



Лабораторный Источник Питания Laboratory Power Supply Series EA-HV 9000

Арт. Ho.: 26100103 - 114 (Standard)

Арт. Ho.: 26400103 - 114 (IEEE)

Арт. Ho.: 26600103 - 114 (Ethernet)

Арт. Ho.: 2690x103 - 114 (Special)



Технические данные / Technical specifications

Модель Model	Выход. напряжение Output voltage	Выходной ток Output current	Вых. мощность Output power	Артикул номер ** Article number **
HV 9000-1K2-2000	1200 В	1,67 А	2000 Вт	26100103
HV 9000-2K-2000	2000 В	1 А	2000 Вт	26100104
HV 9000-4K-2000	4000 В	500 мА	2000 Вт	26100114
HV 9000-6K-2000	6000 В	350 мА	2000 Вт	26100105
HV 9000-12K-2000	12 кВ	170 мА	2000 Вт	26100106

Технические спецификации серии HV 9000 / Technical specifications Series HV 9000

Вход сети / Mains input	90...264 В _{AC} / 50/60 Гц
Потребление тока / Input current consumption	макс. 10 А _{eff} (@230 В)
КПД / Efficiency	≥0.98
Защита от помех / Interference suppression	EN 50081 часть 2, EN 50082-2
Терминалы / Terminals	Аналоговый интерфейс Sub-D / Analogue interface Sub-D
Высоковольтный выход / High voltage output	Высоковольтный разъем с заземлением High voltage socket with grounding socket

РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЕ / VOLTAGE CONTROL

Диапазон настройки / Adjustment range	0...100%
Погрешность установки / Regulation accuracy	
Разница при входном напряжении ±10% Difference at input voltage	≤ 0.05%
Без нагрузки - полная - разница / No load - full load - difference	≤ 0.05%
Просадка напряжения при 50% возрастании нагрузочного тока / Voltage breakdown at 50% load current leap	около / approx. 2%
Время регулирования при 50% изменении нагрузки / Settling time at 50% load change	≤ 2 мс
Динамическое внутреннее сопротивление / Dynamic internal resistance:	
1...10 Гц	≤ 0.2% от R _{Lном} / of R _{Lном})*
10...100 Гц	≤ 1% от R _{Lном} / of R _{Lном})*
100...10.000 Гц	≤ 10% от R _{Lном} / of R _{Lном})*
Стабильность свыше 8 часов / Stability over 8 hrs	≤ 0.01%
Температурная стабильность / Temperature stability	≤ 50ppm/K
Пulsации / Ripple	≤ 0.05% от U _{ном} / of U _{ном}

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТОКА / CURRENT CONTROL

Диапазон настроек / Adjustment range	0...100%
Погрешность установки / Regulation accuracy	
Разница при входном напряжении ±10% / Difference at input voltage ±10%	≤ 0.05%
Разница при кор. зам./полной нагрузке / Difference short-circuit/full load	≤ 0.05%
Стабильность свыше 8 часов / Stability over 8 hrs	≤ 0.05%
Температурная стабильность / Temperature stability	≤ 500ppm/K
Пulsации / Ripple	≤ 0.05% от I _{ном} / of I _{ном}

ДИСПЛЕЙ / DISPLAY

Точность отображения напряжения / Accuracy of voltage indication	±0,2% + 2 разряда
Точность отображения тока / Accuracy of current indication	±1% + 2 разряда

АНАЛОГОВЫЙ ИНТЕРФЕЙС / ANALOGUE INTERFACE

Точность входного U _{Set} / Accuracy of input U _{Set}	< 0.4%
Точность входного I _{Set} / Accuracy of input I _{Set}	< 1.3%
Точность выходного U _{Mon} / Accuracy of output U _{Mon}	< 0.5%
Точность выходного I _{Mon} / Accuracy of output I _{Mon}	< 1%

Опционально интерфейс IEEE / Optional IEEE Interface

Разрешение / Resolution	12 бит
Погрешность / Error	±1 LSB

Габариты (Ш В Г) / Dimensions (W H D)

Вес / Weight	19", 3U, 466 мм
--------------	-----------------

* R_{Lном} = U_{max} / I_{max}

** стандартных моделей / of standard models

Высоковольтный источник питания серии HV 9000

Источники питания серии **HV 9000** являются частотно-моделированными резонансными конвертерами с балансовыми частотами переключения до 200 кГц в диапазоне мощности от 500 до 2000 Вт. Через трапецевидную форму напряжения и прохождении через ноль имеется эффективность переключения около 99%.

Такой современный концепт в соединении с множеством контуров регулирования позволяет проектировать точные высоковольтные системы до 12 кВ с превосходными характеристиками. Вход питания от сети 90...264 В / 50-60 Гц с активной коррекцией коэффициента мощности.

Функция

Блоки поставляются в настольных исполнениях, но могут устанавливаться в 19" стойки поставляемым набором. Напряжение и ток настраиваются 10 позиционным потенциометром, значения можно предустанавливать в режиме standby и они отображаются на цифровых индикаторах. Режимы работы показаны светодиодами. Выходные напряжение и ток программируются внешними напряжениями 0...10 В относительно значений (ПЛК контроль). Два внешних выхода мониторинга (U и I) предоставляют выходное напряжение 0...10 В относительно значений.

В соединении с интерфейсом IEEE, возможны практически со всеми использованиями. Интерлочный шлейф доступен на терминале программирования.

Блоки серии **HV 9000** имеют защиту от пробоя и от короткого замыкания, тогда как напряжение и ток регулируются 0...100%. При долгом провале выходного напряжения, блок отключается на некоторое время и затем автоматически восстанавливается медленно от 0 В до предустановленного напряжения. Энергия, достигающая выхода, сокращается до минимума. Таким образом, возможно использование в трубах, процессах разряда плазмой-газом и зарядке конденсаторов.

High Voltage Power Supply Series HV 9000

The power supplies of the series **HV 9000** are frequency modulated resonance converters. The push-to-push switching frequencies are up to 200 kHz in the power range of 500 to 2000 W. Because the trapezoid shaped voltage is switched when passing zero the efficiency of the switching stage is nearly 99%.

This modern concept in connection with multi-regulation loops allows the construction of precise high voltage systems up to 12 kV with outstanding regulation performances. The mains input is 90...264 V / 50-60 Hz with an active power factor correction.

Function

The units are delivered as desktop versions, but can be modified to 19" racks with the included kit. Voltage and current are adjusted with 10-turn potentiometers, the values can be preset in standby mode and are displayed on digital meters. The operation modes are indicated by LEDs.

The output voltage and current can be externally set by means of an external voltage of 0...10 V for 0...rated value (PLC control). The two external monitor outputs (U & I) each provide an output voltage of 0...10 V for 0...rated value.

In connection with the IEEE.2 interface practically all systems applications are possible. An interlock loop is available on the programming terminal.

The units of the series **HV 9000** are flashover and continuous short-circuit-proof, whereas voltage and current are still adjustable from 0...100%. On a large fallback of the output voltage the unit is switched off for a short time and then automatically starting slowly again from 0 V to the preset voltage. The energy reaching the output is therefore reduced to a minimum. So applications with tubes, plasma gas discharging processes and capacitor charging are possible.

Инструменты

Блоки оборудованы отдельными 3½ разрядными 13 мм светодиодными вольт- и амперметрами. В обоих случаях возможно независимо переходить между заданием значений, актуальными и значением OVP.

Удаленная регулировка выходного напряжения

Выходное напряжение можно задавать внешним напряжением 0...10 В для $U_0 \dots U_{\text{макс}}$. Терминалы внешнего программирования находятся сзади блока.

Удаленная регулировка выходного тока

Выходной ток можно задавать внешним напряжением 0...10 В для $I_0 \dots I_{\text{макс}}$. Терминалы внешнего программирования находятся сзади блока.

IEEE шина / Ethernet

Как опция, блоки могут быть оборудованы интерфейсом шины IEEE или интерфейсом Ethernet. Терминалы подключения расположены сзади блока. Подробности о функциях измерений и контроля опции IEEE или Ethernet доступны в инструкции пользователя.

Высоковольтный выход

Высоковольтный выход расположен сзади блока. Из-за широкого диапазона выходного напряжения, имеются различные выходные конфигурации касательно поляризации.

Выход оборудован высоковольтным коннектором серии Y от LEMO. Полярность меняется внутренне (**по запросу, установка только на заводе**).

По умолчанию, "-" соединен внутренне с PE, а "+" подключен к центральному проводу коннектора HV. Экран подключен к PE. Центральный провод проводит высокое напряжение, экран не может быть использоваться как часть проводника нагрузки.



Экран нельзя использовать как нагрузочное подключение. Обратная линия должны быть подключена к терминалу PE. GND всегда соединен с PE.

Название частей коннекторов HV:
(производитель LEMO)

HV сокет (модели до 6 кВ): ERA 1Y405

HV сокет (модели 12 кВ): ERA 3Y415

HV штекер (модели до 6 кВ): FFA 1Y405

HV штекер (модели 12 кВ): FFA 3Y415

Номер заказа HV провода: 106330

Instruments

The units are equipped with separate illuminated 3½ digit 13 mm LCD volt- and ampere meters. In both cases it is possible to independently switch between the value set, the actual value or the OVP value.

Remote adjustment of the output voltage

The output voltage can be externally set by means of an external voltage of 0...10 V for $U_0 \dots U_{\text{max}}$. The terminals for the external programming are on the rear of the unit.

Remote adjustment of the output current

The output current can be externally set by means of an external voltage of 0...10 V for $I_0 \dots I_{\text{max}}$. The terminals for the external programming are on the rear of the unit.

IEEE bus / Ethernet

As an option, the units can be equipped with an IEEE bus interface or an Ethernet interface. The connection terminals are located on the rear of the unit. Further details about measuring and control features of the IEEE or Ethernet option are available in the option's user instruction manual.

High voltage output

The high voltage output is located on the rear of the unit. Because of the wide output voltage range there are different output configurations regarding the termination of polarisation.

The output is equipped with a high voltage connector of Y-series from LEMO. The polarity can be reversed internally (**upon request, only to install in the factory**).

By default, the "-" is internal connected to PE, so "+" is connected with the centre wire of the HV connector. The screen is connected to PE. The centre wire leads the high voltage, the screen may not be used as a part of the load wire.



The screen may not be used as load connection. The return line must be connected to the PE terminal. GND is always connected to PE.

Part names of the HV connectors:
(manufacturer LEMO)

HV socket (models up to 6 kV): ERA 1Y405

HV socket (model 12 kV): ERA 3Y415

HV plug (models up to 6 kV): FFA 1Y405

HV plug (model 12 kV): FFA 3Y415

Ordering number HV lead: 106330

Защита от перенапряжения (OVP)

Все блоки стандартно оборудованы защитой от перенапряжения. Любое значение между 1% и 101% номинального напряжения можно задать триммером на передней панели. Предустановленное значение OVP отображается на вольтметре после активации переключателя **OVP** и включения светодиода **Preset**.

Если выходное напряжение становится, по любой причине, выше, чем предустановленное (напр. ошибка оператора, дефект компонентов, внешнее напряжение), то импульсный генератор блокируется, и энергия более не поступит на выход. Светодиод **OVP** загорится. Чтобы сбросить OVP в нормальное, кнопка Reset должна быть активирована.



OVP защищает подключенную нагрузку от возможного повреждения из-за перенапряжения. Рекомендуется всегда настраивать значение OVP по ситуации.

Overvoltage protection (OVP)

All units are equipped with an overvoltage protection as standard. Any value between 1% and 101% of the max. rated voltage can be set with the trimmer on the front panel. The preset OVP value is indicated on the voltmeter after activating the "**OVP**" switch and the "**Preset**" LED lights on. If the output voltage becomes, for any reason, higher than the preset voltage (e.g. operators fault, defective components, external voltage), the switching oscillator is blocked, and no further energy comes to the output. The LED "**OVP**" lights on. To reset the OVP to normal, the "Reset" button must be activated.



The OVP protects connected loads from possible damage due to overvoltage. It is recommended to always adjust the OVP value according to the situation.

Готовность (Standby)

Выходное напряжение можно отключить кнопкой **Output**. Светодиоды отображают состояние выхода DC, но только при ручном управлении. Горение светодиода **Off** = выход ноль. Горит светодиод **On** = выход активен.



Светодиоды не отображают состояние выхода DC при удаленном контроле!

Standby operation

The output voltage can be switched off with the pushbutton "**Output**". The LEDs on the switch indicate the DC output condition, but only during manual control. The LED "**Off**" lights on = output zero. The LED "**On**" lights on = output active.



The LEDs do not indicate the DC output condition in remote control!

Регулировка напряжения и тока

Значения напряжения и тока можно предустановить в режиме standby 10-позиционными точными потенциометрами. Переключатели **Voltage** и соответственно **Current** должны быть активированы, надлежащий светодиод **Preset** горит и предустановленное значение отображается на дисплеях. Светодиоды **Actual** показывают, что актуальные значения выведены на дисплей.

Voltage and current adjustment

The values of the voltage and current can be preset in standby mode by means of 10-turn precision potentiometers. The push switches "**Voltage**" respectively "**Current**" must be activated, the corresponding LED "**Preset**" lights on and the preset value is indicated on the meters. The LEDs "**Actual**" indicate that the actual values are displayed on the meters.

Установка

Перед запуском блока необходимо осмотреть корпус, элементы управления и т.д. на признаки физического повреждения. **Поставляемый штекер Sub-D должен быть подключен.**

Если обнаружено повреждение, блок нельзя подключать к сети питания. Отсоедините штекер питания перед открытием блока.



Сервис, ремонт или калибровка должны производиться только подготовленными инженерами.

Блок может работать только при напряжении, обозначенном на стикере. При необходимости замены предохранителя, обязательно менять его тем же значением и размером, что и оригинальный.

При замене предохранителя, блок необходимо отключить от сети питания!

Заземление

Устройство может функционировать только будучи заземленным. По этой причине, штекер питания должен иметь заземляющий проводник. Эта мера безопасности не должна прерываться удлинителями без провода заземления.



Внимание!
Блок генерирует опасное напряжение. Он не должен оперироваться неподготовленными лицами и не с открытым корпусом.
Части, имеющие высокое напряжение, следует покрывать заземленным кожухом, который имеет контакт для прерывания интерлочного шлейфа.

Охлаждение

Важно содержать чистыми и открытыми воздушные отверстия, для циркуляции воздуха.

Защита от перегрева (OT)

Если блок перегрелся (неисправный вентилятор, загрязнены воздушные отверстия), то он автоматически отключится и загорится светодиод **OT**. После остывания, устройство включится автоматически.

Светодиод OT также отображает, что сигнал LOCK на аналоговом интерфейсе (сзади блока) не шунтирован.

Окружающие условия

Во время длительной работы при полной нагрузке, окружающая температура может находиться между 0...50 °C. Температура хранения может быть между -40 °C и +70 °C. Относительная влажность не должна превышать 90%, не конденсат.

Installation

Before taking the unit into operation it is necessary to inspect the housing, the controls etc. for signs of physical damage.

The supplied Sub-D plug must be connected.

If any damage is found, the unit may not be operated on the mains. Disconnect the mains plug before opening the unit.



Servicing, repairs or calibrations should only be carried out by trained engineers.

The unit must be operated only on the voltage stipulated on the type plate. If it is necessary to change the fuse, it is imperative that it is only replaced by one of same value and physical dimensions as the original supplied fuse.

The unit must be disconnected from the mains whilst replacing the fuse.

Grounding

The unit may only be operated using a properly wired and grounded mains plug as the grounding of the unit leads via the earth line of the power cable. This safety feature must not be disabled by using an extension cable without a ground lead.



ATTENTION!
The unit generates hazardous voltages. It must not be operated by untrained personnel and not with open cover!
Parts leading dangerous voltage should, if possible, be covered by a grounded cage which has a breaker contact that interrupts the interlock loop.

Cooling

It is important that the air circulation remains unimpeded at all times.

Overtemperature protection (OT)

If the unit is overheated (e.g. fan defective, ventilation in- and outlets dirty etc.), it will automatically switch off and the LED **"OT"** will light on. After cooling down the unit will switch on automatically.

The OT LED also indicates that the LOCK signal on the analog interface (rear side of device) is not bridged.

Ambient conditions

During operation, at full load or constant operation, the ambient temperature may lie between 0...50 °C. The storage temperature can be between -40 °C and +70 °C. The relative humidity should not exceed 90%, non-condensing.

Установка напряжения и тока

Выходные напряжение и ток устанавливаются двумя потенциометрами точно и грубо, с передней панели. Режим работы показан двумя светодиодами:

CV = Постоянное Напряжение (зеленый)
 CC = Постоянный Ток (красный)

Удаленная установка выходного напряжения

Для удаленной установки выходного напряжения, подключите внешнее контрольное напряжение 0...10 В. Внешнее напряжение ноль вольт (0 В) эквивалентно 0 В на выходе, 10 В внешне эквивалентны номинальному выходному напряжению источника питания. Внешнее напряжение подключается по назначениям пинов на странице 14. Потенциометр настройки напряжения на передней панели не будут функционировать.

Удаленная установка выходного тока

Для удаленной установки выходного тока, подключите внешнее контрольное напряжение 0...10 В. Внешнее напряжение ноль вольт (0 В) эквивалентно 0 А на выходе, 10 В внешне эквивалентны номинальному выходному току источника питания. Внешнее напряжение подключается по назначениям пинов на странице 14. Потенциометр настройки тока на передней панели не будут функционировать.

Удаленное управление через цифровой интерфейс

Устройство может быть опционально оборудовано шиной IEEE или интерфейсом Ethernet. С ним возможно управление напряжением и током компьютером. Смена режима управления от ручного на удаленный происходит автоматически, первой же командой, отправленной на устройство. Светодиод **EXTERN** на источнике питания отобразит состояние внешнего управления.

Переключение обратно в ручную работу производится кнопкой **LOCAL** (только с шиной IEEE). Альтернативно, команда *RST сбросит интерфейс и переведет устройство обратно в ручной контроль.

Если цифровой интерфейс более не реагирует, выключите устройство и снова включите его.

С этим источником питания доступны следующие функции:

- Измерение актуальных значений напряжения/тока
- Задание значений напряжения/тока
- Установка standby (выход вкл./выкл.)
- Считывание состояния активного контроля тока (CC)

Setting voltage and current

Output voltage and output current are adjustable with two potentiometers coarse and fine on the front panel. The operation mode is indicated by two LEDs:

"CV" = Constant Voltage (green)
 "CC" = Constant Current (red)

Remote setting of the output voltage (ext. voltage)

For remote setting of the output voltage connect an external control voltage of 0...10 V according to the table. An external voltage of zero volt (0 V) is equivalent to 0 V on the output, 10 V external is equivalent to the nominal output voltage of the power supply. The external voltage is connected according to the pin assignment on page 15.

The potentiometer for voltage adjustment on the front panel is out of function.

Remote setting of the output current

For remote setting of the max. output current connect an external control voltage of 0...10 V. An external voltage of zero volt (0 V) is equivalent to 0 A on the output, 10 V external is equivalent to the nominal output current of the power supply. The external voltage is connected according to the pin assignment on page 15.

The potentiometer for current adjustment on the front panel is out of function.

Remote control via digital interface (optional)

The device can be optionally equipped with an IEEE bus or Ethernet interface. With this interface it is possible to control voltage and current by means of a computer. The change-over between manual operation and remote control happens automatically with the first command that is sent to the device. The LED **EXTERN** on the power supply will indicate the state of the external control.

To switch back to manual operation, pushbutton "LOCAL" can be used (only with the IEEE bus). Alternatively, the command *RST will also reset the interface and switch the device back to manual control.

In case the digital interface does not react anymore, due to any reason, switch the unit off and on again.

Following functions are available with this power supply:

- Measure actual values of voltage/current
- Set values of current/voltage
- Set standby(output on/off)
- Read Current Control active state (CC)

Индикация режима работы

Если светодиод **CV** горит, то блок работает в режиме постоянного напряжения, а если горит светодиод **CC**, то в режиме постоянного тока. Переход происходит автоматически.

Защита от перегрузки и регулирование тока

Выход защищен против длительного короткого замыкания. Макс. выходной ток можно регулировать от нуля до его номинального значения.

Удаленный контроль через аналоговый интерфейс

Через аналоговый интерфейс возможно контролировать выходное напряжение и ток, а также мониторить актуальные значения. Максимальные номинальные значения напряжения и тока стандартизированы к 10 В, что соответствует U и I.

Конец кабеля для мониторинга должен оканчиваться резистором (напр. 100 кОм) и конденсатором (напр. 470 нФ). Выходы мониторинга защищены от короткого замыкания и макс. нагрузка 1 мА. Кабель должен быть экранирован. Экран подключается к пину 10 (GND).

Корпус 15 контактного штекера Sub-D подключается к PE и его нельзя соединять с экраном кабеля мониторинга.

Значения напряжения и тока могут быть заданы через высокоомные (МОм) контрольные входы.

Два устанавливаемых значения напряжения и тока можно подавать отдельно и вместе. Если только одно будет использоваться в удаленном контроле, другое остается шунтированным к потенциометру спереди.

Открытием шунтов и подачей 0-10 В от внешнего источника или внешнего потенциометра на вход UPS или IPS, устройство автоматически перейдет в удаленный контроль. Чтобы это сделать, соединения поставляемого 15 контактного штекера на пинах 3 и 4 (напряжение) и пинах 5 и 6 (ток) должны быть открытыми. При использовании внешнего потенциометра, опорный + пина 2 можно соединить с одной стороной потенциометра и опорные 0 В пина 1 к другой стороне потенциометра. Слайдер потенциометра должен быть подключен к UPS пину 3 (напряжение) и соотв. к IPS пину 5 (ток). Пины 2 и 4 остаются неподключенными.

Сигналы мониторинга доступны на соответствующих выходах пин 7 = I_{MON} и пин 8 = U_{MON}

Удаленное вкл/выкл выхода DC

Через вход контроля SB (пин 9) блок может быть переведен в режим standby (выходное напряжение выключено). Это реализуется соединением пина 9 к +5 В пина 12, например через контакт реле. После открытия такого соединения выход включается снова и растет до предустановленного значения.

Mode indication

If the LED "**CV**" is lit, the unit operates as a constant voltage source, while the LED "**CC**" indicates that the unit is operating as a constant current source. The change-over happens automatically.

Overload protection and current regulation

The output is protected against a continuous short-circuit. The max. output current is continuously adjustable from zero up to the rated current.

Remote control via analog interface

It is possible to control output voltage and current externally via the analogue interface as well to monitor the actual values externally. The maximum rated voltage and current values are standardized to 10 V, corresponding to 100% U or I.

The ends of the monitor cable should be terminated by a resistor and capacitor, for example 100 kOhm and 470 nF. The monitor outputs are short-circuit protected and the max. load is 1 mA. The cable should be screened. The screen must be connected to Pin 10 (GND).

The housing of the 15-pole Sub-D plug is connected to PE and may not be connected to the screen of the monitor cable.

The voltage and current values can both be set via the high impedance control inputs.

The two set values of voltage and current can be supplied standalone but also together. In case only one is going to be used for remote control, the other is left bridged to the potentiometer on the front.

By opening the bridges and supplying the 0-10 V from an external source or external potentiometer to input UPS or IPS the device is automatically in remote control. To do that the connections on the supplied 15-pole plug on pins 3 and 4 (for voltage) and pins 5 and 6 (for current) must be opened. When using an external potentiometer, the + reference (pin 2) can be connected to one side of the potentiometer and the 0 V reference (pin 1) to the other side of the potentiometer. The slider of the potentiometer is then connected to either UPS (pin 3, voltage) or IPS (pin 5, current). Pins 2 and 4 are then left unused.

The monitor signals are available on the respective outputs pin 7 = I_{MON} and pin 8 = U_{MON} .

Remotely switching the DC output on/off

Through the control input SB (Pin 9) the unit can be switched into standby mode (output voltage off). This is effected by connecting Pin 9 to +5 V Pin 12, for example through a relay contact. After opening this connection the output is switched on again and rises up to the preset value.

Передняя панель

1. Тумблер

2. Переключатель output on/off (standby)

Позиция **on** = выходное напряжение включено
Позиция **off** = выходное напряжение выключено

3. Переключатель Reset

Служит для сброса значения OVP.

4. Переключатель Preset/Normal для OVP

В позиции Preset можно задать желаемый порог OVP с помощью отвертки на триммер OVP (Ном. 5). Переключите в режим Normal после его установки!

5. Триммер для установки OVP

Этим триммером задается порог напряжения OVP.

6. Local

Этот переключатель используется для перевода из режима шины IEEE обратно в стандартный. Не работает с опцией Ethernet!

7. Переключатель Preset/Actual Voltage

В позиции Preset вольтметр покажет предустановленное напряжение, настроенное потенциометром. В позиции Actual отобразится актуальное напряжение.

8. Переключатель Preset/Actual Current

В позиции Preset амперметр покажет предустановленный макс. ток, настроенный потенциометром. В позиции Actual отобразится фактический ток.

9. Потенциометр Voltage

Потенциометр для настройки выходного напряжения.

10. Потенциометр Current

Потенциометр для настройки макс. выходного тока.

11. Вольтметр

Вольтметр показывает предустановленное и актуальное значения выходного напряжения, а также порог OVP.

12. Амперметр

Амперметр показывает предустановленное и актуальное значения выходного тока.

Front panel

1. Mains switch

2. Switch output on/off (standby)

Position **on** = output voltage on
Position **off** = output voltage off

3. Reset switch

Serves to reset the OVP.

4. Switch Preset/Normal for OVP

In position "Preset" the desired OVP threshold can be set by means of a screw driver with the trimmer OVP (No. 5) Switch back to normal operation after setting it!

5. Trimmer for setting OVP threshold

This trimmer sets the OVP threshold voltage.

6. Local

This switch is used to switch from IEEE bus mode back to standard mode. Does not work with Ethernet option!

7. Switch Preset/Actual Voltage

In position Preset the voltmeter 13 indicates the preset voltage, adjusted with potentiometer 9. In position Actual the actual voltage is indicated.

8. Switch Preset/Actual current

In position Preset the ampere meter 14 indicates the preset max. output current, adjusted with potentiometer 12. In position Actual the actual current is displayed.

9. Potentiometer Voltage

Potentiometer for the output voltage adjustment.

10. Potentiometer Current

Potentiometer for the max. output current.

11. Voltmeter

The voltmeter displays the preset and the actual value of the output voltage, as well as the OVP threshold.

12. Ammeter

The ammeter displays the preset and the actual value of the output current.

Советы по эксплуатации

Оперирование высоковольтным источником питания с ёмкостной нагрузкой не является беспроблемным. Из-за внутренней конструкции устройств, применяются следующие ограничения:

- Не допускается подключение любой ёмкости на выход DC, чтобы разряжать/заряжать его.
- Макс. допустимая ёмкость на выходе DC зависит от модели:
 - 1,2 кВ модель: 4 мФ
 - 2 кВ модель: 1 мФ
 - 4 кВ модель: 250 мкФ
 - 6 кВ модель: 100 мкФ
 - 12 кВ модель: 35 мкФ

Если очень требуется подключить высокую ёмкость, на устройство должна быть установлена внутренняя модификация. Эта модификация производится по запросу, но только при изготовлении.

Пожалуйста, свяжитесь с нами для подробностей.

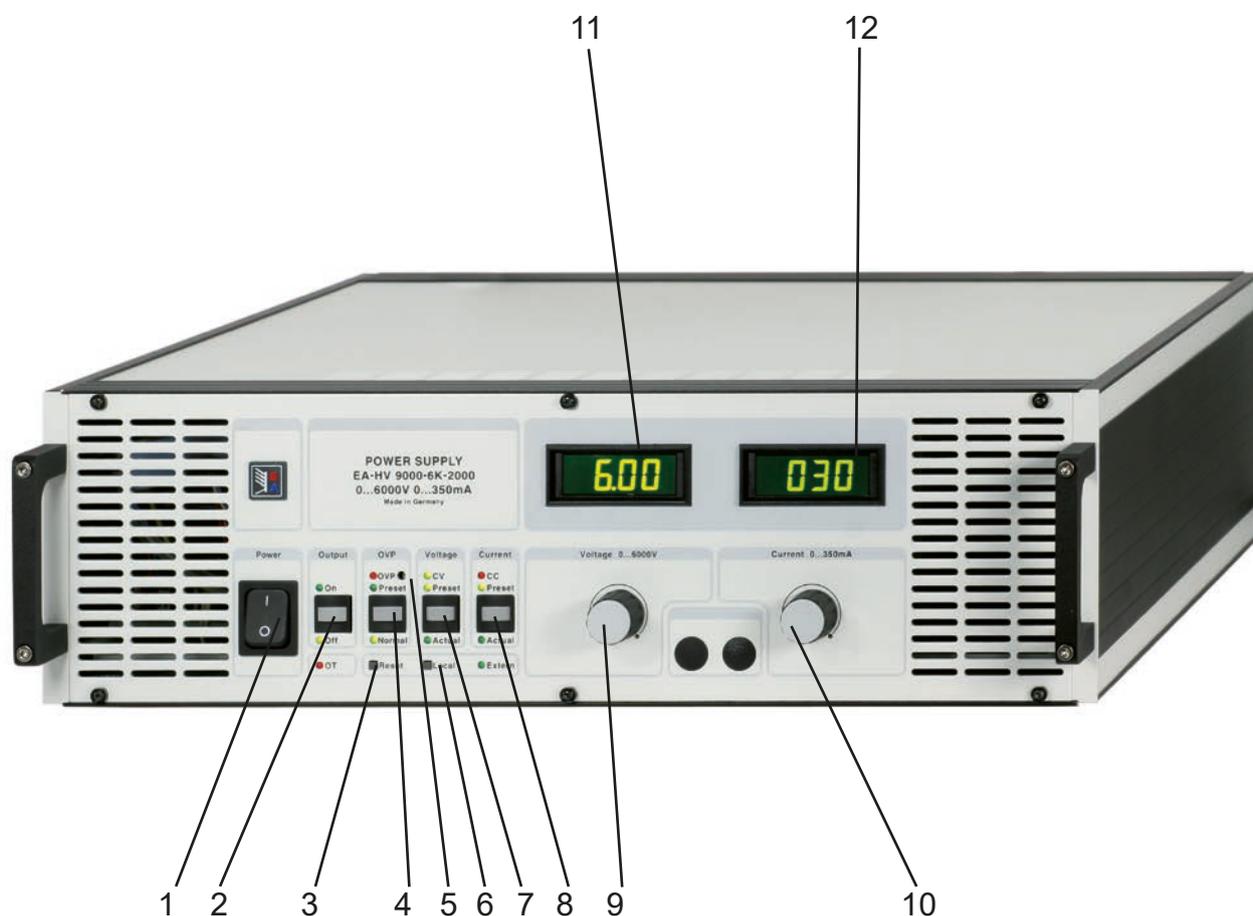
Notes for the operation

Operating the high voltage power supply with a capacitive load is not unproblematic. Due to the internal construction of the devices, following restrictions apply:

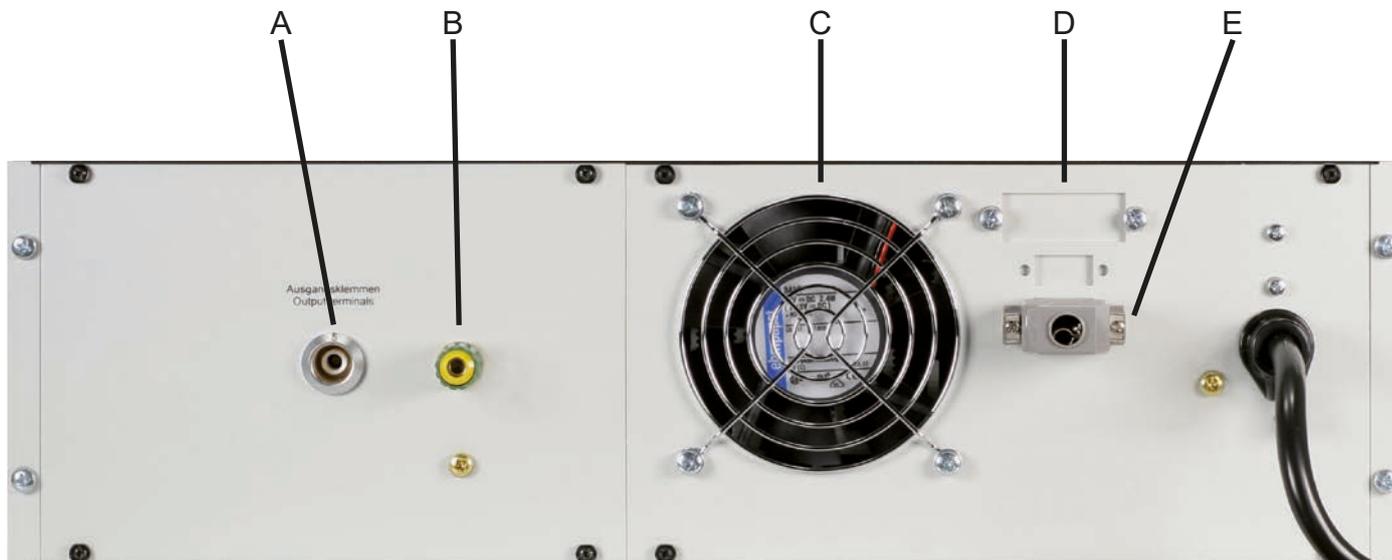
- It is not allowed to connect any capacity to the DC output, in order to charge/discharge it
- The max. allowed capacity on the DC output is depending on the model:
 - 1,2 kV model: 4 mF
 - 2 kV model: 1 mF
 - 4 kV model: 250 μ F
 - 6 kV model: 100 μ F
 - 12 kV model: 35 μ F

In case it is absolutely required to connect higher capacities, the device would have to have an internal modification installed. This modification can be done upon request, but only in the factory.

Please contact us for details.



- 1 Тумблер питания / Mains switch
- 2 Выход: Вкл/Выкл (Standby) / Output: on/off (standby)
- 3 Сброс (обнуление шины IEEE-BUS) / Reset (resets the IEEE bus)
- 4 Preset/Normal (настройка OVP) / Preset/Normal (adjustment OVP)
- 5 Триммер порога OVP / Adjusting the OVP threshold
- 6 Local (переключение в нормальный режим) / Switch back to normal mode
- 7 Preset/Актуальное напряжение / Voltage
- 8 Preset/Актуальный ток / Current
- 9 Настройка напряжения / Voltage adjustment
- 10 Настройка тока / Current adjustment
- 11 Вольтметр / Voltmeter
- 12 Амперметр / Amperemeter



Вид сзади стандартной модели / Rear view of standard model

- A DC+ выходной сокет HV (DC- выходной сокет у моделей с реверсной полярностью)
- B Сокет заземления (DC- у стандартных моделей, DC+ у моделей с реверсной полярностью)
- C Отвод воздуха с вентилятором
- D Слот для опциональных интерфейсов GPIB/RS232
- E Аналоговый интерфейс (используется для функционирования с поставляемым мостовым штекером для U и I)

- A DC+ output socket HV (resp. DC- output socket at models with reversed polarity)
- B Ground socket (DC- at standard models, DC+ at models with reversed polarity)
- C Air exhaust with fan
- D Slot for optional GPIB/RS232 interface
- E Analog interface (during normal operation used with included bridge plug for U and I)

Аналоговый интерфейс

Обозначения пинов аналогового интерфейса (Sub-D, 15 контактный)

1	0 В-Опорный
2	+ Опорный (0...10 В)
3	UPS (вход предустановки напряжения 0...10 В)
4	UPOT (выход напряжения потенциометра (спереди) 0...10 В)
5	IPS (вход предустановки тока 0...10 В)
6	IPOT (выход ока потенциометра (спереди) 0...10 В)
7	IMON (выход актуального тока 0...10 В)
8	UMON (выход актуального напряжения 0...10 В)
9	SB (Standby входа контроля): +5 В = выход DC выкл, открытый = выход DC вкл
10	GND (земля, опорное для внешнего программирования)
11	LOCK (шлейф безопасности/блокировка для нагрузки HV)
12	+5 В выход для соединения standby на пин 9
13	Не используется
14	+15 В выход
15	Не используется

Базовые установки для нормальной работы

Такие соединения должны быть сделаны на аналоговом интерфейсе для нормальной работе устройства:

Пин 3 - Пин 4 (прошлифовка устанавливаемого значения напряжения)

Пин 5 - Пин 6 (прошлифовка устанавливаемого значения тока)

Пин 10 - Пин 11 (блокировка шлейфа)

Эти соединения уже подготовлены на поставляемом штекере Sub-D.

Выходные терминал сзади



DC+ или DC- выход центрального контактка, в зависимости от полярности
Экран подключен к безопасному заземлению PE и **никогда не должен подключаться к нагрузке!**



(зелёный/жёлтый)

Заземление PE, используется для подключения DC- нагрузки

Интерфейсы (в соответствии с установками)

24-контактный сокет

9-конт. штекер Sub-D

15-конт. штекер Sub-D

RJ45 коннектор

Интерфейс шины IEEE (если имеется)

Интерфейс RS-232 (если имеется, вместе с IEEE или Ethernet)

Аналоговый интерфейс (должен быть установлен всегда)

Порт Ethernet (если имеется)

Analogue interface

Pin connection on the analogue interface, Sub-D 15 pole

1	0 V-Reference
2	+ Reference (0...10 V)
3	UPS (Voltage preset input, 0...10 V)
4	UPOT (Voltage potentiometer output, 0...10 V)
5	IPS (Current preset input, 0...10 V)
6	IPOT (Current potentiometer output, 0...10 V)
7	IMON (Actual current output, 0...10 V)
8	UMON (Actual voltage output, 0...10 V)
9	SB (Standby control input): +5 V = DC output off (standby), open = DC output on
10	GND (reference for external programming)
11	LOCK (safety loop / inhibit for HV load)
12	+5 V output (for standby mode connect to pin 9)
13	N.C.
14	+15 V output
15	N.C.

Fundamental settings for normal operation

For normal operation the following connections must be carried out on the analogue interface:

Pin 3 - Pin 4 (loop-through of voltage set value)

Pin 5 - Pin 6 (loop-through of current set value)

Pin 10 - Pin 11 (LOCK loop-through)

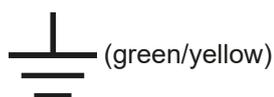
These connections are already made at the included Sub-D plug.

Output terminals on the rear side



DC+ or DC- output on the central contact, depending on polarity

The screen is connected to the safety ground PE and **must never be connected to the load!**



PE safety earth, used for DC- load connection

Interfaces (according to setup)

24-pole socket

9-pole Sub-D connector

15-pole Sub-D connector

RJ45 connector

IEEE bus interface (if equipped)

RS-232 interface (if equipped, always with IEEE or Ethernet)

Analogue interface (must always be plugged)

Ethernet port (if equipped)

Указания к обслуживанию

- Штекер сети питания должен быть подключен к свободно доступному сокету.
- Полярность выхода можно изменить внутренне платой UMPOLER.
Это может выполнить обученный специалист.
- Защита от перенапряжения (OVP) может быть настроена на передней панели отверткой. Значение можно отобразить на вольтметре нажатием кнопки Preset. Если OVP активировано, блок можно сбросить до нормальной работы активацией кнопки Reset.
- Поставляемый штекер всегда должен быть установлен в сокет аналогового интерфейса, иначе не будет выходного напряжения. Смотрите страницу 13.

Other

- The mains plug must be connected into a free accessible mains socket.
- The polarity of the output can be internally reversed by means of the PCB "REVERSER".
This may only be carried out by trained personnel.
- The overvoltage protection (OVP) can be adjusted on the front panel by means of a screw driver. The value can be indicated on the voltmeter after pressing the "Preset" button. In case the OVP is activated, the unit can be reset to normal operation by activating the "Reset" button.
- The included plug must always be plugged in to the analogue interface socket, else there will be no output voltage. See page 13.



Elektro-Automatik

EA Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Разработки - Производство - Продажи

Хельмхольцштрассе 31-37
41747 Фирзен

Телефон: +49 2162 / 37 85-0
Телефакс: +49 2162 / 16 230
ea1974@elektroautomatik.de
www.elektroautomatik.ru
