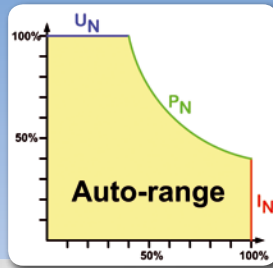


EA-PSI 8000 3U 5KW - 150KW HOCHLEISTUNGS-LABORNETZGERÄTE / HIGH EFFICIENCY LABORATORY POWER SUPPLIES



EA-PSI 8080-340 3U

- Mehrphaseneingang 340...460V_{AC} 50/60Hz
- Hoher Wirkungsgrad bis 95,5%
- Ausgangsleistungen: 0...5kW, 0...10kW, 0...15kW
Erweiterbar bis 0...150kW
- Kaskadierbare Leistungsmodule
- Ausgangsspannungen: 0...80V bis 0...1500V
- Ausgangsströme: 0...40A bis 0...510A
Erweiterbar bis 0...5100A
- Flexible, leistungsgeregelte Ausgangsstufe
- Überspannungsschutz (OVP)
- Übertemperaturschutz (OT)
- Grafisches Display mit Menüs
- Analoge Schnittstelle mit vielen Funktionen
 - U / I / P programmierbar mit 0...10V oder 0...5V
 - U / I Monitorausgang mit 0...10V oder 0...5V
- Redundanzfunktion (ab 10kW)
- Fernfühleingang mit automatischer Erkennung
- 19" Rackgehäuse in 3HE
- Alarmmanagement
- Integrierter Funktionsmanager
- Speicherplätze für Benutzerprofile
- Temperaturgeregelte Lüfter zur Kühlung
- 40V-Modelle gemäß Niederspannungsrichtlinie
- Diverse Optionen

Allgemeines

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

So lassen sich Benutzerprofile und Funktionsabläufe leicht konfigurieren und abspeichern, wodurch die Reproduzierbarkeit einer Prüfung oder anderer Anwendungen erhöht wird.

Schränke mit bis zu 150kW Leistung in bis zu 42HE können nach Kundenangaben konfiguriert werden.

- Three-phase input 340...460V_{AC} 50/60Hz
- High efficiency up to 95,5%
- Output powers: 0...5kW, 0...10kW, 0...15kW
Expandable up to 0...150kW
- Cascadable power modules
- Output voltages: 0...80V up to 0...1500V
- Output currents: 0...4A up to 0...510A
Expandable up to 0...5100A
- Flexible, power regulated output stage
- Overvoltage protection (OVP)
- Overtemperature protection (OT)
- Graphical display with menus
- Analogue interface with many functions
 - U / I / P programmable via 0...10V or 0...5V
 - U / I monitoring via 0...10V or 0...5V
- Redundancy (from 10kW)
- Remote sense with automatic detection
- 19" rack mount housing in 3U
- Alarm management
- Integrated function manager
- Memory bank for user profiles
- Temperature controlled fans for cooling
- 40V models according to low voltage directive
- Various options

General

The microprocessor controlled high efficiency laboratory power supplies of series EA-PSI 8000 3U offer multiple functions and features in their standard version. User-friendly, interactive menu navigation makes the use of this equipment remarkably easy and most effective.

User and process profiles can be edited, saved and archived so that the reproducibility of a test or other application is improved.

Cabinets with up to 150kW and 42U can be configured to suit the user's requirements.

EA-PSI 8000 3U 5KW - 150KW HOCHLEISTUNGS-LABORNETZGERÄTE / HIGH EFFICIENCY LABORATORY POWER SUPPLIES

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.

Eingang

Die Geräte besitzen alle eine aktive Leistungsfaktorkorrektur (PFC) und sind für den Einsatz an einem Drehstromnetz mit 340V bis 460V AC ausgelegt. Alternativ können Geräte mit 15kW oder daraus kombinierte Systeme mit Stern-Eingang für 588...796V AC plus MP geliefert werden.

Ausgang

Zur Verfügung stehen Geräte mit Ausgangsspannungen von 0...80V bis 0...1500V, Strömen von 0...40A bis 0...510A und Leistungen von 0...5kW, 0...10kW oder 0...15kW. Der Ausgang befindet sich auf der Rückseite der Geräte.

Überspannungsschutz (OVP)

Um die angeschlossenen Verbraucher vor Zerstörung zu schützen kann ein Überspannungsschutz (OVP) eingestellt werden. Beim Überschreiten des eingestellten Wertes wird der Ausgang abgeschaltet und es wird eine Warnmeldung als akustisches Signal und als Statusmeldung auf der analogen Schnittstelle und im Display ausgegeben.

Alarmmanagement

Um die Ausgangsspannung und den Ausgangsstrom zu überwachen, kann ein Arbeitsbereich mit Unter- und Obergrenzen definiert werden. Dem Anwender stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl, wie das Netzgerät beim Verlassen dieses Arbeitsbereichs reagieren soll. Eine Meldung wirkt sich nicht auf den Ausgang aus und wird, so lange sie ansteht, auf dem Display angezeigt. Warnungen bleiben hingegen auch dann bestehen, wenn die Werte wieder im normalen Bereich sind. Sie müssen dann vom Anwender quittiert werden. Alarmer schalten den Ausgang direkt ab, wenn ein Wert überschritten wird. Warnungen und Alarmer können akustisch signalisiert werden.

Fernführung (Sense)

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

Anzeige- und Bedienelemente

Das leicht abzulesende Grafikdisplay bietet zu jeder Zeit eine übersichtliche Darstellung der eingestellten Werte, der aktuellen Ausgangsdaten, des Betriebszustandes und der aktuellen Belegung der Tastatur.

Für alle benötigten Informationen und Einstellungen wird der Anwender durch ein übersichtliches Menü geführt.

Istwerte und Sollwerte von Ausgangsspannung, Strom und Leistung, und optional Widerstand, werden auf dem Grafikdisplay übersichtlich dargestellt. Die Betriebszustände des Gerätes, die Menüführung und die momentane Belegung der Folientastatur werden im Display so angezeigt, daß es dem Anwender möglich ist das Gerät intuitiv zu bedienen.

Power

All units 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 maximum nominal output power.

Therefore, a wide range of applications can already be covered by the use of just one single unit.

Input

All units are provided with an active Power Factor Correction circuit and are designed for a usage on a three-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 (plus central point) upon request.

Output

Output voltages between 0...80V and 0...1500V, output currents between 0...40A and 0...510A and output power ratings of 0...5kW, 0...10kW or 0...15kW are available. The output terminal is located in the rear panel.

Overvoltage protection (OVP)

Intended to protect connected loads, it is possible to define an overvoltage protection limit (OVP).

If the output voltage exceeds the defined limit, the output is shut-off and an acoustic warning signal will be given by the unit and also a status message signal in the display is available.

Alarm management

For monitoring the correct output voltage and output current, lower and upper limits can be defined.

If the deviation exceeds the adjusted limits, three possibilities are available as to how the appliance should react.

- Signals are displayed only; even if the fault is still active, without affecting the output
- Warnings remain active and must be acknowledged after the fault is removed
- Alarms will shut off the output instantly in case the deviation exceed the adjusted limits.

Alarms and Warnings can be signalled acoustically.

Remote sense

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

Display and controls

Set values and actual values of output voltage, output current and output power are clearly represented on the graphic display. The operating state of the device, the menu guidance and the current assignment of the pushbuttons are also shown on the display. So the user is able to operate the unit intuitively. The adjustment of output voltage, output current and output power, or optional internal resistance, is realised by two rotary knobs. These knobs are used to change values in the different menus as well. To prevent unintentional operations, all operation controls can be locked.

EA-PSI 8000 3U 5KW - 150KW HOCHLEISTUNGS-LABORNETZGERÄTE / HIGH EFFICIENCY LABORATORY POWER SUPPLIES

Anzeige- und Bedienelemente

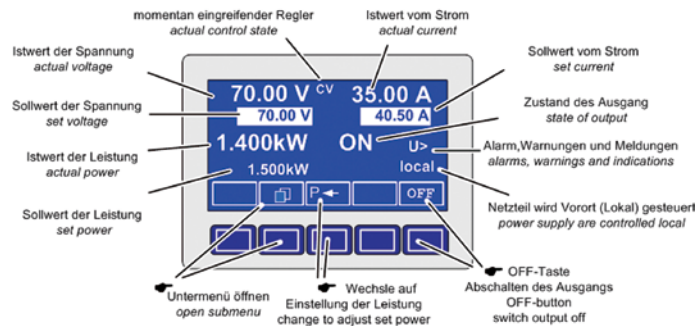
Mittels Inkrementalgebern können Spannung, Strom, Leistung und optional der Innenwiderstand eingestellt werden. Sie dienen außerdem dazu Einstellungen im Menü vornehmen zu können.

Zum Schutz gegen Fehlbedienung können die Bedienelemente gesperrt werden.

Display and control panel

The adjustment of output voltage, output current and output power, or optional internal resistance, is realised by two rotary encoders. The rotary encoders are required for changing values in the different menus as well.

To prevent unintentional operations, all operation controls may be locked.



Funktionsmanager

Über das Bedienfeld oder die optionalen, digitalen Schnittstellenkarten können Funktionsabläufe editiert und gesteuert werden.

Ein Funktionsablauf besteht aus bis zu 5 Sequenzen. Diese können dem Funktionsablauf in beliebiger Reihenfolge mit einer Wiederholrate bis zu 5-mal zugewiesen werden.

Eine Sequenz wird über 10 Sequenzpunkte, Ausgangsleistung oder Innenwiderstand (optional) und einer Wiederholrate zwischen 1 und 254 oder unendlich definiert.

Ein kompletter Funktionsablauf kann zwischen 1 und 254 oder unendlich mal wiederholt werden. Somit sind die Möglichkeiten fast unbegrenzt.

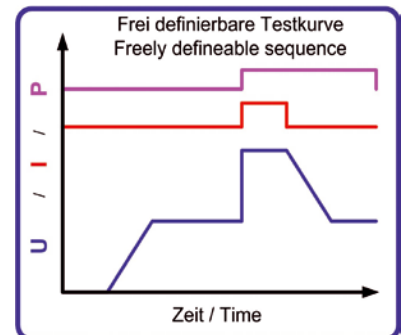
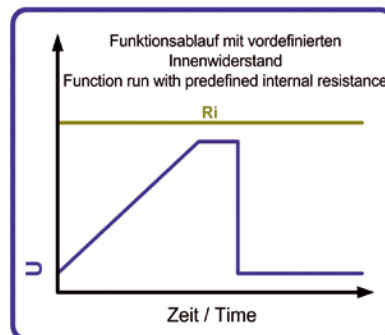
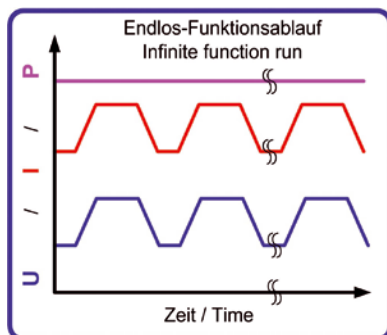
Function manager

Functions consist of sequences and can be modified via the control panel or the optional, digital interfaces. They can also be read, written and filed.

Up to five different sequences can be assigned to a function in any succession or be repeated up to five times.

For each sequence, the maximum power, or optionally the internal resistance, and a repetition value from once up to 254 times or endless can be configured.

As well, the repetition of a whole function can be configured from once up to 254 times or endless.



Benutzerprofile

Es besteht die Möglichkeit über das Bedienfeld bis zu 4 verschiedene Benutzerprofile zu hinterlegen. Damit können anwendungsspezifische Parametersätze eingestellt und gespeichert werden.

User profiles

Via the control panel up to four different user profiles can be stored.

The user profiles are designed to set and save user specified parameter blocks.

EA-PSI 8000 3U 5KW - 150KW

HOCHLEISTUNGS-LABORNETZGERÄTE / HIGH EFFICIENCY LABORATORY POWER SUPPLIES

Erweiterbarkeit

Die Einzelgeräte können in verschiedenen Kombinationen, auch in Schränken bis 42HE, nach Kundenwünschen konfiguriert werden. Hierfür sind reine Leistungsmodule (Geräte ohne Bedieneinheit) verfügbar, die mit einem Hauptgerät zu Systemen kombiniert werden, die Gesamtleistungen bis zu 150kW ermöglichen. Parallelschaltung der Einzeleinheiten ist vorgesehen und es gibt eine Summenbildung der Leistung, des Stromes und der Spannung. Siehe auch Seite 156.

Redundanzfunktion

Modelle mit 6.6kW, 10kW oder 15kW Ausgangsleistung sind durch mehrere Leistungsstufen redundant aufgebaut. Sie können demnach weiterarbeiten, wenn mindestens eine Leistungsstufe funktionsfähig bleibt. Dies gilt nicht für alle Modelle dieser Leistungsklassen, bei denen die Leistungsstufen intern parallelgeschaltet sind. Siehe technische Daten.

Eingebaute 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 (Geräte ab 1kW) 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.

Optionen

- Digitale, galvanisch getrennte Schnittstellenkarten für RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Profibus oder Ethernet/LAN zur Steuerung per PC. Dazu gibt es eine freie Windows-Software, die Datenaufzeichnung und automatisiertes Steuern ermöglicht. Siehe Seiten 62 und 61.
- Galvanisch getrennte, analoge Schnittstellenkarte
- Innenwiderstandsregelung
- High speed - Höhere Regeldynamik (siehe Seite 153)
- Wasserkühlung
- Dreiphaseneingang mit 588...796V AC für 690V-Netze (nur 15kW-Modelle)

Extensibility

The singles units can be combined into various configurations upon request, also in cabinets of up to 42U. Power-only modules without control panel are available for this purpose, which are set up with a main unit to a system of up to 150kW total power.

Series or parallel connection is possible and there will be totals formation of power, voltage and current on the main unit. Also see page 156.

Redundancy

Models with 6.6kW, 10kW or 15kW output power are redundant. It means, they have multiple power stages and will continue working if at least one power stage remains operable. This does not apply to all models of these power classes, only to those whose power stages are internally connected in parallel. See technical specifications table below.

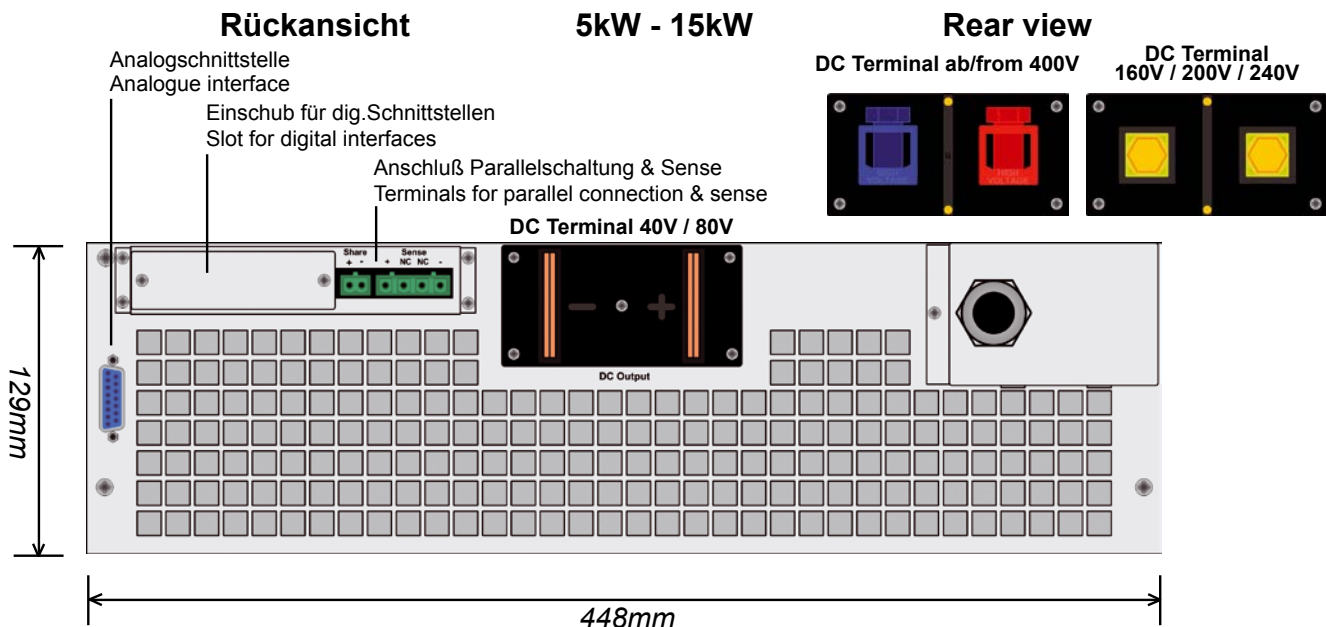
Built-in analogue Interface

The analogue interface terminal is located on the rear of the device. It offers analogue inputs to set voltage, current and power (models from 1kW) from 0...100% through control voltages of 0V...10V or 0V...5V.

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

Options

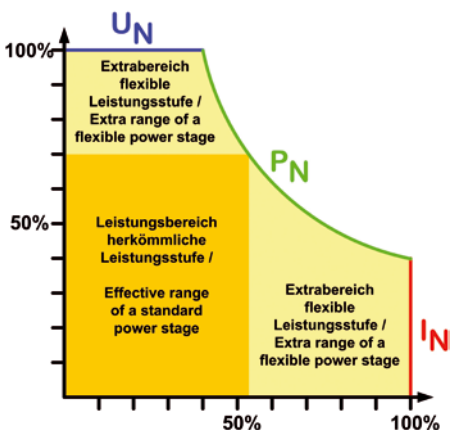
- Isolated digital interface cards for RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Profibus or Ethernet/LAN to control the device by PC. Included with the interface cards is a free Windows software which provides control and monitoring, data logging and automated sequences. See pages 62 and 61.
- Isolated analogue interface card
- Internal resistance regulation
- High speed ramping (models from 1kW), see page 153
- Water cooling
- Three-phase input with 588...796V AC for 690V grids (15kW models only)



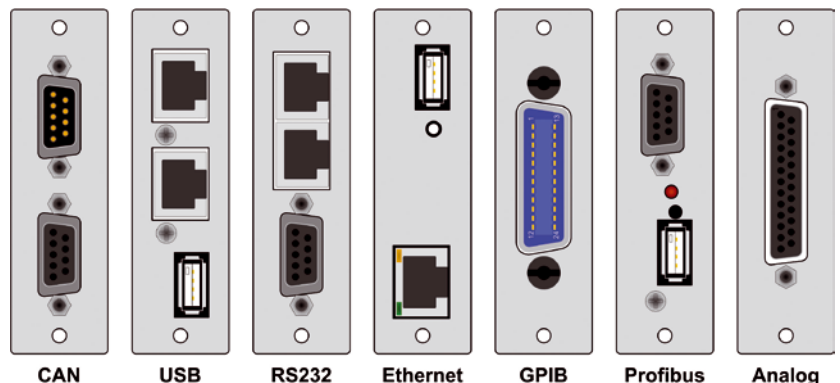
EA-PSI 8000 3U 5KW - 150KW

HOCHLEISTUNGS-LABORNETZGERÄTE / HIGH EFFICIENCY LABORATORY POWER SUPPLIES

Technische Daten	Technical Data	EA-PSI 8000 3U
Eingang	Input	
-Spannung standard	-Voltage standard	340...460V AC
-Spannung optional	-Voltage optional	588...796V AC + MP (nur 15kW-Modelle / 15kW models only)
-Frequenz	-Frequency	45...65Hz
-Leistungsfaktor	-Power factor	>0,99
Ausgang: Spannung	Output: Voltage	
-Typ	-Type	Gleichspannung / 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
Überhitzungsschutz	Thermal protection	Abschaltung des Ausgangs / Shutdown of the output
Spannungsfestigkeit	Isolation	
-Eingang zu Ausgang	-Input to output	2500V DC
-Ausgang zu Gehäuse	-Output to enclosure	500V DC
Verschmutzungsgrad	Pollution degree	2
Schutzklasse	Protection class	1
Analoge Programmierung	Analogue programming	
-Eingangsbereich	-Input range	0...5V oder / or 0...10V (umschaltbar / switchable)
-Genauigkeit U / I	-Accuracy U / I	<0,2%
Reihenschaltung	Series operation	max. 600V
-Master-Slave	-Master-Slave	nein / no
Parallelschaltung	Parallel operation	keine Begrenzung / no limit
-Master-Slave	-Master-Slave	ja, über Sharebus, bis zu 10 Einheiten / yes, via Share bus, up to 10 units
Normen	Standards	EN 60950, EN 61326, EN 55022 Klasse B / Class B
Kühlung	Cooling	Lüfter / Fan
Betriebstemperatur	Operation temperature	0...50°C
Lagertemperatur	Storage temperature	-20...70°C
Luftfeuchtigkeit	Humidity	<80%
Betriebshöhe	Operation altitude	<2000m



Digitale Schnittstellen / Digital interfaces



EA-PSI 8000 3U 5KW - 150KW

HOCHLEISTUNGS-LABORNETZGERÄTE / HIGH EFFICIENCY LABORATORY POWER SUPPLIES

Technische Daten	Technical Data	PSI 8040-170 3U	PSI 8080-170 3U	PSI 8200-70 3U	PSI 8500-30 3U	PSI 8040-340 3U
Ausgangsspannung	Output voltage	0...40V	0...80V	0...200V	0...500V	0...40V
-Restwelligkeit BWL 20MHz	-Ripple BWL 20MHz	<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 BWL 20MHz	-Ripple BWL 20MHz	<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%
Redundanz	Redundancy	nein / no	nein / no	nein / no	nein / no	ja / yes
Abmessungen ** (B H T)	Dimensions ** (W H D)	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm
Gewicht *	Weight *	19,8kg	19,8kg	19,8kg	19,8kg	25,5kg
Artikelnummer	Article No.	09230445	09230430	09230440	09230435	09230446

Technische Daten	Technical Data	PSI 8040-510 3U	PSI 8080-340 3U	PSI 8160-170 3U	PSI 8200-140 3U	PSI 8400-70 3U
Ausgangsspannung (DC)	Output voltage (DC)	0...40V	0...80V	0...160V	0...200V	0...400V
-Restwelligkeit BWL 20MHz	-Ripple BWL 20MHz	<150mV _{PP} <10mV _{RMS}	<150mV _{PP} <10mV _{RMS}	<300mV _{PP} <30mV _{RMS}	<200mV _{PP} <25mV _{RMS}	<300mV _{PP} <40mV _{RMS}
-Ausregelung Fernfühlung	-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 BWL 20MHz	-Ripple BWL 20MHz	<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%
Redundanz	Redundancy	ja / yes	ja / yes	nein / no	ja / yes	nein / no
Abmessungen ** (B H T)	Dimensions ** (W H D)	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm
Gewicht *	Weight *	25,5kg	25,5kg	25,5kg	25,5kg	25,5kg
Artikelnummer	Article No.	09230447	09230431	09230433	09230441	09230443

Technische Daten	Technical Data	PSI 8500-60 3U	PSI 81000-30 3U	PSI 8080-510 3U	PSI 8200-210 3U	PSI 8240-170 3U
Ausgangsspannung (DC)	Output voltage (DC)	0...500V	0...1000V	0...80V	0...200V	0...240V
-Restwelligkeit BWL 20MHz	-Ripple BWL 20MHz	<300mV _{PP} <70mV _{RMS}	<800mV _{PP} <200mV _{RMS}	<150mV _{PP} <10mV _{RMS}	<250mV _{PP} <20mV _{RMS}	<500mV _{PP} <20mV _{RMS}
-Ausregelung Fernfühlung	-Sense regulation	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 BWL 20MHz	-Ripple BWL 20MHz	<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%
Redundanz	Redundancy	ja / yes	nein / no	ja / yes	ja / yes	nein / no
Abmessungen ** (B H T)	Dimensions ** (W H D)	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm
Gewicht *	Weight *	25,5kg	25,5kg	33kg	33kg	33kg
Artikelnummer	Article No.	09230436	09230438	09230432	09230442	09230434

Technische Daten	Technical Data	PSI 8500-90 3U	PSI 8600-70 3U	PSI 81500-30 3U
Ausgangsspannung	Output voltage	0...500V	0...600V	0...1500V
-Restwelligkeit BWL 20MHz	-Ripple BWL 20MHz	<300mV _{PP} <70mV _{RMS}	<400mV _{PP} <80mV _{RMS}	<1000mV _{PP} <350mV _{RMS}
-Ausregelung Fernfühlung	-Sense regulation	max. 10V	max. 18V	max. 30V
Ausgangsstrom	Output current	0...90A	0...70A	0...30A
-Restwelligkeit BWL 20MHz	-Ripple BWL 20MHz	<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%
Redundanz	Redundancy	ja / yes	nein / no	nein / no
Abmessungen ** (B H T)	Dimensions ** (W H D)	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm	19" 3HE/U 595mm
Gewicht *	Weight *	33kg	33kg	33kg
Artikelnummer	Article No.	09230437	09230444	09230439

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

** Nur Gehäuse, nicht über alles / Enclosure only, not overall