

# EA-PS 9000 1U 1500 W & 3000 W



## Programmierbare DC-Labornetzgeräte Programmable laboratory DC Power supplies



EA-PS 9080-100 1U



- Weiteingangsbereich 100...264 V (1500W-Modelle)
- Hoher Wirkungsgrad bis 95%
- Ausgangsleistungen: 0...1500 W oder 0...3000 W
- Ausgangsspannungen: 0...80 V bis 0...750 V
- Ausgangsströme: 0...6 A bis 0...100 A
- Flexible, leistungsgeregelte Ausgangsstufe
- Diverse Schutzfunktionen (OVP, OCP, OPP, OTP)
- Bedienfeld mit Tasten und blauer LCD-Anzeige für Istwerte, Sollwerte, Zustand und Alarm
- Fernfühleingang
- Share-Bus für Parallelschaltung
- Galvanisch getrennte, analoge Schnittstelle
- Sehr geringe Bauhöhe von nur 1 HE (44 mm)
- Temperaturgeregelte Lüfter zur Kühlung
- USB- und Ethernetschnittstelle serienmäßig
- EMV nach EN 55022 Klasse B
- SCPI-Befehlssprache

### Allgemeines

Die mikroprozessorgesteuerten Labornetzgeräte der Serie EA-PS 9000 1U bieten dem Anwender viele Funktionen und Features serienmäßig, die das Arbeiten mit diesen Geräten erheblich erleichtern. Das alles in einer sehr flachen Bauweise mit nur 44 mm Gehäusehöhe. 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-Anschluß

Alle Geräte besitzen eine aktive Leistungsfaktorkorrektur (PFC), wobei die Modelle bis 1,5 kW auch für den weltweiten Einsatz an Netzspannungen von 100 V<sub>AC</sub> bis 264 V<sub>AC</sub> geeignet sind.

- Wide input range 100...264 V (1500W models)
- High efficiency up to 95%
- Output power ratings: 0..1500 W or 0...3000 W
- Output voltages: 0...80 V up to 0...750 V
- Output currents: 0...6 A up to 0...100 A
- 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
- Share bus for support of parallel connection
- Galvanically isolated, analog interface with
- Very low height of only 1 U (44 mm)
- Temperature controlled fans for cooling
- USB and Ethernet port integrated
- EMC according to EN 55022 Class B
- SCPI command language supported

### General

The microprocessor controlled laboratory power supplies of series EA-PS 9000 1U offer many functions and features in their standard version, making the use of this equipment remarkably easy and most effective. All this comes in a flat design with only 44 mm of height.

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

### AC supply

All units are provided with an active Power Factor Correction circuit and models up to 1.5 kW are even suitable for a worldwide operation on a supply from 100 V<sub>AC</sub> up to 264 V<sub>AC</sub>.

## EA-PS 9000 1U 1500 W & 3000 W

Beide Leistungsklassen reduzieren die Ausgangsleistung ab einer gewissen Unterversorgung automatisch, so daß die 1,5 kW-Modelle bei einer Eingangsspannung von 100...150 V<sub>AC</sub> noch 1 kW liefern, sowie die 3 kW-Modelle bei 180...207 V<sub>AC</sub> noch 2,5 kW.

### 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 Leistungswert ist hierbei einstellbar. So kann mit nur einem Gerät ein breites Anwendungsspektrum abgedeckt werden.

### DC-Ausgang

DC-Ausgangsspannungen zwischen 0...80 V und 0...750 V, Ströme zwischen 0...6 A und 0...100 A und Leistungen von 0...1500 W oder 0...3000 W sind wählbar. 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.

### Entlade-Schaltung

Modelle mit einer Nennspannung ab 200 V beinhalten eine Entladeschaltung. Diese entlädt nach dem Ausschalten des DC-Ausgangs die Ausgangskapazitäten und sorgt bei keiner oder geringer Last dafür, daß die teils gefährlich hohe Ausgangsspannung in max. 10 Sekunden auf unter 60 V DC sinkt. Dieser Wert gilt als Grenze für berührunggefährliche Spannung.

### 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.

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

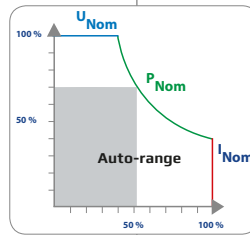
### Analogschnittstelle

Eine galvanisch getrennte Analogschnittstelle befindet sich auf der Rückseite des Gerätes. Sie verfügt über analoge Steuereingänge für 0...10 V oder 0...5 V um Spannung, Strom und Leistung von 0...100% zu programmieren. Ausgangsspannung und Ausgangsstrom können über analoge Monitorausgänge mit 0...10 V oder 0...5 V ausgelesen werden. Weiterhin gibt es Stauseingänge und -ausgänge.

Both power classes reduce the output power automatically when the input supply is low, so the 1.5 kW models can still provide 1 kW power with an input supply of 100...150 V<sub>AC</sub> and the 3 kW models can still provide 2.5 kW at 180...207 V<sub>AC</sub>.

### 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 unit.



### DC output

DC output voltages between 0...80 V and 0...750 V, output currents between 0...6 A and 0...100 A and output power ratings of 0...1500 W or 0...3000 W 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.

### Discharge circuit

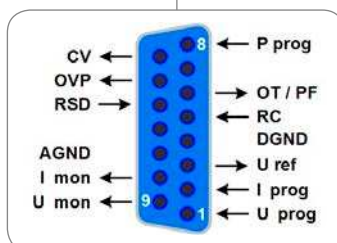
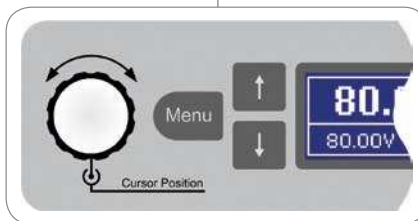
Models with a nominal output voltage of 200 V or higher include a discharge circuit for the output capacities. For no load or low load situations, it ensures that the dangerous output voltage can sink to under 60 V DC after the DC output has been switched off. This value is considered as limit for voltages dangerous to human safety.

### 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.

### 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.



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



# EA-PS 9000 1U 1500 W & 3000 W



## Digitale Schnittstellen

Bei allen Modellen sind auf der Rückseite serienmäßig zwei galvanisch getrennte digitale Schnittstellen verbaut, und zwar 1x USB und 1x Ethernet. Beide können wahlweise mittels SCPI-Befehlssprache oder ModBus RTU-Protokoll zum Steuern und Überwachen der Geräte genutzt werden. Dies kann durch die mitgelieferte Software EA Power Control oder durch selbst erstellte Applikationen geschehen, unterstützt durch eine Programmierdokumentation und LabView™ Virtual Instruments (VIs).

## Digital interfaces

All models features two galvanically isolated, digital interfaces by default. These are 1x USB and 1x Ethernet. Both can be used to control and monitor the devices with SCPI language commands or ModBus RTU protocol. Remote control of a device can be done either by the included software EA Power Control or by a custom application, which is supported by a programming documentation, as well as LabView™ Virtual Instruments (VIs).



Technische Daten	Technical Data	Serie / Series EA-PS 9000 1U	
AC: Anschluß	AC: Supply	Modelle / Models 1500 W: 100...264 V, 1ph, 45...65 Hz, PF = 0.99 Modelle / Models 3000 W: 180...264 V, 1ph, 45...65 Hz, PF = 0.99	
- Leistungsreduktion	- Derating	Modelle / Models 1500 W: < 150 V AC auf / to P <sub>out max</sub> 1000 W Modelle / Models 3000 W: < 207 V AC auf / to P <sub>out max</sub> 2500 W	
DC: Spannung	DC: Voltage		
- Genauigkeit	- Accuracy	<0.1% vom Nennwert / <0.1% of rated value	
- Stabilität bei 0-100% Last	- Load regulation 0-100%	<0.05% vom Nennwert / <0.05% of rated value	
- Stabilität bei ±10% ΔU <sub>AC</sub>	- Line regulation ±10% ΔU <sub>AC</sub>	<0.02% vom Nennwert / <0.02% of rated value	
- Ausregelung 10-100% Last	- Regulation 10-100% load	<2.2 ms	
- Anstiegszeit 10-90% (CV)	- Rise time 10-90% (CV)	Max. 15 ms	
DC: Strom	DC: Current		
- Genauigkeit	- Accuracy	<0.2% vom Nennwert / <0.2% of rated value	
- Stabilität bei 1-100% ΔU <sub>DC</sub>	- Load regulation 1-100% ΔU <sub>DC</sub>	<0.15% vom Nennwert / <0.15% of rated value	
- Stabilität bei ±10% ΔU <sub>AC</sub>	- Line regulation ±10% ΔU <sub>AC</sub>	<0.05% vom Nennwert / <0.05% of rated value	
DC: Leistung	DC: Power		
- Genauigkeit	- Accuracy	<1% vom Nennwert / <1% of rated value	
Überspannungskategorie	Overvoltage category	2	
Schutzvorrichtungen	Protection	OTP, OVP, OCP, OPP, PF <sup>(1)</sup>	
Spannungsfestigkeit	Insulation		
- AC-Eingang zu Gehäuse	- AC input to enclosure	2500 V DC	
- AC-Eingang zu DC-Ausgang	- AC input to DC output	2500 V DC	
- DC-Ausgang zu Gehäuse (PE)	- DC output to enclosure (PE)	Negativ: max. 400 V DC, Positiv: max. 400 V DC + Ausgangsspannung / Negative: max. 400 V DC, positive: max. 400 V DC + output voltage	
Verschmutzungsgrad	Degree of pollution	2	
Schutzklasse	Protection class	1	
Analoge Schnittstelle	Analog interface	Eingebaut, 15-polige Sub-D-Buchse, galvanisch getrennt / Built in, 15 pole D-Sub (female), galvanically isolated	
- Signalbereich	- Signal range	0...5 V oder / or 0...10 V (umschaltbar / switchable)	
- Genauigkeit U / I / P	- Accuracy U / I / P	0...10 V: <0.2%	0...5 V: <0.4%
- Eingänge	- Inputs	U, I, P, Fernsteuerung ein-aus, DC-Ausgang ein-aus / U, I, P, remote control on-off, DC output on-off	
- Ausgänge	- Outputs	U, I, Überspannung, Alarmer, Referenzspannung / U, I, overvoltage, alarms, reference voltage	
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	Temperaturgeregelte Lüfter / Temperature controlled fans	
Betriebstemperatur	Operation temperature	0...50 °C	
Lagertemperatur	Storage temperature	-20...70 °C	
Luftfeuchtigkeit	Humidity	<80%, nicht kondensierend / <80%, non-condensing	
Betriebshöhe	Operation altitude	<2000 m	
Mechanik	Mechanics	1500 W	3000 W
- Gewicht <sup>(2)</sup>	- Weight <sup>(2)</sup>	~10.5 kg	
- Abmessungen (B x H x T) <sup>(3)</sup>	- Dimensions (W x H x D) <sup>(3)</sup>	19" x 1 HE/U x 500 mm	

(1) Siehe Seite 146 / See page 146

(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

# EA-PS 9000 1U 1500 W & 3000 W

Modell	Spannung	Strom	Leistung	Wirkungsgrad	Restwelligkeit U <sup>(2)</sup>	Restwelligkeit I <sup>(2)</sup>	Programming <sup>(1)</sup>		Artikelnummer
Model	Voltage	Current	Power	Efficiency	Ripple U max.	Ripple I max.	U (typ.)	I (typ.)	Ordering number
PS 9080-50 1U	0...80 V	0...50 A	0...1500 W	≤91%	100 mV <sub>pp</sub> / 5.2 mV <sub>RMS</sub>	4 mA <sub>RMS</sub>	3 mV	2 mA	06230400
PS 9200-25 1U	0...200 V	0...25 A	0...1500 W	≤93%	293 mV <sub>pp</sub> / 51 mV <sub>RMS</sub>	8 mA <sub>RMS</sub>	8 mV	1 mA	06230401
PS 9360-15 1U	0...360 V	0...15 A	0...1500 W	≤94%	195 mV <sub>pp</sub> / 33 mV <sub>RMS</sub>	1.6 mA <sub>RMS</sub>	14 mV	0.6 mA	06230402
PS 9500-10 1U	0...500 V	0...10 A	0...1500 W	≤94%	293 mV <sub>pp</sub> / 63 mV <sub>RMS</sub>	1.4 mA <sub>RMS</sub>	20 mV	0.4 mA	06230403
PS 9750-06 1U	0...750 V	0...6 A	0...1500 W	≤95%	260 mV <sub>pp</sub> / 40 mV <sub>RMS</sub>	0.6 mA <sub>RMS</sub>	30 mV	0.25 mA	06230404
PS 9080-100 1U	0...80 V	0...100 A	0...3000 W	≤92%	76 mV <sub>pp</sub> / 4.2 mV <sub>RMS</sub>	6 mA <sub>RMS</sub>	3 mV	4 mA	06230405
PS 9200-50 1U	0...200 V	0...50 A	0...3000 W	≤93%	234 mV <sub>pp</sub> / 40 mV <sub>RMS</sub>	10 mA <sub>RMS</sub>	8 mV	2 mA	06230406
PS 9360-30 1U	0...360 V	0...30 A	0...3000 W	≤93%	156 mV <sub>pp</sub> / 26 mV <sub>RMS</sub>	1.9 mA <sub>RMS</sub>	14 mV	1.5 mA	06230407
PS 9500-20 1U	0...500 V	0...20 A	0...3000 W	≤93%	234 mV <sub>pp</sub> / 50 mV <sub>RMS</sub>	1.9 mA <sub>RMS</sub>	20 mV	0.8 mA	06230408
PS 9750-12 1U	0...750 V	0...12 A	0...3000 W	≤93%	260 mV <sub>pp</sub> / 40 mV <sub>RMS</sub>	0.7 mA <sub>RMS</sub>	30 mV	0.5 mA	06230409

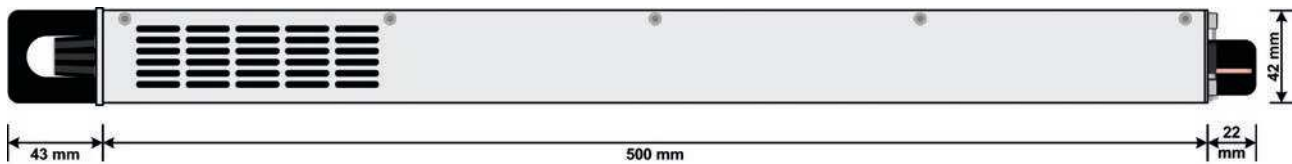
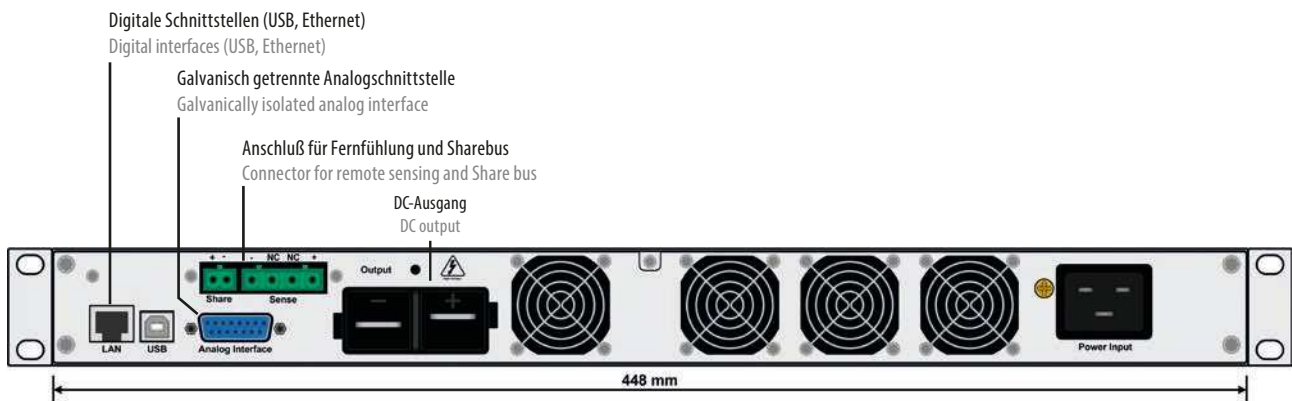
(1) Programmierbare Auflösung ohne Gerätefehler / Programmable resolution without device error

(2) RMS-Wert: gemessen bei NF mit BWL 300kHz, PP-Wert: gemessen bei HF mit BWL 20MHz / RMS value: measured at LF with BWL 300kHz, PP value: measured at HF with BWL 20MHz



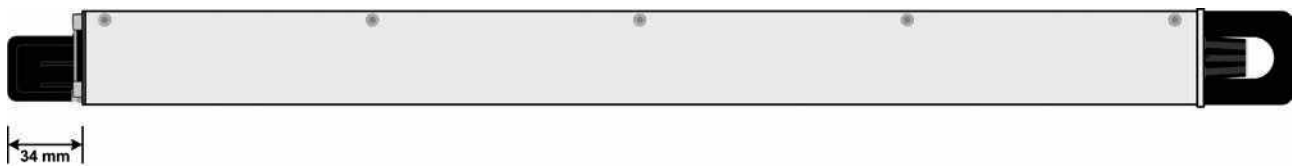
## Ansichten

## Product views



Seitenansicht von rechts

View from the right side



Seitenansicht von links, mit DC-Abdeckung

View from the left side, with DC cover