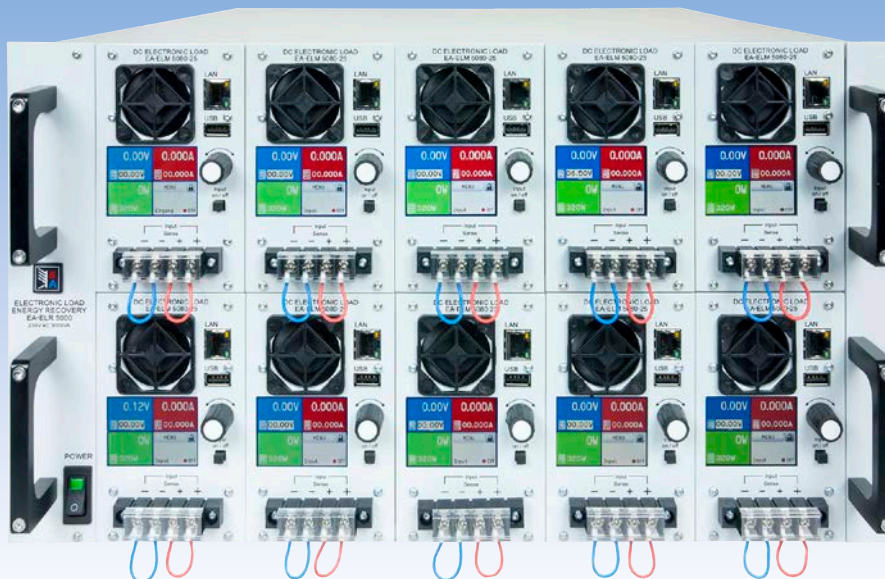




EA-ELR 5000 Rack

- Мульти-канальная электронная нагрузка DC
- Рекуперация потребленной энергии в локальную энергосеть
- 19" 6U стойка для до 10 отдельных модулей
- Номиналы мощности: 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
- Многоязыковая сенсорная панель TFT
- Генератор секвенций
- Встроенный Ethernet/LAN
- Опционально:
 - Коммутационный патч для Ethernet
- Поддержка языка команд SCPI и ModBus

- 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
- μ Controller based digital control
- Multilingual TFT touch panel
- Sequence generator
- Ethernet/LAN interface built-in
- Optional:
 - Ethernet patch field rack
- SCPI command language and ModBus supported

Общее

Новая серия EA-ELR 5000 была спроектирована для конфигурации мульти-канальной электронной нагрузки DC. В системе шкафов 19", можно установить до десяти нагрузочных блоков номинальной мощностью 320 Вт каждый. Модульные блоки работают по отдельности и требуют наличия стойки, так как она содержит реверсивный DC-AC инвертер. Модули можно расширять. Параллельное объединение входов DC модулей возможно.

Модули предлагают типовые режимы регулирования: постоянное напряжение (CV), постоянный ток (CC), 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 интуитивное ручное управление.

Оборудованный портом Ethernet по умолчанию, нагрузочный блок может быть легко интегрирован в сеть устройств LAN. Внешнее управление возможно через поставляемое ПО для Windows или через создаваемые заказчиком приложения на LabView или других IDE. Поддерживаются известные протоколы коммуникации SCPI и ModBus

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.

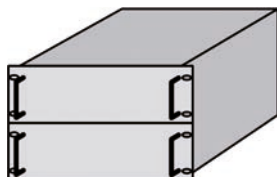
Equipped with an Ethernet port by default, the load units can be easily integrated into a network of LAN devices. External control is possible via an included Windows software or via custom applications created in LabView or other IDEs. The commonly known communication protocols SCPI and ModBus are supported.

Номиналы мощности, напряжения, тока

Доступны две модели. Одна с максимальным 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 может до 12 А. При установке до 10 блоков в одну стойку возможно наращивание мощности до максимально 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.



Подключение к электросети

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

Соединение с сетью можно оборудовать блоком наблюдения (ENS2, смотрите страницу 118), который доступен опционально, сменяем и является модульным.

С такой установленной опцией, соединение с энергосетью всегда будет трех фазным (L1, L2, L3, N, PE).



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 normal 230 V AC ($\pm 10\%$), 16 A wall socket or a similar supply. 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 118) which is optionally available, retrofittable and

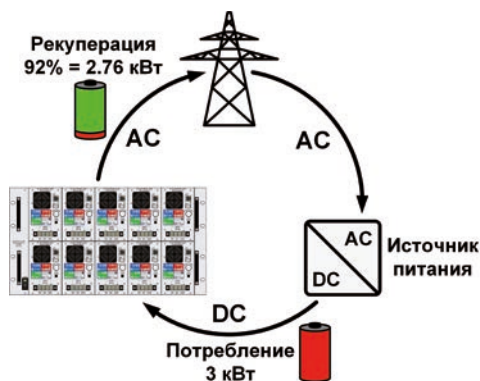
modular.

With this option installed, the grid connection will always be three-phase (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 92%. Таким образом, возврат энергии способствует снижению стоимости энергии и избеганию установки дорогих систем охлаждения, которые необходимы для традиционных электронных нагрузок, преобразующих входную DC энергию в тепло.

Принципиальный обзор:



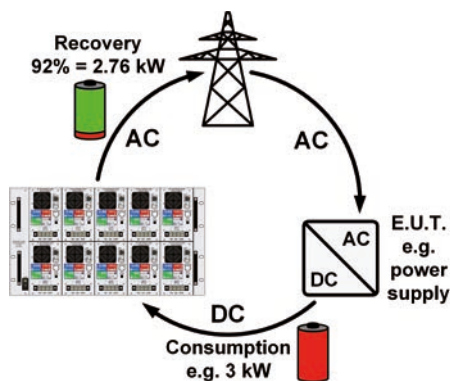
При операциях, данных нагрузок с реверсией энергии, для генерации электроэнергии для электроэнергетических компаний, возможно потребуются установить модуль контроля (блок автоматической изоляции, ENS).

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

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 92%. 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:

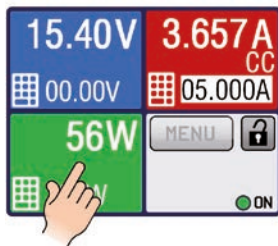


For the operation of these feeding back loads in terms of power generation it might be required to install an additional supervision unit (automatic isolation unit, ENS), according to provisions of the local energy supplying companies.

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.

Оперирование (HMI)

Ручное управление выполняется емкостной сенсорной панелью, двумя вращающимися ручками и кнопкой. Цветной дисплей отображает все установленные и актуальные значения сразу. Все настройки производятся человеко-машинным интерфейсом, а также конфигурация генератора секвенций.

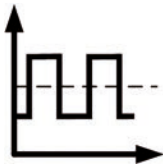


Operation (HMI)

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 полупроводниковыми блоками секвенций (макс. 100). Эти блоки состоят из запрограммированных значений напряжения, тока и мощности, плюс значение времени. Генератор может применить 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 подключения

Для удаленного контроля доступен по умолчанию порт Ethernet/LAN. Через конфигурируемое подключение пользователи могут полностью управлять всеми функциями модулей и также через команды языка SCPI или протокола ModBus.

Порт USB, расположенный спереди, предназначен для установки носителей USB, чтобы загружать и сохранять секвенции и для обновления прошивки HMI, т.е. панели управления.

Для внедрения в LabView IDE мы предлагаем использовать готовые к использованию компоненты (VIs) через интерфейс Ethernet. Другие IDE и интерфейсы поддерживаются документацией и 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 protocol.

A 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

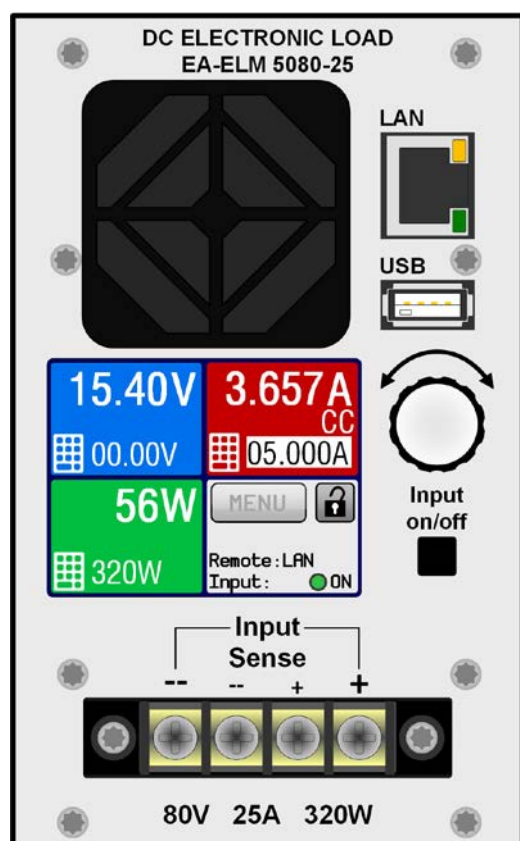
- Коммутационный патч для Ethernet (отдельная стойка 1U совмещает до 10 портов Ethernet, подключает Ethernet к одиночному сетевому соединению сзади мультиканальной системы электронных нагрузок)

Options

- Ethernet patch rack (separate 1U rack which collects up to 10 Ethernet ports of the load modules in an ELR rack, such as an Ethernet switch to a single network connection on the rear of the multi-channel electronic load system)

Технические Данные	Technical Data	EA-ELR 5000 Rack
Подключение AC	AC connection	
- Напряжение	- Input voltage	230 V AC, $\pm 10\%$, 45...66 Hz
- Корректор коэф-нта мощности	- Power factor correction (PFC)	>0.99
- КПД	- Efficiency	$\geq 92\%$
Охлаждение	Cooling	
- Вид	- Kind	Контролируемые темп-рой вентиляторы / Temperature controlled fans
- Операционная температура	- Operation temperature	0...50 °C
- Температура хранения	- Storage temperature	-20...70 °C
Терминалы	Terminals	
- Вход DC	- DC input	Винтовой терминал / Screw terminal
- Sense	- Sense	Винтовой терминал / Screw terminal
- Другие	- Other	Ethernet, USB
Механика	Mechanics	
- Нагрузочный модуль на стойку	- Load modules per rack	до 10 / up to 10
- Вес стойки	- Weight of rack	12.25 kg
- Вес оборудованной стойки	- Weight of fully equipped rack	35.8 kg
- Габариты стойки (ШxВxГ)	- Dimensions of rack (WxHxD)	19" x 6U x 500 mm
- Класс защиты	- Protection class	1
- Степень загрязнения	- Degree of pollution	2
Артикул номер	Ordering number	33130336

Технические Данные	Technical Data	EA-ELM 5080-25	EA-ELM 5200-12
Вход DC: Напряжение	DC input: Voltage		
- Диапазон	- Range	0...80 V	0...200 V
- Погрешность	- Accuracy	<0.1%	<0.1%
- Стабильность при 0-100% ΔU_{DC}	- Load regulation 0-100% ΔU_{DC}	<0.05%	<0.05%
- Время отклика 10-90% шага нагрузки	- Response time 10-90% load step	<1 ms	<1 ms
Вход DC: Ток	DC input: Current		
- Диапазон	- Range	0...25 A	0...12 A
- Погрешность	- Accuracy	<0.1%	<0.1%
- Стабильность при 0-100% ΔI_{DC}	- Load regulation 0-100% ΔI_{DC}	<0.05%	<0.05%
Вход DC: Мощность	DC input: Power		
- Диапазон	- Range	0...320 W	0...320 W
- Погрешность	- Accuracy	<1%	<1%
- Стабильность при 0-100% $\Delta U/I_{DC}$	- Load regulation 0-100% $\Delta U/I_{DC}$	<0.2%	<0.2%
Дисплей и панель	Display and 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 носителя USB / 1x USB type A for USB flash drives 1x Ethernet (SCPI, ModBus, HTTP, TCP, ICMP)	
Охлаждение	Cooling		
- Вид	- Kind	Контролируемые температурой вентиляторы / Temperature controlled fans	
- Операционная температура	- Operation temperature	0...50 °C	
- Температура хранения	- Storage temperature	-20...70 °C	
Терминалы	Terminals		
- Вход DC	- DC input	Винтовой терминал / Screw terminal	
- Sense	- Sense	Винтовой терминал / Screw terminal	
- Другие	- Other	Ethernet, USB	
Механика	Mechanics		
- Вес	- Weight	2.35 kg	
- Габариты (ШхВхГ)	- Dimensions (WxHxD)	81 x 132,5 x 310 mm	
Артикул номер	Ordering number	33220430	33220431



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

