



EA-EL 9080-60 DT

- Входные мощности: от 0...300 Вт до 0...1200 Вт
- Входные напряжения: от 0...80 В до 0...750 В
- Входные токи: от 0...5 А до 0...60 А
- Многоязыковая, цветная сенсорная панель
- Профили пользователя, генератор функций
- Настройка функций защиты: OVP, OCP, OPP
- Режимы работы: CV, CC, CP, CR
- Встроенные Ethernet, аналоговый интерфейс и USB
- Настольный корпус с ручкой и наклонным положением
- Поддержка SCPI и ModBus
- Контрольное программное обеспечение (Windows)
- LabView VIs
- Input power ratings: 0...300 W up to 0...1200 W
- Input voltages: 0...80 V up to 0...750 V
- Input currents: 0...5 A up to 0...60 A
- Multilingual colour touch panel
- User profiles, true function generator
- Adjustable protections: OVP, OCP, OPP
- Operation modes: CV, CC, CP, CR
- Ethernet, analog interface and USB interface built-in
- Carrying handle and tilt stand
- SCPI & ModBus supported
- Control software (Windows)
- LabView VIs

Общее

Новая серия компактных электронных нагрузок EA-EL 9000 DT расширяет серию EA-EL 9000 B до 10 моделей в нашем портфолио. Она предлагает новые номиналы напряжений, токов и мощностей для множества применений в лабораториях, образовательных учреждениях и в производстве.

Все модели поддерживают четыре режима: постоянное напряжение (CV), постоянный ток (CC), постоянная мощность (CP) и постоянное сопротивление (CR). Ядро схемы контроля имеет быстрый микропроцессор, который предоставляет интересные характеристики как настоящий генератор функций с волнами форм синус, прямоугольник и треугольник, а также произвольную форму.

Большая цветная TFT сенсорная панель предлагает интуитивный вид ручного управления, схожим образом как у смартфонов и планшетных компьютеров.

Время отклика при контроле устройств через аналоговый или цифровой интерфейс стало быстрее благодаря аппаратной части на процессоре ARM, в сравнении с ранними сериями электронных нагрузок.

Цифровые интерфейсы, как USB и Ethernet, являются стандартными с этой серией, как и аналоговый. Все интерфейсы являются гальванически изолированными.

Удаленное управление и внедрение в любые применения заказчика упрощаются протоколами SCPI и ModBus, а также готовыми к использованию компонентами LabView.

General

The new series of compact electronic DC loads, called EA-EL 9000 DT, extend series EA-EL 9000 B by 10 models to round up the portfolio. It offers new voltage, current and power 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 sine wave, rectangle or triangle, but also an arbitrary function.

The large colour TFT touch panel offers an intuitive kind of manual operation, like it is prolific nowadays 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.

Digital interfaces, such as USB and Ethernet, are standard with this series, 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, as well as by ready-to-use LabView components.

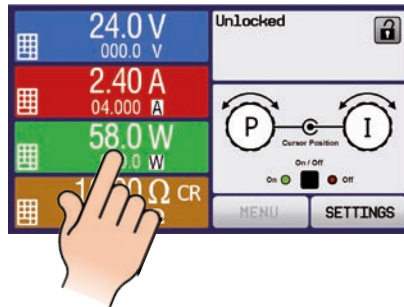
Номиналы мощности, напряжения, тока

Доступные диапазоны напряжений начинаются от 0...80 В DC до моделей с 0...750 В DC. Входные токи от 0...5 А до 0...60 А на один блок. Серия предлагает два номинала мощности с 600 Вт или 1200 Вт пиковой мощности.

Оперирование (HMI)

Ручное оперирование выполняется сенсорной панелью TFT, двумя вращающимися ручками и кнопкой. Большой цветной дисплей сразу отображает все установленные и актуальные значения. Все настройки производятся человеко-машинным интерфейсом, как и конфигурация функций (квадрат, треугольник, синус) и т.д.

Дисплей является много-языковым (Немецкий, Английский, Русский, Китайский).



Power ratings, voltages, currents

The voltage range portfolio goes from models with 0...80 V DC up to models with 0...750 V DC. Input currents with 0...5 A up to 0...60 A per unit are available. The series offers two power classes with 600 W or 1200 W peak power.

Handling (HMI)

Manual operation is done with a TFT 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 as the configuration of functions (square, triangle, sine) etc.

The display is multilingual (German, English, Russian, Chinese).

Генератор функций

Все модели этой серии имеют генератор функций, который способен создавать типовые функции, отображенные ниже, и применять их ко входному напряжению или току. Генератор может полностью конфигурироваться и управляться использованием сенсорной панели устройства или через удаленное управление одним из цифровых интерфейсов. Предопределенные функции предлагают пользователю все необходимые параметры, как смещение Y, время / частота или амплитуда, для полного конфигурирования.

Function generator

All models within this series include a true function generator which can generate typical functions, as displayed in the figures below, and apply them to either the input voltage or the output 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.



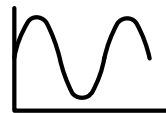
Треугольник
Triangle



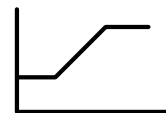
Прямоугольник
Rectangle



Трапеция
Trapezoid



Синус
Sine



Уклон
Ramp



DIN 40839

Дополнительно к стандартным функциям, которые основаны на так называемом произвольном генераторе, этот базовый генератор доступен для создания и исполнения совокупности наборов функций, разделенных на 100 последовательностей. Они могут использоваться для тестирования в исследованиях и разработках.

Последовательности могут быть загружены и сохранены на стандартный накопитель USB через порт USB на передней панели, делая удобным переключение между ними.

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 100 sequences. Those 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.

Удаленное управление и подключения

Для удаленного управления доступны три интерфейса порта (1x аналоговый, 1x USB, 1x Ethernet/LAN) сзади устройств. Другой порт USB расположен спереди и предназначен для установки флэш памяти, чтобы загружать и сохранять функции и профили пользователя.

Пользователи Windows могут пользоваться поставляемой программой EA Power Control. Она имеет функцию Sequencing, где устройству можно задавать полуавтоматические таблицы в формате CSV. Эта таблицы представляет собой простой процесс тестирования и может быть создана и отредактирована в MS Excel или другим редактором, и импортирована в нашу программу.

Remote control & connectivity

For remote control, there are by default three interface ports (1x analog, 1x USB, 1x Ethernet/LAN) available on the rear of the devices.

Another USB port, located on the front side, is intended for USB flash drives in order to load and save functions and user profiles.

Windows users can profit from the included 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 in our software tool.

Сокращение мощности

Устройства серии EA-EL 9000 DT имеют термальное снижение, чтобы избежать перегрева при работе с максимальным диапазоном мощности.

Чем ниже окружающая температура, тем лучше охлаждение и выше мощность, которую может принять нагрузка. Длительная входная мощность после сокращения стабильна при 25°C окружающей температуры и будет незначительное снижение мощности с возрастанием температуры.

Тест батарей

Для тестирования всех типов батарей, как к примеру, рядом при постоянном токе или сопротивлении, устройство предлагает режим тестирования батарей. Он показывает экстремальные значения оставшегося времени тестирования и потребленной емкости (Ач).

Записанные данные на ПК во время тестов с, например, EA Power Control могут быть экспортированы как таблица Excel в формате CSV и анализированы позже или даже визуализированы диаграммой разряда.

Существуют другие настройки как регулируемый порог для остановки теста батарей при низком напряжении батареи, а также регулируемый максимальный период теста.

Power derating

The devices of the EA-EL 9000 DT series are equipped with thermal derating in order to avoid overheating when operating in the maximum power range.

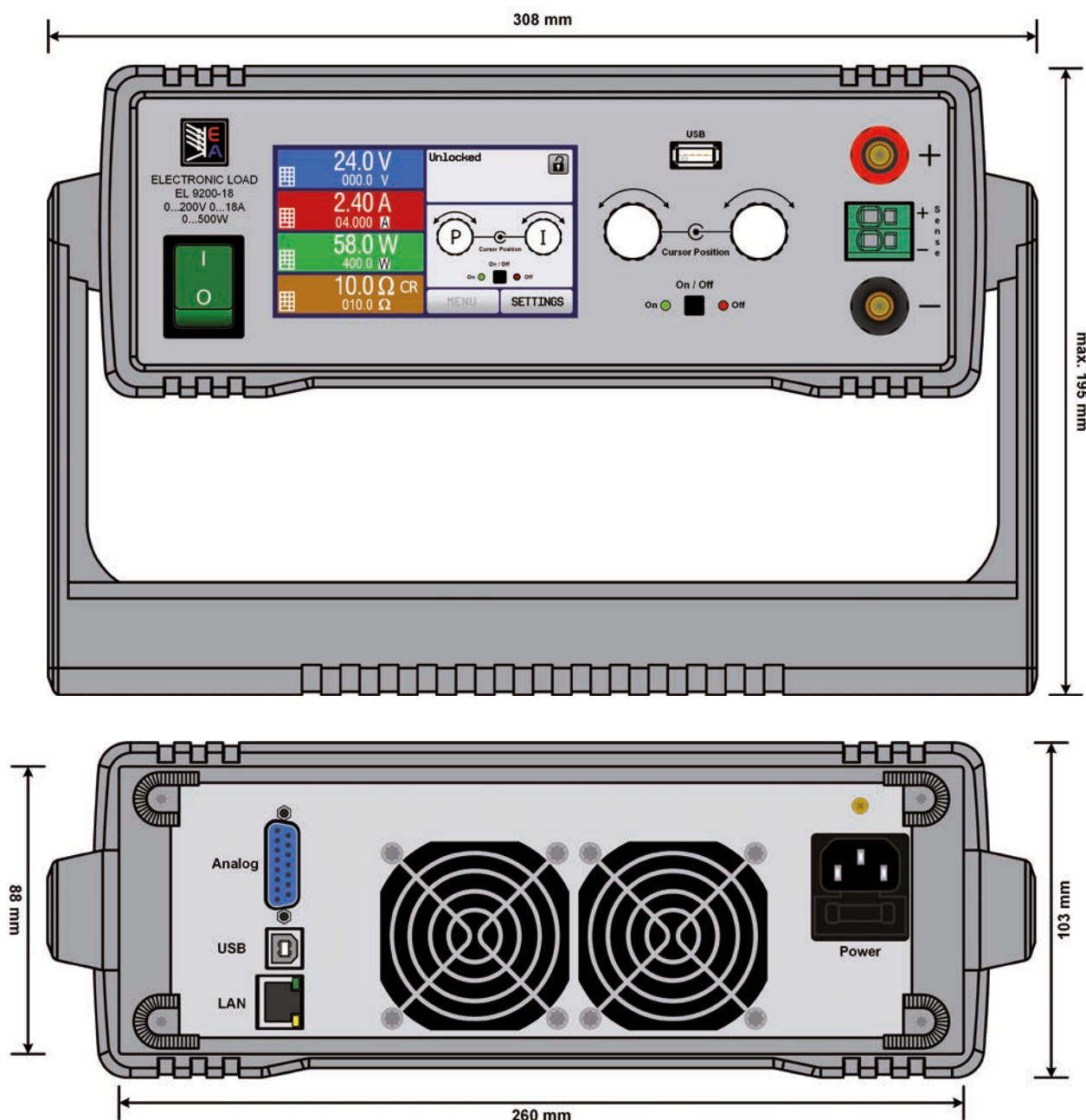
The lower the ambient temperature and the better the cooling, the higher the power that the load can take. The continuous intake power after derating is defined at 25°C ambient temperature and will show an insignificant reduction with rising temperatures.

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 as an adjustable maximum test period.



Технические Данные	Technical Data	Серия / Series EA-EL 9000 DT
Вход AC	AC input	
- Напряжение / Частота	- Voltage / Frequency	90...264 V, 45...66 Hz
- Корректор коэф-нта мощности	- Power factor correction (PFC)	>0.99
- Потребление энергии	- Power consumption	max. 40 W
Вход DC: Ток	DC input: Current	
- Погрешность	- Accuracy	<0.2%
- Стабильность при 5-100% ΔU_{DC}	- Load regulation 5-100% ΔU_{DC}	<0.1%
- Время нараст. 10-90% шага нагр.	- Rise time 10-90% load step	<50 μ s
Вход DC: Напряжение	DC input: Voltage	
- Погрешность	- Accuracy	<0.1%
- Стабильность при 0-100% ΔI_{DC}	- Load regulation 0-100% ΔI_{DC}	<0.05%
Вход DC: Мощность	DC input: Power	
- Погрешность	- Accuracy	<0.5%
Вход DC: Сопротивление	DC input: Resistance	
- Погрешность	- Accuracy	$\leq 1\% + 0.3\%$ от номинального тока / $\leq 1\% + 0.3\%$ of nominal current
Дисплей и панель	Display and panel	Графический дисплей с сенсорной панелью TFT / Graphics display with TFT touch panel
Цифровой интерфейс	Digital interfaces	
- Встроенные	- Built-in	1x USB Тип B (для коммуникаций) / 1x USB type B (for communication) 1x USB Тип A (для устройств памяти) / 1x USB type A (for storage device) 1x Ethernet
Аналоговый интерфейс	Analog interface	Встроенный, 15-контактный Sub-D, гальванически изолированный / Built in, 15-pole D-Sub (female), galvanically isolated
- Входы установки U / I / P / R	- Setting inputs U / I / P / R	0...10 V / 0...5 V
- Выходы мониторинга U / I	- Monitoring outputs U / I	0...10 V / 0...5 V
- Контрольные сигналы	- Control signals	Удаленное вкл-выкл, вход DC вкл-выкл, режим сопротивления вкл-выкл / Remote on-off, DC input on-off, resistance mode on-off
- Сигналы статуса	- Status signals	Перенапряжение, Перегрев / Overvoltage, Overtemperature
- Опорное напряжение	- Reference voltage	10 V / 5 V
Охлаждение	Cooling	Контролируемые температурой вентиляторы / Temperature controlled fans
- Операционная температура	- Operation temperature	0...50 °C
- Температура хранения	- Storage temperature	-20...70 °C
Терминалы спереди	Terminals on front	
- Вход нагрузки	- Load input	Установочный и винтовой терминал / Frontside, plug & screw terminal
- Удаленная компенсация	- Remote sensing	Клеммный терминал / Clamp terminal
Терминалы сзади	Terminals on rear	
- Аналоговый интерфейс	- Analog interface	Sub-D 15 контактный / Sub-D connector 15 pole
- Цифровые интерфейсы	- Digital interfaces	USB (Type B), RJ45
Механика	Mechanics	
- Габариты (Ш x В x Г) ⁽¹⁾	- Dimensions (W x H x D) ⁽¹⁾	276 x 103 x 415 mm
- Вес	- Weight	600W: $\approx$ 6.5 kg 1200 W: $\approx$ 7.5 kg

(1) Только корпус / Body only

Модель	Мощность / Power		Напряжение	Ток	Сопротивлен.	U_{Min} для I_{Max} ⁽²⁾	Артикул номер
Model	Пик / Peak	Длит. ⁽¹⁾ / Cont. ⁽¹⁾	Voltage	Current	Resistance	U_{Min} for I_{Max} ⁽²⁾	Ordering number
EL 9080-40 DT	600 W	300 W	0...80 V	0...40 A	0.1...30 Ω	$\approx$ 2.2 V	33210501
EL 9200-18 DT	500 W	300 W	0...200 V	0...18 A	0.6...170 Ω	$\approx$ 2 V	33210502
EL 9360-10 DT	450 W	300 W	0...360 V	0...10 A	1.6...540 Ω	$\approx$ 2 V	33210503
EL 9500-08 DT	300 W	300 W	0...500 V	0...8 A	4...1000 Ω	$\approx$ 6.5 V	33210504
EL 9750-05 DT	300 W	300 W	0...750 V	0...5 A	8...2200 Ω	$\approx$ 5.5 V	33210505
EL 9080-60 DT	1200 W	600 W	0...80 V	0...60 A	0.12...30 Ω	$\approx$ 2.2 V	33210506
EL 9200-36 DT	1000 W	600 W	0...200 V	0...36 A	0.8...172 Ω	$\approx$ 2 V	33210507
EL 9360-20 DT	900 W	600 W	0...360 V	0...20 A	1.6...440 Ω	$\approx$ 2 V	33210508
EL 9500-16 DT	600 W	600 W	0...500 V	0...16 A	3.2...1000 Ω	$\approx$ 6.5 V	33210509
EL 9750-10 DT	600 W	600 W	0...750 V	0...10 A	4...2200 Ω	$\approx$ 5.5 V	33210510

(1) При окружающей температуре 25°C / At 25°C ambient temperature

(2) Минимальное входное напряжение DC для питания нагрузки, для достижения максимального входного тока / Minimum DC input voltage to supply for the load to achieve the max. input current