



EA-PSI 9000 3U 3.3 kW - 15 kW

Programmierbare Hochleistungs-DC-Netzgeräte



EA-PSI 9200-210 3U



- Drehstromeingang für 400 V_{AC}
- Hoher Wirkungsgrad bis 95,5%
- Ausgangsleistungen: 3,3 kW, 5 kW, 6,6 kW, 10 kW oder 15 kW, erweiterbar bis 540 kW
- Ausgangsspannungen: 40 V bis 1500 V
- Ausgangsströme: 20 A bis 510 A
- Flexible, leistungsgeregelte Ausgangsstufe
- Schutzfunktionen (OVP, OCP, OPP, OTP)
- Intuitives TFT-Touch-Panel mit Anzeige für alle Werte, Zustandsanzeigen und Meldungen
- Fernfühleingang mit automatischer Erkennung
- Galvanisch getrennte, analoge Schnittstelle
- Integrierter Funktionsgenerator
- Photovoltaik-Quellen-Simulation
- Innenwiderstandsregelung
- 40 V-Modelle gemäß SELV nach EN 60950
- Entladeschaltung ($U_{out} < 60 V$ in $\leq 10 s$)
- USB-Schnittstelle serienmäßig
- EMV TÜV-geprüft nach EN 61010 Klasse B
- Optionale, digitale Schnittstellenmodule, alternativ fest installierter IEEE/GPIB-Port
- SCPI- und ModBus RTU/TCP-Support

Allgemeines

Die mikroprozessorgesteuerten Hochleistungs-Labornetzgeräte der Serie EA-PSI 9000 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.

Um die Gesamtleistung zu erhöhen, können Schränke mit bis zu 150 kW in bis zu 42 HE oder System bis 540 kW in 3x 47 HE nach Kundenwunsch konfiguriert werden.

EA-PSI 9000 3U 3.3 kW - 15 kW

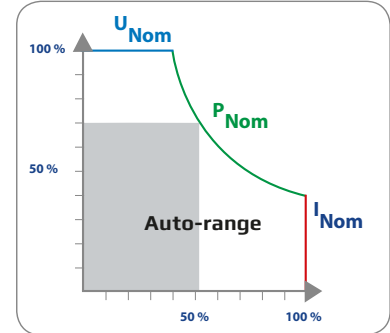
AC-Anschluß

Alle Modelle besitzen eine aktive Leistungsfaktorkorrektur (PFC) und sind für den Einsatz an einem Drehstromnetz mit 340 V_{AC} bis 460 V_{AC} Außenleiterspannung ausgelegt.

Flexible Leistungsregelung

Alle Modelle haben eine flexible, leistungsgeregelte bidirektionale Wandlerstufe, die in der Betriebsart als Quelle, bei hoher Ausgangsspannung den Strom oder bei hohem Ausgangsstrom die Spannung so begrenzt, daß die maximale Ausgangsleistung nicht überschritten wird. In der Betriebsart Senke ist das ähnlich. Der Leistungssollwert ist hierbei einstellbar.

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



DC-Ausgang

Zur Verfügung stehen Geräte mit DC-Ausgangsspannungen zwischen 0...40 V und 0...1500 V, Strömen zwischen 0...40 A und 0...510 A und Leistungen von 0...3.3 kW, 0...5 kW, 0...6.6 kW, 0...10 kW oder 0...15 kW. Der DC-Anschluß 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 berührungsgefährliche Spannung.

Schutzfunktionen

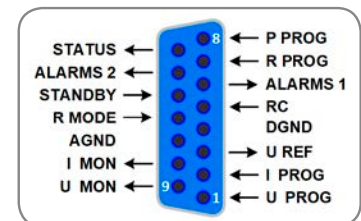
Um die angeschlossenen Verbraucher vor Beschädigung zu schützen, können eine Überspannungsschwelle (OVP), eine Überstromschwelle (OCP), sowie eine Überleistungsschwelle (OPP) eingestellt werden. Bei Erreichen eines dieser Werte wird der DC-Ausgang abgeschaltet und es wird eine Alarmmeldung in der Anzeige,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

Fernföhlung (Sensing)

Der serienmäßig vorhandene Fernföhlungseingang (Sense) kann direkt am Verbraucher angeschlossen werden, um den Spannungsabfall auf den Lastleitungen bis zu einem gewissen Grad zu kompensieren. Das Gerät erkennt selbständig wenn die Senseleitungen angeschlossen sind und regelt die Ausgangsspannung direkt am Verbraucher.

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, Leistung und Widerstand 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 einige Stauseingänge und -ausgänge.



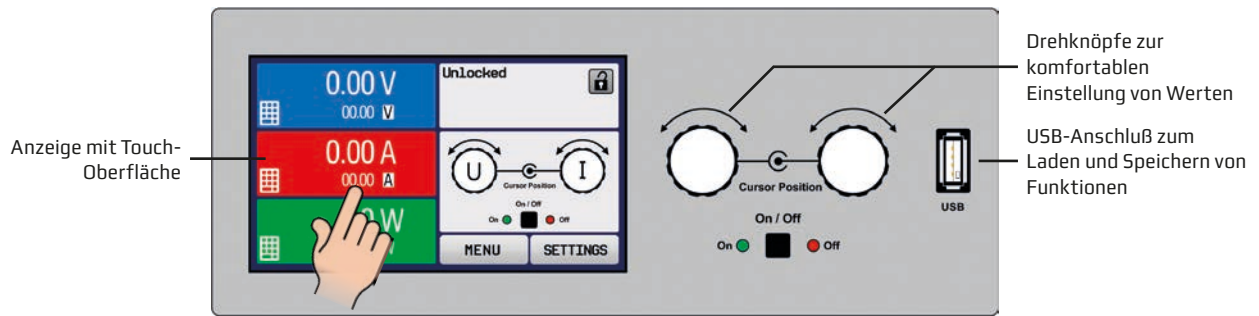
Master-Slave

Alle Modelle bieten serienmäßig einen digitalen Master-Slave-Bus, mit dem bis zu 32 Geräte mit gleichen Nennwerten in Parallelschaltung verbunden und zu einem Gesamtsystem mit Summenbildung der Istwerte (Strom, Spannung, Leistung) zusammengefügt werden können. Die Konfiguration des Master-Slave-Betriebs wird bei allen Einheiten am Bedienfeld oder per Fernsteuerung über eine der beiden digitalen Schnittstellen vorgenommen. Die Bedienung des Masters kann manuell, aber auch über irgendeine der rückseitigen Schnittstellen erfolgen. Alternativ zu den Standardmodellen können auch Slave-Modelle verwendet werden.



EA-PSI 9000 3U 3.3 kW - 15 kW

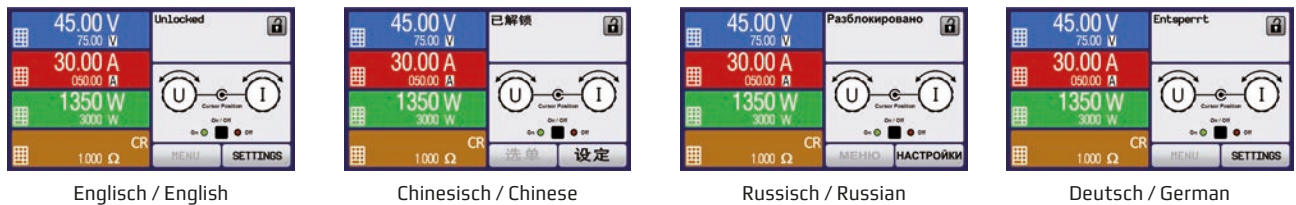
Anzeige- und Bedienelemente



Istwerte und Sollwerte von Ausgangsspannung, -strom und -leistung werden auf einem Grafikdisplay übersichtlich dargestellt. Die farbige TFT-Anzeige ist berührungssensitiv und ermöglicht intuitive Bedienung aller Funktionen des Gerätes.

Mittels Drehknöpfen oder auch per Direkteingabe über eine Zehnertastatur können Spannung, Strom, Leistung und der Innenwiderstand eingestellt werden. Sie dienen außerdem dazu Einstellungen im Menü vornehmen zu können. Zum Schutz gegen Fehlbedienung können die Bedienelemente gesperrt werden.

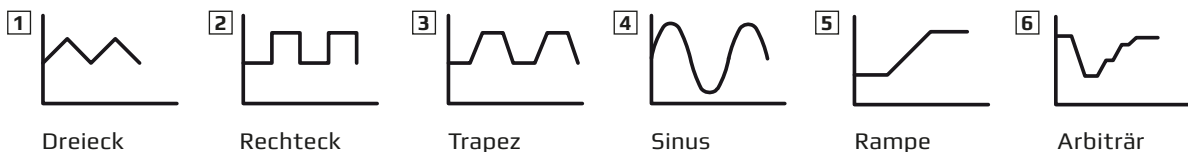
Mehrsprachige Bedienoberfläche



Funktionsgenerator

Alle Modelle dieser Serie verfügen über einen softwarebasierten Funktionsgenerator, der typische Funktionen, wie unten in der Grafik dargestellt, generieren und entweder auf die Ausgangsspannung oder den Ausgangsstrom anwenden kann. Er kann komplett am Gerät über das Touch-Panel konfiguriert und gesteuert werden, oder aber auch per Fernsteuerung über eine der digitalen Schnittstellen.

Die vordefinierten Funktionen bieten alle benötigten Parameter, wie z. B. Y-Offset, Zeit bzw. Frequenz oder die Amplitude, zur freien Einstellung durch den Anwender.



Zusätzlich zu den Standardfunktionen, die auf einem sogenannten Arbiträrgenerator basieren, ist dieser arbiträre Generator offen zugänglich, um komplexe Abläufe für z. B. Produktprüfungen aus bis zu 99 Sequenzen erstellen und ablaufen lassen zu können.

Diese Sequenzen können mittels USB-Stick und dem USB-Port am Bedienfeld gespeichert und geladen werden, um so einen schnellen Wechsel zwischen verschiedenen Test- bzw. Prüfsequenzen zu ermöglichen.

Weiterhin gibt es einen XY-Generator mit dem sich mehrere zusätzliche Funktionen realisieren lassen. Da sind zum Einen die Funktionen UI und IU, die über frei anwenderdefinierbare Tabellen (ladbar als CSV-Datei von USB-Stick) umgesetzt werden und zum Anderen eine durch anwenderdefinierbare Eckdaten generierte PV-Kennlinie. Weitere Kennlinien können durch Firmware-Updates fest integriert werden.

EA-PSI 9000 3U 3.3 kW - 15 kW

Steuerungssoftware

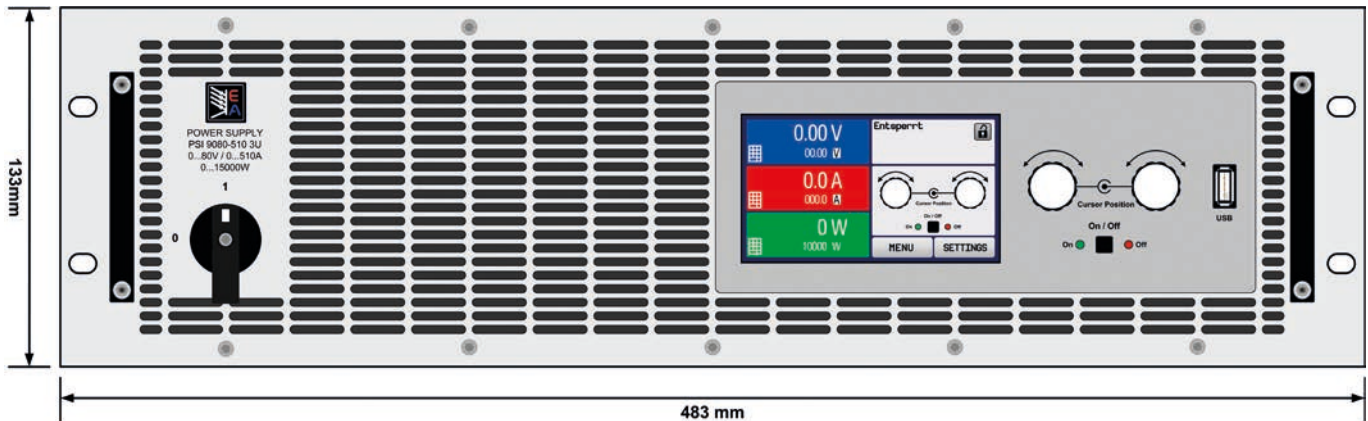
Für Windows-PCs wird die Steuerungs-Software **EA Power Control** mitgeliefert, welche Fernsteuerung mehrerer gleicher oder unterschiedlicher Geräte ermöglicht. Sie bietet eine übersichtliche Anzeige der Soll- und Istwerte, sowie Direkteingabe von SCPI- und ModBus RTU-Befehlen, eine Firmware-Update-Funktion und die halbautomatische Tabellensteuerung **Sequencing**. Die per Lizenzcode freischaltbare App **Multi Control** ermöglicht die Steuerung und Überwachung von bis zu 20 Geräten gleichzeitig und in einem Fenster. Dabei sind zusätzlich das **Sequencing** und auch Datenaufzeichnung möglich. Die Software unterstützt die beiden integrierten Schnittstellen USB und Ethernet.



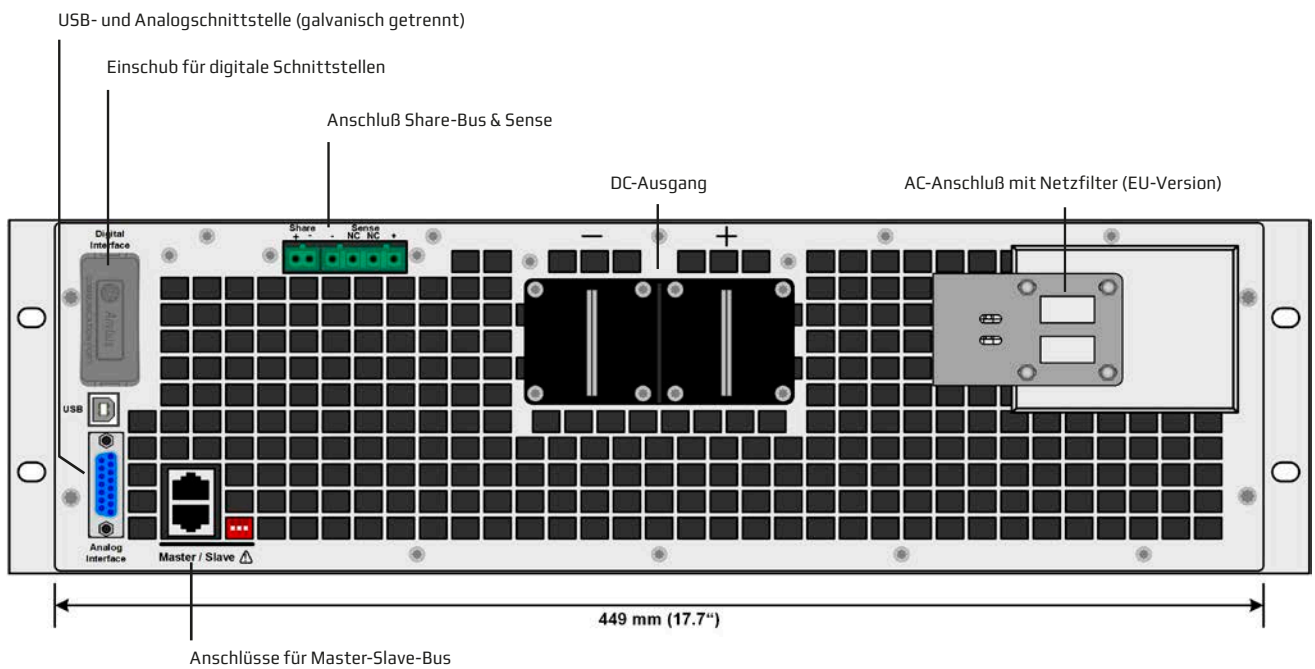
Optionen

- Digitale Schnittstellenmodule für RS232, CAN, CANopen, ModBus TCP, Profibus, Profinet, EtherCAT oder Ethernet. Steck- und nachrüstbar, einfache Installation und Einrichtung.
- 3-Wege-Schnittstelle (3W) mit einem fest installierten GPIB-Steckplatz statt des Standardlots für nachrüstbare Schnittstellenmodule
- High Speed - Höhere Regeldynamik (auf Anfrage)
- Wasserkühlung (auf Anfrage)

Ansichten



Vorderansicht



Rückansicht Standardmodell



EA-PSI 9000 3U 3.3 kW - 15 kW

Technische Daten	Serie EA-PSI 9000 3U
AC: Anschluß	
- Spannung / Phasen	340...460 V, 2ph/3ph
- Frequenz	45...66 Hz
- Leistungsfaktor	>0.99
DC: Spannung	
- Genauigkeit	≤0.1% vom Nennwert
- Stabilität bei 0-100% Last	≤0.05% vom Nennwert
- Stabilität bei ±10% ΔU _{AC}	≤0.02% vom Nennwert
- Ausregelung 10-100% Last	≤2 ms
- Anstiegszeit 10-90%	Max. 30 ms
- Überspannungsschutz	Einstellbar, 0...110% U _{Nenn}
- Entladezeit (Leerlauf) bei DC = aus	100% U auf ≤60 V: weniger als 10 s
DC: Strom	
- Genauigkeit	≤0.2% vom Nennwert
- Stabilität bei 0-100% ΔU _{DC}	≤0.15% vom Nennwert
- Stabilität bei ±10% ΔU _{AC}	≤0.05% vom Nennwert
DC: Leistung	
- Genauigkeit	≤1% vom Nennwert
Überspannungskategorie	2
Schutzvorrichtungen	OT, OVP, OCP, OPP, PF
Spannungsfestigkeit 1	
- AC-Eingang zu Gehäuse	2500 V DC
- AC-Eingang zu DC-Ausgang	2500 V DC
- DC-Ausgang zu Gehäuse (PE)	Abhängig vom Modell, siehe Modelltabellen
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	1
Anzeige und Bedieneinheit	Grafikdisplay mit Touchpanel
Digitale Schnittstellen	
- Eingebaut	1x USB Typ B für Kommunikation, 1x GPIB (optional mit Option 3W)
- Steckplatz	1x für nachrüstbare Steckmodule (nur Basismodelle)
Analoge Schnittstelle	Eingebaut, 15-polige D-Sub-Buchse, galvanisch getrennt
- Signalbereich	0...5 V oder 0...10 V (umschaltbar)
- Eingänge	U, I, P, R, Fernsteuerung ein-aus, DC-Ausgang ein-aus, Widerstandsmodus ein-aus
- Ausgänge	U, I, Überspannung, Alarmer, Referenzspannung
- Genauigkeit U / I / P / R	0...10 V: ≤0.2% 0...5 V: ≤0.4%
Parallelschaltung	Ja, über echtes Master-Slave, bis zu 32 Einheiten
Normen	EN 61010-1:2010 EMV TÜV-geprüft nach / EMC TÜV approved according to IEC 61000-6-2:2005 IEC 61000-6-3:2006 Class B
Kühlung	Temperaturgeregelte Lüfter (optional: Wasser)
Betriebstemperatur	0...50 °C
Lagertemperatur	-20...70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	≤80%, nicht kondensierend
Betriebshöhe	≤2000 m
Abmessungen (B x H x T) ⁽¹⁾	19" x 3 HE x 609 mm

(1) Nur Gehäuse, nicht über alles



EA-PSI 9000 3U 3.3 kW - 15 kW

Technische Daten	PSI 9040-170 3U	PSI 9080-170 3U	PSI 9200-70 3U	PSI 9360-40 3U
Nennspannung & Bereich	0...40 V	0...80 V	0...200 V	0...360 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤200 mV _{pp} / ≤16 mV _{RMS}	≤200 mV _{pp} / ≤16 mV _{RMS}	≤300 mV _{pp} / ≤40 mV _{RMS}	≤550 mV _{pp} / ≤65 mV _{RMS}
- Fernfühlungsausregelung	≈ 1 V	≈ 2 V	≈ 5 V	≈ 7.5 V
Spannungsfestigkeit				
- Negativer DC-Pol <-> PE	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	±400 V DC	±400 V DC	±600 V DC	±600 V DC
Nennstrom & Bereich	0...170 A	0...170 A	0...70 A	0...40 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤80 mA _{RMS}	≤80 mA _{RMS}	≤22 mA _{RMS}	≤18 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	0...3300 W	0...5000 W	0...5000 W	0...5000 W
Wirkungsgrad	≈ 93%	≈ 93%	≈ 93%	≈ 95%
Programmierauflösung U	≤2 mV	≤4 mV	≤9 mV	≤15 mV
Programmierauflösung I	≤7 mA	≤7 mA	≤3 mA	≤2 mA
Gewicht ⁽²⁾	≈ 18 kg	≈ 18 kg	≈ 18 kg	≈ 18 kg
Artikelnummer ⁽³⁾	06230350	06230351	06230352	06230353

Technische Daten	PSI 9500-30 3U	PSI 9750-20 3U	PSI 9040-340 3U	PSI 9040-510 3U
Nennspannung & Bereich	0...500 V	0...750 V	0...40 V	0...40 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤350 mV _{pp} / ≤70 mV _{RMS}	≤800 mV _{pp} / ≤200 mV _{RMS}	≤320 mV _{pp} / ≤25 mV _{RMS}	≤320 mV _{pp} / ≤25 mV _{RMS}
- Fernfühlungsausregelung	≈ 10 V	≈ 15 V	≈ 1 V	≈ 1 V
Spannungsfestigkeit				
- Negativer DC-Pol <-> PE	±725 V DC	±725 V DC	±400 V DC	±400 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	±1000 V DC	±1000 V DC	±400 V DC	±400 V DC
Nennstrom & Bereich	0...30 A	0...20 A	0...340 A	0...510 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤16 mA _{RMS}	≤16 mA _{RMS}	≤160 mA _{RMS}	≤120 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	0...5000 W	0...5000 W	0...6600 W	0...10000 W
Wirkungsgrad	≈ 95.5%	≈ 94%	≈ 93%	≈ 93%
Programmierauflösung U	≤21 mV	≤31 mV	≤2 mV	≤2 mV
Programmierauflösung I	≤2 mA	≤1 mA	≤14 mA	≤21 mA
Gewicht ⁽²⁾	≈ 18 kg	≈ 18 kg	≈ 25 kg	≈ 25 kg
Artikelnummer ⁽³⁾	06230354	06230355	06230356	06230363

Technische Daten	PSI 9080-340 3U	PSI 9200-140 3U	PSI 9360-80 3U	PSI 9500-60 3U
Nennspannung & Bereich	0...80 V	0...200 V	0...360 V	0...500 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤320 mV _{pp} / ≤25 mV _{RMS}	≤300 mV _{pp} / ≤40 mV _{RMS}	≤550 mV _{pp} / ≤65 mV _{RMS}	≤350 mV _{pp} / ≤70 mV _{RMS}
- Fernfühlungsausregelung	≈ 2 V	≈ 5 V	≈ 7.5 V	≈ 10 V
Spannungsfestigkeit				
- Negativer DC-Pol <-> PE	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±725 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	±400 V DC	±600 V DC	±600 V DC	±1000 V DC
Nennstrom & Bereich	0...340 A	0...140 A	0...80 A	0...60 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤160 mA _{RMS}	≤44 mA _{RMS}	≤35 mA _{RMS}	≤32 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	0...10000 W	0...10000 W	0...10000 W	0...10000 W
Wirkungsgrad	≈ 93%	≈ 95%	≈ 93%	≈ 95%
Programmierauflösung U	≤4 mV	≤9 mV	≤15 mV	≤21 mV
Programmierauflösung I	≤14 mA	≤6 mA	≤4 mA	≤3 mA
Gewicht ⁽²⁾	≈ 25 kg	≈ 25 kg	≈ 25 kg	≈ 25 kg
Artikelnummer ⁽³⁾	06230357	06230358	06230359	06230360

(1) RMS-Wert: gemessen bei NF mit BWL 300 kHz, PP-Wert: gemessen bei HF mit BWL 20MHz

(2) Gewicht der Basisausführung, Modelle mit Option(en) können abweichen

(3) Artikelnummer der Basisausführung, Modelle mit Option(en) abweichend



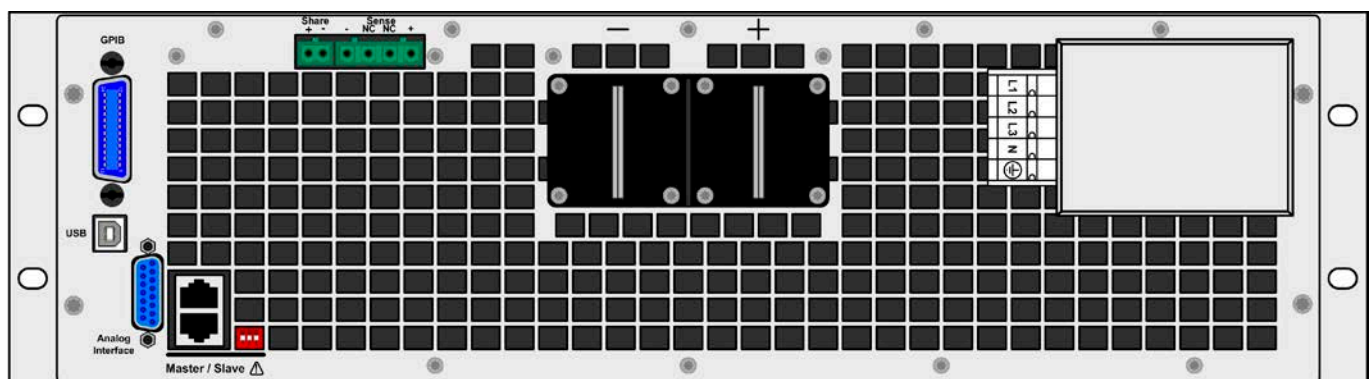
EA-PSI 9000 3U 3.3 kW - 15 kW

Technische Daten	PSI 9750-40 3U	PSI 91000-30 3U	PSI 9080-510 3U	PSI 9200-210 3U
Nennspannung & Bereich	0...750 V	0...1000 V	0...80 V	0...200 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤800 mV _{PP} / ≤200 mV _{RMS}	≤1600 mV _{PP} / ≤350 mV _{RMS}	≤320 mV _{PP} / ≤25 mV _{RMS}	≤300 mV _{PP} / ≤40 mV _{RMS}
- Fernfühlungsausregelung	≈ 15 V	≈ 20 V	≈ 2.5 V	≈ 6 V
Spannungsfestigkeit				
- Negativer DC-Pol <-> PE	±725 V DC	±1000 V DC	±400 V DC	±400 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	±1000 V DC	±1500 V DC	±400 V DC	±600 V DC
Nennstrom & Bereich	0...40 A	0...30 A	0...510 A	0...210 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤32 mA _{RMS}	≤22 mA _{RMS}	≤240 mA _{RMS}	≤66 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	0...10000 W	0...10000 W	0...15000 W	0...15000 W
Wirkungsgrad	≈ 94%	≈ 95%	≈ 93%	≈ 95%
Programmierauflösung U	≤31 mV	≤41 mV	≤4 mV	≤9 mV
Programmierauflösung I	≤2 mA	≤2 mA	≤21 mA	≤9 mA
Gewicht ⁽²⁾	≈ 25 kg	≈ 25 kg	≈ 31 kg	≈ 31 kg
Artikelnummer ⁽³⁾	06230361	06230362	06230364	06230365

Technische Daten	PSI 9360-120 3U	PSI 9500-90 3U	PSI 9750-60 3U	PSI 91500-30 3U
Nennspannung & Bereich	0...360 V	0...500 V	0...750 V	0...1500 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤550 mV _{PP} / ≤65 mV _{RMS}	≤350 mV _{PP} / ≤70 mV _{RMS}	≤800 mV _{PP} / ≤200 mV _{RMS}	≤2400 mV _{PP} / ≤400 mV _{RMS}
- Fernfühlungsausregelung	≈ 7.5 V	≈ 10 V	≈ 15 V	≈ 30 V
Spannungsfestigkeit				
- Negativer DC-Pol <-> PE	±400 V DC	±725 V DC	±725 V DC	±1500 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	±600 V DC	±1000 V DC	±1000 V DC	±1800 V DC
Nennstrom & Bereich	0...120 A	0...90 A	0...60 A	0...30 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤50 mA _{RMS}	≤48 mA _{RMS}	≤48 mA _{RMS}	≤26 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	0...15000 W	0...15000 W	0...15000 W	0...15000 W
Wirkungsgrad	≈ 93%	≈ 95%	≈ 94%	≈ 95%
Programmierauflösung U	≤15 mV	≤21 mV	≤31 mV	≤61 mV
Programmierauflösung I	≤5 mA	≤4 mA	≤3 mA	≤2 mA
Gewicht ⁽²⁾	≈ 31 kg	≈ 31 kg	≈ 31 kg	≈ 31 kg
Artikelnummer ⁽³⁾	06230366	06230367	06230368	06230369

(1) RMS-Wert: gemessen bei NF mit BWL 300 kHz, PP-Wert: gemessen bei HF mit BWL 20MHz
 (2) Gewicht der Basisausführung, Modelle mit Option(en) können abweichen
 (3) Artikelnummer der Basisausführung, Modelle mit Option(en) abweichend

Weitere Ansichten



Rückansicht mit Option 3W (GPIB)