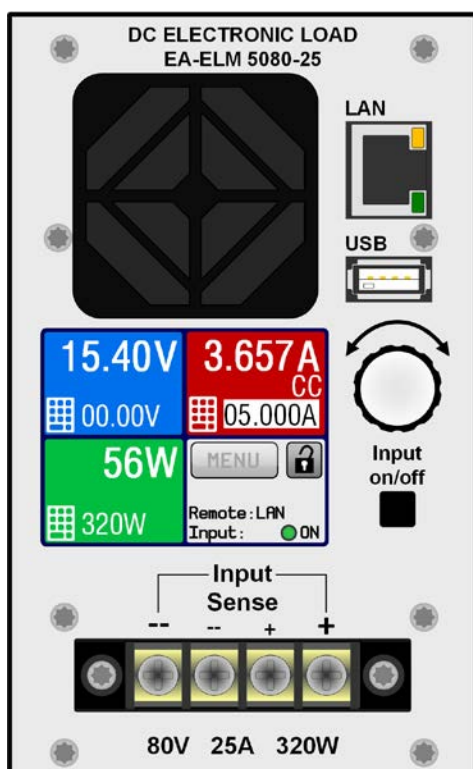
### Options

- Ethernet switch (in 1U of height), 16 ports, for 19" rack mount

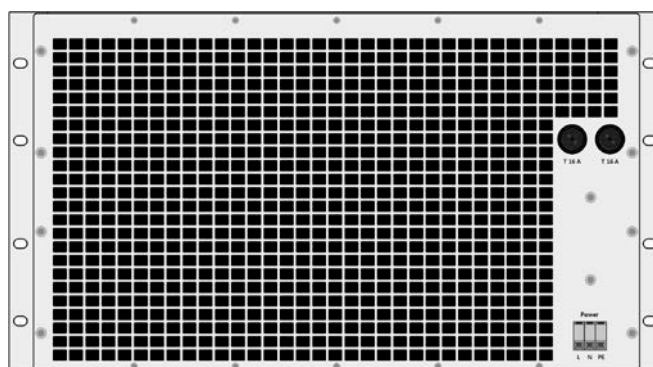
Технические Данные	Technical Data	EA-ELR 5000 Rack
АС: Питание	AC: Supply	
- Напряжение	- Voltage	230 В AC, ±10%
- Частота	- Frequency	45...65 Гц
- КПД	- Efficiency	≥92%
Охлаждение	Cooling	
- Вид	- Kind	Вентиляторы регулируемые температурой / Temperature controlled fans
- Температура эксплуатации	- Operation temperature	0...50 °C
- Температура хранения	- Storage temperature	-20...70 °C
Класс защиты	Protection class	1
Степень загрязнения	Degree of pollution	2
Терминалы	Terminals	
- АС подключение	- AC connection	Винтовой терминал, 3 контактный, 16 А, с предохранителем / Screw terminal, 3 pole, 16 A, fused
Механика	Mechanics	
- Модулей в стойку	- Load modules per rack	До 10 / Up to 10
- Вес стойки	- Weight of rack	12.25 кг
- Вес оборудованной стойки	- Weight of fully equipped rack	35.8 кг
- Габариты стойки (Ш x В x Г)	- Dimensions of rack (W x H x D)	19" x 6U x 500 мм
Артикул номер	Ordering number	33130336

## EA-ELR 5000 320 Вт - 3200 Вт

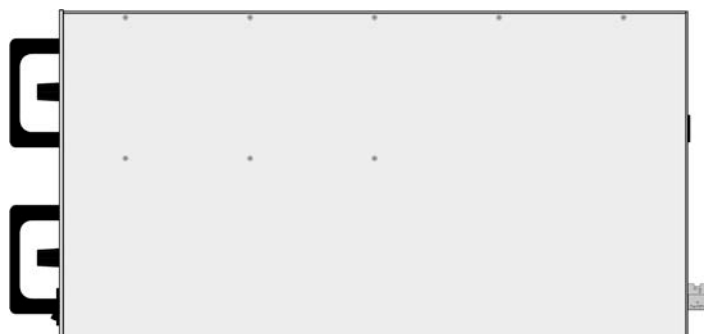
Технические Данные	Technical Data	EA-ELM 5080-25	EA-ELM 5200-12
DC: Напряжение	DC: Voltage		
- Номинал и диапазон	- Rated voltage & range	0...80 В	0...200 В
- Погрешность	- Accuracy	<0.1% от номинального значения / <0.1% of rated value	
DC: Ток	DC: Current		
- Номинал и диапазон	- Rated voltage & range	0...25 А	0...12 А
- Погрешность	- Accuracy	<0.1% от номинального значения / <0.1% of rated value	
- Стабильность при 1-100% $\Delta U_{DC}$	- Load regulation 1-100% $\Delta U_{DC}$	<0.05% от номинального значения / <0.05% of rated value	
DC: Мощность	DC: Power		
- Номинал и диапазон	- Rated voltage & range	0...320 Вт	0...320 Вт
- Погрешность	- Accuracy	<1% от номинального значения / <1% of rated value	
Дисплей / панель управления	Display / control panel	Графический дисплей с сенсорной панелью / Graphics display with touch panel	
Цифровые интерфейсы	Digital interfaces		
- Встроенные (передняя сторона)	- Built-in (front side)	1x USB тип А для носителей USB / 1x USB type A for USB flash drives 1x Ethernet	
Охлаждение	Cooling	Вентиляторы регулируемые температурой / Temperature controlled fans	
Температура эксплуатации	Ambient temperature	0...50 °C	
Температура хранения	Storage temperature	-20...70 °C	
Терминалы	Terminals		
- DC вход	- DC input	Винтовой терминал / Screw terminal	
- Компенсация Sense	- Sense	Винтовой терминал / Screw terminal	
- Другие	- Other	Ethernet, USB	
Механика	Mechanics		
- Вес	- Weight	2.35 кг	
- Габариты (Ш x В x Г)	- Dimensions (W x H x D)	81 x 132,5 x 310 мм	
Артикул номер	Ordering number	33220430	33220431



Вид спереди модуля нагрузки с панелью управления / Front view of the load module with control panel



Вид сзади / Rear view



Вид сбоку / Side view