

U

I

P

OVP

OT

19"

USB

RS232

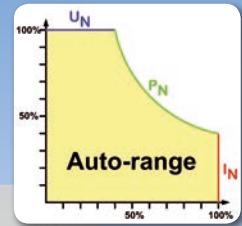
LAN

IEEE

CAN

Profibus

WC



EA-PS 8080-340 3U

- > Mehrphaseneingang 340...460V_{AC} 50/60Hz
- > Hoher Wirkungsgrad bis 95,5%
- > Ausgangsleistungen: 0...3,3kW, 0...5kW, 0...6,6kW, 0...10kW, 0...15kW, erweiterbar bis 150kW
- > Ausgangsspannungen: 0...40V bis 0...1500V
- > Ausgangsströme: 0...30A bis 0...510A
Erweiterbar bis 0...5100A
- > Flexible, leistungsgeregelte Ausgangsstufe
- > Überspannungsschutz (OVP)
- > Übertemperaturschutz (OT)
- > Vierstellige Anzeige für Spannung und Strom
- > Zustandsanzeige über LEDs und Display
- > Analoge Schnittstelle mit
 - U / I / P programmierbar mit 0...10V oder 0...5V
 - U / I Monitorausgang mit 0...10V oder 0...5V
- > Fernfühleingang mit automatischer Erkennung
- > Temperaturregelte Lüfter zur Kühlung
- > 19" Gehäuse in 3HE
- > 40V-Modelle gemäß SELV nach EN 60950
- > Diverse Optionen

- > Multi-phase input 340...460V_{AC} 50/60Hz
- > High efficiency up to 95.5%
- > Output power ratings: 0...3.3kW, 0...5kW, 0...6.6kW, 0...10kW, 0...15kW, expandable up to 150kW
- > Output voltages: 0...40V up to 0...1500V
- > Output currents: 0...30A up to 0...510A
Expandable up to 0...5100A
- > Auto-ranging output stage
- > Overvoltage protection (OVP)
- > Overtemperature protection (OT)
- > Four-digit display for voltage and current
- > Status indication via LEDs and display
- > Analog interface with
 - U / I / P programmable via 0...10V or 0...5V
 - U / I monitoring via 0...10V or 0...5V
- > Remote sense with automatic detection
- > Temperature controlled fans for cooling
- > 19" enclosure in 3U
- > 40V models according to SELV (EN 60950)
- > Various options

Allgemeines

Die mikroprozessorgesteuerten Hochleistungs-Labornetzgeräte der Serie EA-PS 8000 3U bieten dem Anwender viele Funktionen und Features serienmäßig, die das Arbeiten mit diesen Geräten erheblich erleichtern.

Die Geräte haben eine Memoryfunktion, die es erlaubt, fünf verschiedene Sollwertsätze abzuspeichern und auf Knopfdruck wieder abzurufen. So kann der Anwender immer wieder benötigte Sollwerte schnell einstellen. Das erleichtert ihm seine Arbeit und spart Zeit.

Um die Gesamtleistung zu erhöhen, können Schränke mit bis zu 150kW in bis zu 42HE nach Kundenangaben konfiguriert werden. Siehe auch Seite 160.

Leistung

Die Geräte 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. So kann mit nur einem Gerät ein breites Anwendungsspektrum abgedeckt werden.

General

The microprocessor controlled high efficiency laboratory power supplies of series EA-PS 8000 3U offer many functions and features in their standard version, making the use of this equipment remarkably easy and most effective.

The units are provided with a memory function for five different preset values, with the ability to save and recall these just by the push of a button. Thus frequently used settings are at immediate reach to the user, making the work easy and time efficient.

In order to achieve even higher output power, cabinets with up to 150kW and up to 42U size can be configured to suit the user's requirements. Also see page 160.

Power

The devices are equipped with a flexible autoranging 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. Therefore, a wide range of applications can already be covered by the use of just one single unit.

Eingang

Alle Modelle besitzen eine aktive Leistungsfaktorkorrektur (PFC) und sind für den Einsatz an einem Drehstromnetz mit 340V bis 460V AC ausgelegt. Optional können Modelle mit 15kW Leistung, und somit auch Schränke, mit einem Eingangsbereich von 588...796V AC (mit Mittelpunkt) geliefert werden.

DC-Ausgang

Zur Verfügung stehen Geräte mit DC-Ausgangsspannungen zwischen 0...40V und 0...1500V, Strömen zwischen 0...40A und 0...510A und Leistungen von 0...3.3kW, 0...5kW, 0...6.6kW, 0...10kW oder 0...15kW. Der Ausgang befindet sich auf der Rückseite der Geräte.

Überspannungsschutz (OVP)

Um die angeschlossenen Verbraucher vor Beschädigung zu schützen kann eine Überspannungsschutzschwelle (OVP) eingestellt werden. Beim Überschreiten des eingestellten Wertes wird der Ausgang abgeschaltet und es wird eine Alarmmeldung in der Anzeige sowie auf der analogen Schnittstelle ausgegeben.

Anzeige- und Bedienelemente

Alle wichtigen Informationen werden auf einem grafischen Display dargestellt. So stehen die Informationen der aktuellen Ausgangswerte, voreingestellte Sollwerte für Spannung, Strom und Leistung, Unterspannungsgrenze und Überspannungsschutz, Regelungsart (CV,CC,CP), Fehlermeldungen und Einstellungen des Setup-Menüs übersichtlich zur Verfügung. Um das Einstellen der Werte über Drehknöpfe zu erleichtern, können diese auf Tastendruck zwischen Grob- und Feineinstellung umgeschaltet werden. All das trägt zur Bedienerfreundlichkeit der Geräte bei.

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

Ein analoger Anschluß auf der Rückseite bietet Funktionalität für Parallelschaltung. Somit können die Geräte ohne viel Aufwand zu einem Komplettsystem kombiniert werden.

Erweiterbarkeit

Die Einzelgeräte können in verschiedenen Kombinationen und in Schränken bis 42HE nach Kundenwünschen konfiguriert werden. Das ermöglicht Systeme mit Gesamtleistungen bis zu 150kW in Parallelschaltung. Siehe auch Seite 160.

Voreinstellung der Ausgangswerte (Preset)

Um die Ausgangswerte voreinzustellen, ohne daß der Ausgang aktiv ist, gibt es eine Preset-Funktion. Mit Hilfe dieser Funktion kann der sich Anwender die Werte von Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Unterspannungseinstellgrenze (UVL), Ausgangsleistung und Überspannungsschutz (OVP) anzeigen lassen oder einstellen.

Redundanzfunktion

Manche Modelle sind redundant aufgebaut. Sie können demnach weiterarbeiten, wenn mindestens eine Leistungsstufe funktionsfähig bleibt. Siehe technische Daten für eine Übersicht, welche Modelle diese Funktion bieten.

Input

All models are provided with an active Power Factor Correction circuit and are designed for a usage on a multi-phase supply with 340V up to 460V AC. Alternatively, models with 15kW or systems built from it can be delivered with input range 588...796V AC (with central point) upon request.

DC output

DC output voltages between 0...40V and 0...1500V, output currents between 0...40A and 0...510A and output power ratings of 0...3.3kW, 0...5kW, 0...6.6kW, 0...10kW or 0...15kW are available. The output terminal is located in the rear panel.

Overvoltage protection (OVP)

For protection of the equipment connected, it is possible to set an overvoltage protection threshold (OVP).

Should the output voltage for any reason exceed the threshold set, the output will be immediately shut off and a status will be indicated in the display, as well as a signal on the analog interface.

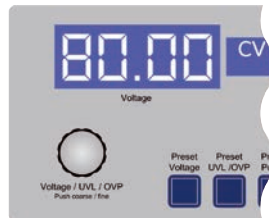
Display and controls

All important information is clearly visualised on a graphic display. With this, information about the actual output values, preset set values for voltage, current and power, undervoltage limit and overvoltage protection, the actual control state (CV, CC, CP), errors and settings of the setup menu are clearly displayed. In order to ease adjusting of values by the existing rotary knobs, it can be switched between coarse and fine setting mode, just by a key stroke.

All these features contribute to an operator friendliness. With the LOCK push button the controls can be locked, in order to protect the equipment and

the loads from unintentional misuse.

An analog terminal on the rear of the unit provides functionality for parallel connection. Thus the devices can be combined into a complete system without much effort.

**Extensibility**

The single units can be combined into various configurations upon request and in cabinets of up to 42U height, in order to build parallel systems of up to 150kW total power.

Also see page 160.

Presetting of output values

To set output values without a direct transmission to the output, a preset function is implemented.

With this function the user can preset values for the output voltage, output current, output power, overvoltage protection (OVP), undervoltage limit (UVL).

Redundancy

Some models have a redundancy function. It means, they have multiple power stages and will continue working if at least one power stage remains operable. See technical specifications table below for which models include this feature.

Fernführung

Der serienmäßig vorhandene Fernfühlungseingang (Sense) kann direkt am Verbraucher angeschlossen werden, um Spannungsabfall auf den Lastleitungen zu kompensieren. Das Gerät erkennt selbständig, wenn die Fernfühlungsleitungen angeschlossen sind und regelt die Ausgangsspannung direkt am Verbraucher.

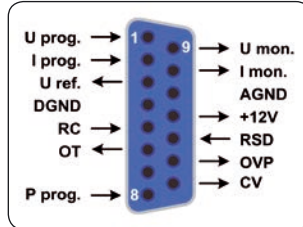
Remote sense

The standard sense input can be connected directly to the load in order to compensate voltage drops along the power cables. If the sense input is connected to the load, the power supply will be adjusting the output voltage automatically to ensure the required voltage is available at the load.

Analogschnittstelle

Eine 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 einige Stauseingänge und -ausgänge.



Analog Interface

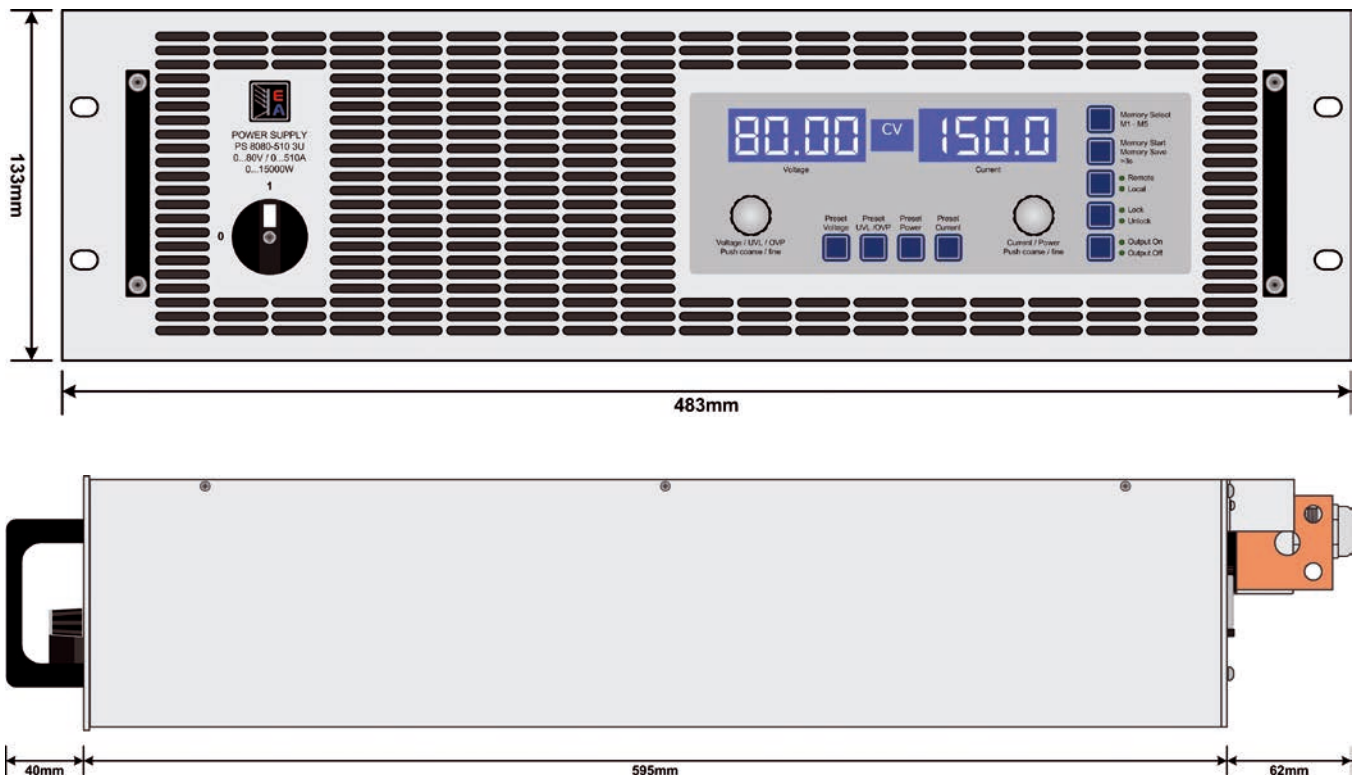
The analog interface terminal is located on the rear of the device. It offers analog inputs to set voltage, current and power from 0...100% through control voltages of 0V...10V or 0V...5V. To monitor the output voltage and current, there are analog outputs with voltage ranges of 0V...10V or 0V...5V. Also, several inputs and outputs are available for controlling and monitoring the device status.

Optionen

- Digitale, galvanisch getrennte Schnittstellenkarten für RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Profibus oder Ethernet/LAN zur Steuerung per PC. Für diese Schnittstellen steht ein Steckplatz auf der Rückseite der Geräte zur Verfügung, so daß Nachrüstung oder Wechsel der Schnittstellen problemlos möglich sind. Die Schnittstellen werden vom Gerät automatisch eingebunden. Weiterhin gibt es eine kostenlose Windows-Software für die RS232- oder USB-Schnittstelle, die u. A. Datenaufzeichnung und halbautomatisches Steuern ermöglicht. Siehe Seiten 68 und 67.
- Eingebaute, bis 1500V DC galvanisch trennende Analogschnittstelle
- High speed - Höhere Regeldynamik (siehe Seite 157)
- Wasserkühlung

Options

- Isolated digital interface cards for RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Profibus or Ethernet/LAN to control the device by PC. The interface slot is located on the rear panel, making it easy for the user to plug in a new interface or to replace an existing one. The interface will be automatically detected by the device and requires no or only little configuration. Included with the interface cards is a free Windows software for the RS232 or USB interface which provides control and monitoring, data logging and semi-automatic sequences. See pages 68 and 67.
- Built-in, up to 1500V DC isolating analog interface
- High speed ramping (see page 157)
- Water cooling



Technische Daten	Technical Data	EA-PS 8000 3U
Eingang AC	Input AC	
- Spannung standard	- Voltage standard	340...460V, 2ph/3ph
- Spannung optional	- Voltage optional	588...796V, 3ph + MP (nur 15kW-Modelle / 15kW models only)
- Frequenz	- Frequency	45...65Hz
- Leistungsfaktor	- Power factor	>0.99
Ausgang: Spannung DC	Output: Voltage DC	
- Genauigkeit	- Accuracy	<0.2%
- 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%	- Slew rate 10-90%	max. 30ms
- Überspannungsschutz	- Overvoltage protection	einstellbar, 0...110% U_{nenn} / adjustable, 0...110% U_{nom}
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%
Überspannungskategorie	Overvoltage category	2
Schutzvorrichtungen	Protection	OT, OVP, OPP, PF, OCP ⁽²⁾
Spannungsfestigkeit	Isolation	
- Eingang zu Gehäuse	- Input to enclosure	2500V DC
- Eingang zu Ausgang	- Input to output	4200V DC
- Ausgang zu Gehäuse	- Output to enclosure	Max. 300V für DC- gegen PE / Max. 300V for 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%
- Programmierauflösung	- Programming resolution	Siehe Tabellen unten / See tables below
Reihenschaltung	Series operation	möglich (bei max. Anhebung des neg. Ausgangs auf 300V DC gegenüber PE) / possible (max. potential of minus DC output: 300V DC against PE)
- Master-Slave	- Master-Slave	nein / no
Parallelschaltung	Parallel operation	Über Sharebus, bis zu 10 Einheiten / Via Share bus, up to 10 units
- Master-Slave	- Master-Slave	nein / no
Normen	Standards	EN 60950, EN 61326, EN 55022 Klasse A / Class A
Kühlung	Cooling	Lüfter, optional: Wasser / Fan, optional: water
Betriebstemperatur	Operation temperature	0...50°C
Lagertemperatur	Storage temperature	-20...70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	Relative humidity	<80%, n.c.
Betriebshöhe	Operation altitude	<2000m
Abmessungen (B H T) ⁽¹⁾	Dimensions (W H D) ⁽¹⁾	19" 3HE/U 595mm

(1) Nur Gehäuse, nicht über alles / Enclosure only, not overall

(2) Siehe Seite 164 / See page 164

Technische Daten	Technical Data	PS 8040-170 3U	PS 8080-170 3U	PS 8200-70 3U	PS 8500-30 3U	PS 8040-340 3U
Ausgangsspannung DC	Output voltage DC	0...40V	0...80V	0...200V	0...500V	0...40V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<100mV _{PP} <10mV _{RMS}	<100mV _{PP} <10mV _{RMS}	<200mV _{PP} <25mV _{RMS}	<250mV _{PP} <70mV _{RMS}	<150mV _{PP} <10mV _{RMS}
- Fernfühlungsausregelung	-Sense compensation	max. 2.5V	max. 2.5V	max. 6V	max. 10V	max. 2.5V
Ausgangsstrom	Output current	0...170A	0...170A	0...70A	0...30A	0...340A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple BWL ⁽¹⁾	<528mA _{PP} <106mA _{RMS}	<300mA _{PP} <40mA _{RMS}	<44mA _{PP} <11mA _{RMS}	<14mA _{PP} <8mA _{RMS}	<600mA _{PP} <80mA _{RMS}
Ausgangsleistung	Output power	0...3300W	0...5000W	0...5000W	0...5000W	0...6600W
Wirkungsgrad	Efficiency	93%	93%	95.5%	95.5%	93%
Programmierung U (typ.)	Programming U (typ.)	11mV	20mV	54mV	135mV	11mV
Programmierung I (typ.)	Programming I (typ.)	46mA	46mA	19mA	8mA	92mA
Programmierung P (typ.)	Programming P (typ.)	0.9W	1.35W	1.35W	1.35W	1.8W
Redundanz	Redundancy	nein / no	nein / no	nein / no	nein / no	ja / yes
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	19.8kg	19.8kg	19.8kg	19.8kg	25.5kg
Artikelnummer	Article number	09230176	09230160	09230170	09230165	09230177

Technische Daten	Technical Data	PS 8040-510 3U	PS 8080-340 3U	PS 8160-170 3U	PS 8200-140 3U	PS 8400-70 3U
Ausgangsspannung DC	Output voltage DC	0...40V	0...80V	0...160V	0...200V	0...400V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<150mV _{PP} <10mV _{RMS}	<150mV _{PP} <10mV _{RMS}	<300mV _{PP} <30mV _{RMS}	<200mV _{PP} <25mV _{RMS}	<300mV _{PP} <40mV _{RMS}
- Fernfühlungsausregelung	-Sense compensation	max. 2.5V	max. 2.5V	max. 5V	max. 6V	max. 12V
Ausgangsstrom	Output current	0...510A	0...340A	0...170A	0...140A	0...70A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<900mA _{PP} <120mA _{RMS}	<600mA _{PP} <80mA _{RMS}	<300mA _{PP} <60mA _{RMS}	<89mA _{PP} <22mA _{RMS}	<33mA _{PP} <9mA _{RMS}
Ausgangsleistung	Output power	0...10000W	0...10000W	0...10000W	0...10000W	0...10000W
Wirkungsgrad	Efficiency	93%	93%	93%	95.2%	95.2%
Programmierung U (typ.)	Programming U (typ.)	11mV	20mV	43mV	54mV	108mV
Programmierung I (typ.)	Programming I (typ.)	138mA	92mA	46mA	38mA	19mA
Programmierung P (typ.)	Programming P (typ.)	2.7W	2.7W	2.7W	2.7W	2.7W
Redundanz	Redundancy	ja / yes	ja / yes	nein / no	ja / yes	nein / no
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	25.5kg	25.5kg	25.5kg	25.5kg	25.5kg
Artikelnummer	Article number	09230178	09230161	09230163	09230171	09230173

Technische Daten	Technical Data	PS 8500-60 3U	PS 81000-30 3U	PS 8080-510 3U	PS 8200-210 3U	PS 8240-170 3U
Ausgangsspannung DC	Output voltage DC	0...500V	0...1000V	0...80V	0...200V	0...240V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<300mV _{PP} <70mV _{RMS}	<800mV _{PP} <200mV _{RMS}	<150mV _{PP} <10mV _{RMS}	<250mV _{PP} <25mV _{RMS}	<500mV _{PP} <20mV _{RMS}
- Fernfühlungsausregelung	-Sense compensation	max. 10V	max. 20V	max. 2.5V	max. 6V	max. 7.5V
Ausgangsstrom	Output current	0...60A	0...30A	0...510A	0...210A	0...170A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<33mA _{PP} <16mA _{RMS}	<22mA _{PP} <11mA _{RMS}	<900mA _{PP} <120mA _{RMS}	<167mA _{PP} <33mA _{RMS}	<333mA _{PP} <27mA _{RMS}
Ausgangsleistung	Output power	0...10000W	0...10000W	0...15000W	0...15000W	0...15000W
Wirkungsgrad	Efficiency	95.5%	95.5%	93%	95.2%	93%
Programmierung U (typ.)	Programming U (typ.)	135mV	270mV	20mV	54mV	65mV
Programmierung I (typ.)	Programming I (typ.)	16mA	8mA	138mA	57mA	46mA
Programmierung P (typ.)	Programming P (typ.)	2.7W	2.7W	2.7W	2.7W	4.1W
Redundanz	Redundancy	ja / yes	nein / no	ja / yes	ja / yes	nein / no
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	25.5kg	25.5kg	33kg	33kg	33kg
Artikelnummer	Article number	09230166	09230168	09230162	09230172	09230164

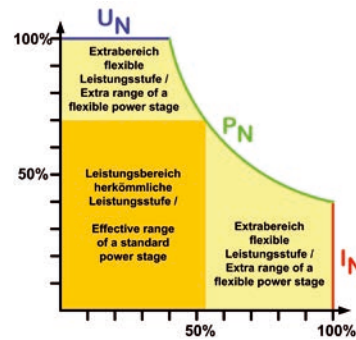
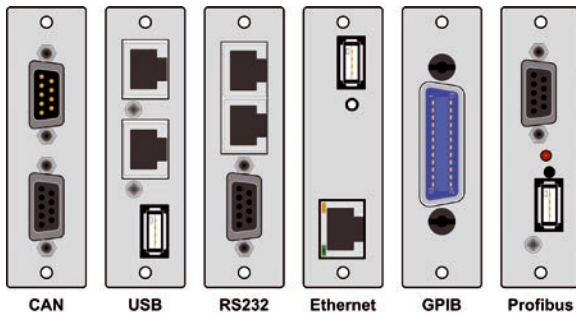
(1) PP-Wert: NF 0...300kHz, RMS-Wert: HF 0...20MHz / PP value: LF 0...300kHz, RMS value: HF 0...20MHz

(2) der Standardversion, Modelle mit Optionen können abweichen / of standard version, models with options may vary

Technische Daten	Technical Data	PS 8500-90 3U	PS 8600-70 3U	PS 81500-30 3U
Ausgangsspannung DC	Output voltage DC	0...500V	0...600V	0...1500V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<300mV _{PP} <70mV _{RMS}	<400mV _{PP} <80mV _{RMS}	<1000mV _{PP} <350mV _{RMS}
- Fernfühlungsausregelung	-Sense compensation	max. 10V	max. 18V	max. 30V
Ausgangsstrom	Output current	0...90A	0...70A	0...30A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<50mA _{PP} <23mA _{RMS}	<30mA _{PP} <12mA _{RMS}	<19mA _{PP} <13mA _{RMS}
Ausgangsleistung	Output power	0...15000W	0...15000W	0...15000W
Wirkungsgrad	Efficiency	95.5%	95.2%	95.5%
Programmierung U (typ.)	Programming U (typ.)	135mV	162mV	405mV
Programmierung I (typ.)	Programming I (typ.)	24mA	19mA	8mA
Programmierung P (typ.)	Programming P (typ.)	4.1W	4.1W	4.1W
Redundanz	Redundancy	ja / yes	nein / no	nein / no
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	33kg	33kg	33kg
Artikelnummer	Article number	09230167	09230174	09230169

(1 PP-Wert: NF 0...300kHz, RMS-Wert: HF 0...20MHz / PP value: LF 0...300kHz, RMS value: HF 0...20MHz
 (2 der Standardversion, Modelle mit Optionen können abweichen / of standard version, models with options may vary)

Digitale Schnittstellen / Digital interfaces



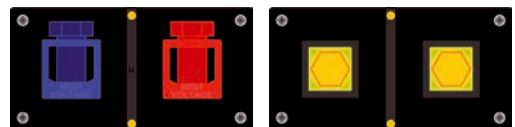
Analogschnittstelle
Analog interface

Einschub für dig. Schnittstellen
Slot for digital interfaces

Anschluß Parallelschaltung & Sense
Terminals for parallel connection & sense

DC Terminal ab/from 400V

DC Terminal
160V / 200V / 240V



DC Terminal 40V / 80V

