

EA-PS 9080-60 2U

- Weiteingangsbereich 90...264V, mit aktiver PFC
- Hoher Wirkungsgrad bis 93%
- Ausgangsleistungen: 0...1000W bis 0...3000W
- Ausgangsspannungen: 0...80V bis 0...750V
- Ausgangsströme: 0...4A bis 0...120A
- Flexible, leistungsgeregelte Ausgangsstufe
- Diverse Schutzfunktionen (OVP, OCP, OPP, OTP)
- Bedienfeld mit Tasten und blauer LCD-Anzeige für Istwerte, Sollwerte, Zustand und Alarm
- Fernfühleingang
- Galvanisch getrennte analoge Schnittstelle mit
 - U / I / P programmierbar mit 0...10V oder 0...5V
 - U / I Monitorausgang mit 0...10V oder 0...5V
- Temperaturgeregelte Lüfter zur Kühlung
- 40V-Modelle gemäß SELV nach EN 60950
- Galvanisch getrennte USB- und Ethernetschnittstelle serienmäßig
- EMV nach EN 55022 Klasse B
- SCPI-Befehlssprache

- Wide input voltage range 90...264V, with active PFC
- High efficiency up to 93%
- Output power ratings: 0...1000W up to 0...3000W
- Output voltages: 0...80V up to 0...750V
- Output currents: 0...4A up to 0...120A
- Flexible, power regulated output stage
- Various protection circuits (OVP, OCP, OPP, OTP)
- Control panel with pushbuttons and blue LCD for actual values, set values, status and alarms
- Remote sensing
- Galvanically isolated analog interface with
 - U / I / P programmable via 0...10V or 0...5V
 - U / I monitoring via 0...10V or 0...5V
- Temperature controlled fans for cooling
- 40V models according to SELV (EN 60950)
- Galvanically isolated USB and Ethernet port integrated
- EMC according to EN 55022 Class B
- SCPI command language supported

Allgemeines

Die mikroprozessorgesteuerten Labornetzgeräte der Serie EA-PS 9000 2U bieten dem Anwender viele Funktionen und Features serienmäßig, die das Arbeiten mit diesen Geräten erheblich erleichtern

Das übersichtliche Bedienfeld bietet mit zwei Drehknöpfen, sechs Tasten und einer übersichtlichen, blau beleuchteten LCD-Anzeige für Werte und Status alle Möglichkeiten, das Gerät einfach und mit wenigen Handgriffen zu bedienen.

AC-Eingang

Alle Geräte besitzen eine aktive Leistungsfaktorkorrektur (PFC), wobei die Modelle bis 1,5kW auch für den weltweiten Einsatz an Netzspannungen von 90V_{AC} bis 264V_{AC} geeignet sind. Bei den 1,5kW-Geräten wird die Ausgangsleistung bei einer Eingangsspannung <150V_{AC} auf 1kW, sowie bei 3kW-Geräten bei <205V_{AC} auf 2,5kW reduziert.

General

The microprocessor controlled laboratory power supplies of series EA-PS 9000 2U offer many functions and features in their standard version, making the use of this equipment remarkably easy and most effective.

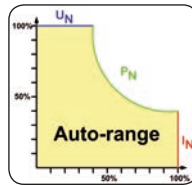
The clearly arranged control panel features two rotary knobs, six pushbuttons and two LEDs. Together with an illuminated, blue LC display for all values and status it simplifies the use of the device.

AC input

All units are provided with an active **Power Factor Correction** circuit and models up to 1.5kW are even suitable for a worldwide operation on a supply from 90V_{AC} up to 264V_{AC}. With the 1.5kW models, the output power is automatically reduced to 1kW if the supply voltage is <150V_{AC} and with the 3kW models is reduced to 2.5kW at <205V_{AC}.

Leistung

Alle Modelle haben eine flexible, leistungsgeregelte Ausgangsstufe, die bei hoher Ausgangsspannung den Strom oder bei hohem Ausgangsstrom die Spannung so reduziert, daß die maximale Ausgangsleistung nicht überschritten wird. Der Leistungssollwert ist hierbei einstellbar. So kann mit nur einem Gerät ein breites Anwendungsspektrum abgedeckt werden.



Power

All models are equipped with a flexible auto-ranging output stage which provides a higher output voltage at lower output current, or a higher output current at lower output voltage, always limited to the max. nominal output power. The power set value is adjustable with these models. Therefore, a wide range of applications can already be covered by the use of just one single unit.

DC-Ausgang

Zur Verfügung stehen Geräte mit DC-Ausgangsspannungen zwischen 0...80V und 0...750V, Strömen zwischen 0...4A und 0...120A und Leistungen zwischen 0...1000W und 0...3000W. Strom, Spannung und Leistung sind somit jeweils zwischen 0% und 100% kontinuierlich einstellbar, egal ob bei manueller Bedienung oder per Fernsteuerung über analoge oder digitale Schnittstelle.

Der DC-Ausgang befindet sich auf der Rückseite der Geräte.

DC output

DC output voltages between 0...80V and 0...750V, output currents between 0...4A and 0...120A and output power ratings between 0...1000W and 0...3000W are available.

Current, voltage and power can thus be adjusted continuously between 0% and 100%, no matter if manually or remotely controlled (analog or digital).

The DC output is located on the rear panel of the devices.

Schutzfunktionen

Um die angeschlossenen Verbraucher vor Beschädigung zu schützen, können eine Überspannungsschwelle (OVP), eine Überstromschwelle (OCP), sowie eine Überleistungsschwelle (OPP) eingestellt werden. Bei Erreichen eines dieser Werte wird der DC-Ausgang abgeschaltet und es wird eine Alarmmeldung in der Anzeige, sowie auf den Schnittstellen ausgegeben. Weiterhin gibt es einen Übertemperaturschutz, der den DC-Ausgang bei Überhitzung abschaltet.

Protective features

For protection of the equipment connected, it is possible to set an overvoltage protection threshold (OVP), as well as one for overcurrent (OCP) and overpower (OPP).

As soon as one of these thresholds is reached for any reason, the DC output will be immediately shut off and a status signal will be generated on the display and via the interfaces.

There is furthermore an overtemperature protection, which will shut off the DC output if the device overheats.

Fernführung (Sensing)

Der serienmäßig vorhandene Fernfühleingang (Sense) kann direkt am Verbraucher angeschlossen werden, um Spannungsabfall auf den Lastleitungen zu kompensieren. Das Gerät erkennt selbständig, wenn die Senseleitungen angeschlossen sind und regelt die Ausgangsspannung direkt am Verbraucher. Der Anschluss für den Fernfühleingang befindet sich auf der Rückseite der Geräte.

Remote sensing

Remote sensing can be done via a dedicated input which is directly connected to the load equipment, in order to compensate voltage drops along the load cables. The power supply detects automatically whether the sensing input is connected and will stabilise the voltage directly at the load.

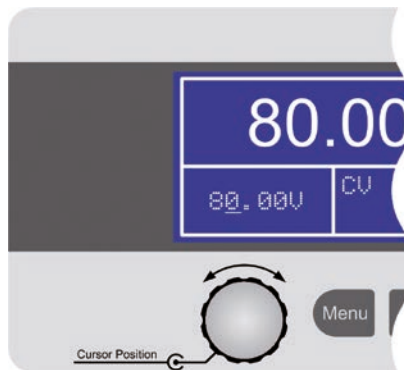
The connection for the remote sensing is located on the rear of the device.

Anzeige- und Bedienelemente

Alle wichtigen Informationen werden auf einer Punktmatrix-Anzeige dargestellt. So stehen die aktuellen Ausgangswerte und die voreingestellten Sollwerte für Spannung und Strom, die Regelungsart (CV, CC, CP) und andere Status, Fehlermeldungen und Einstellungen des Setup-Menüs übersichtlich zur Verfügung.

Um das Einstellen der Werte über die Drehknöpfe zu erleichtern, können diese per Druckbetätigung die einzustellende Dezimalposition umschalten. All das trägt zur Bedienerfreundlichkeit der Geräte bei.

Über eine Bedienfeldsperrung können die Bedienelemente gesperrt werden, um das Gerät vor ungewollter Fehlbedienung und somit auch den Verbraucher zu schützen.



Display and controls

All important information is clearly visualised on a dot matrix display.

With this, information about the actual output values and set values of voltage and current, the actual control state (CV, CC, CP) and other statuses, as well as alarms and settings of the setup menu are clearly displayed.

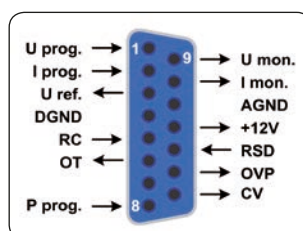
In order to ease adjusting of values by the rotary knobs, pushing them can switch between decimal positions of a value. All these features contribute to an operator friendliness.

With a panel lock feature, the whole panel can be locked in order to protect the equipment and the loads from unintentional misuse.

Analogschnittstelle

Eine galvanisch getrennte Analogschnittstelle befindet sich auf der Rückseite des Gerätes. Sie verfügt über analoge Steuereingänge für 0...10V oder 0...5V um Spannung, Strom und Leistung von 0...100% zu programmieren.

Ausgangsspannung und Ausgangsstrom können über analoge Monitorausgänge mit 0...10V oder 0...5V ausgelesen werden. Weiterhin gibt es Statuseingänge und -ausgänge.



Analog interface

There is a galvanically isolated analog interface terminal, located on the rear of the device. It offers analog inputs to set voltage, current and power from 0...100% through control voltages of 0V...10V or 0V...5V.

To monitor the output voltage and current, there are analog outputs with voltage ranges of 0V...10V or 0V...5V. Also, several inputs and outputs are available for controlling and monitoring the device status.

Digitale Schnittstellen

In allen Modellen sind auf der Rückseite serienmäßig zwei bis 1500V DC galvanisch getrennte digitale Schnittstellen (1x USB, 1x Ethernet) verbaut. Beide können wahlweise mittel SCPI-Befehlssprache oder Modbus-Protokoll zum Steuern und Überwachen der Geräte genutzt werden.

Digital interfaces

All models features two galvanically isolated, digital interfaces (1x USB, 1x LAN) by default, which are located on the rear side. They can be used to control and monitor the devices either with SCPI language commands or Modbus protocol.

Optionen

- High speed - Höhere Regeldynamik (siehe auch Seite 152)

Options

- High speed ramping (also see page 152)

Technische Daten	Technical Data	Serie / Series EA-PS 9000 2U	
Eingang AC	Input AC		
- Spannung	- Voltage	90...264V, 1ph+N (Modelle / Models 1000W & 1500W), 180...264V, 1ph+N (Modelle / Models 3000W)	
- Frequenz	- Frequency	45...65Hz	
- Leistungsfaktor	- Power factor	>0.99	
Ausgang: Spannung DC	Output: Voltage DC		
- Genauigkeit	- Accuracy	<0.1%	
- Stabilität bei 0-100% Last	- Stability at 0-100% load	<0.05%	
- Stabilität bei $\pm 10\% \Delta U_E$	- Stability at $\pm 10\% \Delta U_{IN}$	<0.02%	
- Ausregelung 10-100% Last	- Regulation 10-100% load	<2ms	
- Anstiegszeit 10-90%	- Rise time 10-90%	max. 30ms	
Ausgang: Strom	Output: Current		
- Genauigkeit	- Accuracy	<0.2%	
- Stabilität bei 0-100% ΔU_A	- Stability at 0-100% ΔU_{OUT}	<0.15%	
- Stabilität bei $\pm 10\% \Delta U_E$	- Stability at $\pm 10\% \Delta U_{IN}$	<0.05%	
Ausgangsleistung	Output power		
- Genauigkeit	- Accuracy	<1%	
Überspannungskategorie	Overvoltage category	2	
Schutzvorrichtungen	Protection	OTP, OVP, OCP, OPP, PF ⁽¹⁾	
Spannungsfestigkeit	Isolation		
- Eingang zu Gehäuse	- Input to enclosure	2500V DC	
- Eingang zu Ausgang	- Input to output	2500V DC	
- Ausgang zu Gehäuse	- Output to enclosure	Max. 400V am DC- gegen PE / Max. 400V on DC- against PE	
Verschmutzungsgrad	Pollution degree	2	
Schutzklasse	Protection class	1	
Analoge Schnittstelle	Analog interface	Eingebaut, 15-polige Sub-D-Buchse / Built in, 15-pole D-Sub, female	
- Eingangsbereich	- Input range	0...5V oder / or 0...10V (umschaltbar / switchable)	
- Genauigkeit U / I	- Accuracy U / I	0...10V: <0.2% 0...5V: <0.4%	
- Programmieraufösung	- Programming resolution	Siehe Tabelle unten / See table below	
Reihenschaltung	Series operation	möglich (bei max. Anhebung eines neg. Ausgangs auf 400V DC gegenüber PE) / possible (max. potential of any minus DC output: 400V DC against PE)	
- Master-Slave	- Master-Slave	nein / no	
Parallelschaltung	Parallel operation	Möglich, über Share-Bus-Betrieb oder analoge Schnittstelle / Possible, via Share Bus operation or via analog interface	
- Master-Slave	- Master-Slave	nein / no	
Normen	Standards	EN 60950, EN 61326, EN 55022 Klasse B / Class B	
Kühlung	Cooling	Lüfter / Fan(s)	
Betriebstemperatur	Operation temperature	0...50°C	
Lagertemperatur	Storage temperature	-20...70°C	
Luftfeuchtigkeit	Humidity	<80%	
Betriebshöhe	Operation altitude	<2000m	
		1000W / 1500W	3000W
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	11.5kg	14.7kg
Abmessungen (B H T) ⁽³⁾	Dimensions (W H D) ⁽³⁾	19" 2HE/2U 460mm	19" 2HE/2U 460mm

⁽¹⁾ Siehe Seite 153 / See page 153

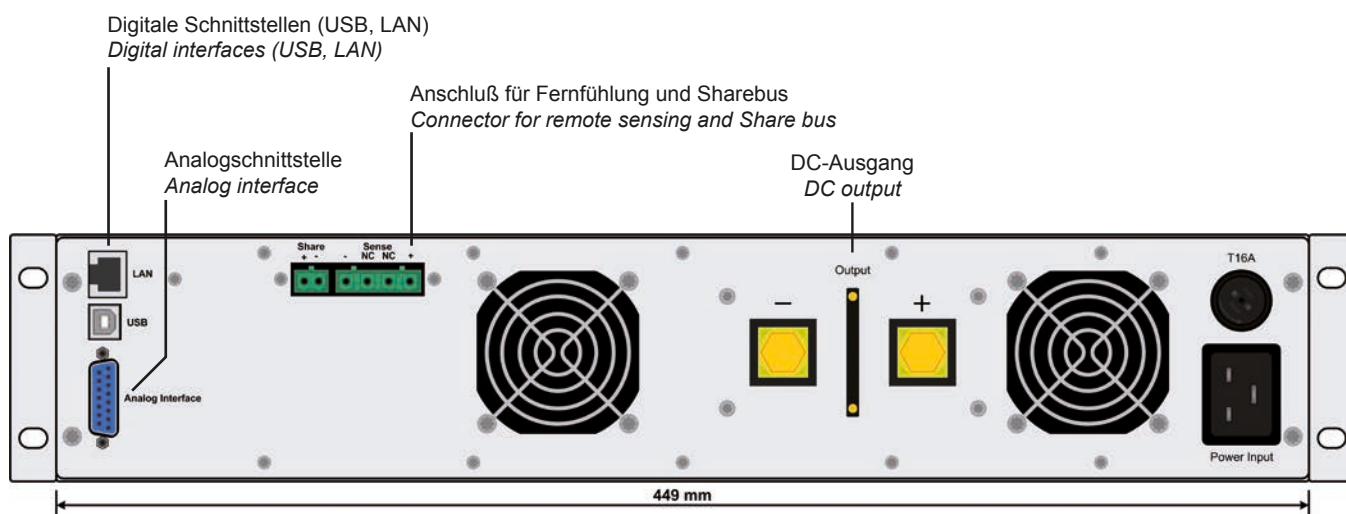
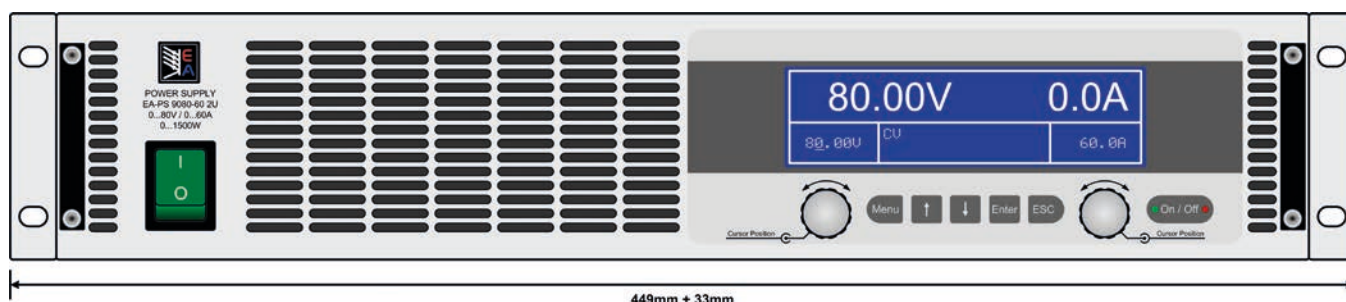
⁽²⁾ Standardausführung, Modelle mit Optionen können abweichen / Standard version, models with options may vary

⁽³⁾ Gehäuse der Standardausführung und ohne Aufbauten, Varianten mit Optionen können abweichen / Enclosure of the standard version and not overall size, versions with options may vary

	Spannung	Strom	Leistung	Wirkungsgrad	Restwelligkeit U ⁽²⁾	Restwelligkeit I ⁽²⁾	Programming ⁽¹⁾			Artikelnummer
Model	Voltage	Current	Power	Efficiency	Ripple U max.	Ripple I max.	U (typ.)	I (typ.)	P (typ.)	Article number
PS 9080-40 2U	0...80V	0...40A	0...1000W	≤92%	114mV _{pp} / 8mV _{RMS}	53mA _{pp} / 3.7mA _{RMS}	1.5mV	0.8mA	0.06W	06230204
PS 9200-15 2U	0...200V	0...15A	0...1000W	≤93%	164mV _{pp} / 34mV _{RMS}	11mA _{pp} / 2.2mA _{RMS}	4mV	0.3mA	0.06W	06230205
PS 9360-10 2U	0...360V	0...10A	0...1000W	≤93%	210mV _{pp} / 59mV _{RMS}	5.5mA _{pp} / 1.6mA _{RMS}	7mV	0.2mA	0.06W	06230206
PS 9500-06 2U	0...500V	0...6A	0...1000W	≤93%	190mV _{pp} / 48mV _{RMS}	1.9mA _{pp} / 0.5mA _{RMS}	10mV	0.1mA	0.06W	06230207
PS 9750-04 2U	0...750V	0...4A	0...1000W	≤93%	212mV _{pp} / 60mV _{RMS}	1mA _{pp} / 0.3mA _{RMS}	15mV	0.1mA	0.06W	06230208
PS 9080-60 2U	0...80V	0...60A	0...1500W	≤92%	114mV _{pp} / 8mV _{RMS}	79mA _{pp} / 5.6mA _{RMS}	1.5mV	1.1mA	0.1W	06230209
PS 9200-25 2U	0...200V	0...25A	0...1500W	≤93%	164mV _{pp} / 34mV _{RMS}	16mA _{pp} / 3.3mA _{RMS}	4mV	0.5mA	0.1W	06230210
PS 9360-15 2U	0...360V	0...15A	0...1500W	≤93%	210mV _{pp} / 59mV _{RMS}	8.3mA _{pp} / 2.4mA _{RMS}	7mV	0.3mA	0.1W	06230211
PS 9500-10 2U	0...500V	0...10A	0...1500W	≤93%	190mV _{pp} / 48mV _{RMS}	2.8mA _{pp} / 0.7mA _{RMS}	10mV	0.2mA	0.1W	06230212
PS 9750-06 2U	0...750V	0...6A	0...1500W	≤93%	212mV _{pp} / 60mV _{RMS}	1.5mA _{pp} / 0.5mA _{RMS}	15mV	0.1mA	0.1W	06230213
PS 9080-120 2U	0...80V	0...120A	0...3000W	≤92%	114mV _{pp} / 8mV _{RMS}	158mA _{pp} / 11mA _{RMS}	1.5mV	2.3mA	0.2W	06230214
PS 9200-50 2U	0...200V	0...50A	0...3000W	≤93%	164mV _{pp} / 34mV _{RMS}	32mA _{pp} / 6.5mA _{RMS}	4mV	1mA	0.2W	06230215
PS 9360-30 2U	0...360V	0...30A	0...3000W	≤93%	210mV _{pp} / 59mV _{RMS}	17mA _{pp} / 5mA _{RMS}	7mV	0.6mA	0.2W	06230216
PS 9500-20 2U	0...500V	0...20A	0...3000W	≤93%	190mV _{pp} / 48mV _{RMS}	6mA _{pp} / 1.5mA _{RMS}	10mV	0.4mA	0.2W	06230217
PS 9750-12 2U	0...750V	0...12A	0...3000W	≤93%	212mV _{pp} / 60mV _{RMS}	3mA _{pp} / 0.9mA _{RMS}	15mV	0.2mA	0.2W	06230218

(1) Programmierbare Auflösung ohne Gerätefehler / Programmable resolution without device error

(2) RMS-Wert: NF 0...300kHz, PP-Wert: HF 0...20MHz / RMS value: LF 0...300kHz, PP value: HF 0...20MHz



* Höhe der Standardversion / Height of standard model