

EA-PSI 10000 30 kW



Programmierbare Hochleistungs-DC-Netzgeräte



EA-PSI 10750-120



- AC-Eingangsbereich 342-528 V, für Betrieb an 380 V, 400 V und 480 V Netzen
- Ausgangsleistung: 30 kW pro Gerät, erweiterbar bis 1920 kW
- Ausgangsspannungen: 60 V bis 2000 V
- Ausgangsströme: 40 A bis 1000 A
- Flexible, leistungsgeregelte Ausgangsstufe
- Schutzfunktionen (OVP, OCP, OPP, OTP)
- Intuitives 5" TFT-Touch-Panel mit Anzeige für alle Werte, Zustandsanzeigen und Meldungen
- Fernfühleingang mit automatischer Erkennung
- Galvanisch getrennte Schnittstellen (Analog, USB, Ethernet) serienmäßig
- Integrierter Funktionsgenerator
- Photovoltaik-Quellen-Simulation
- Innenwiderstandsregelung
- 60 V-Modell gemäß SELV nach EN 60950
- Optionale, digitale, steckbare Schnittstellenmodule
- SCPI- und ModBus RTU/TCP-Befehlssprache
- LabView unterstützt
- Steuerungssoftware für Windows

Allgemeines

Die neuen Hochleistungs-Labornetzgeräte der Serie EA-PSI 10000 sind eine Leistungserweiterung der Serie EA-PSI 9000 3U und bietet die doppelte Nennleistung bei nur 1 Höheneinheit mehr. Das ergibt im Vergleich zur Serie EA-PSI 9000 3U bei 30 Kilowatt Leistung eine Platzersparnis von 2 HE oder einem Drittel. Durch den erweiterten Master-Slave-Bus sind bis zu 64 Geräte in einem Systemverbund realisierbar, der eine Gesamtleistung von bis zu **1920 Kilowatt** erreichen kann

Alle Modelle 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 einzelne Schränke mit zwischen 15 HE und 47 HE nach Kundenwunsch konfiguriert werden.

EA-PSI 10000 30 kW

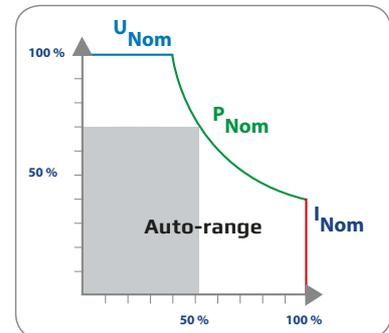
AC-Anschluß

Alle Modelle besitzen eine aktive Leistungsfaktorkorrektur (PFC) und sind für den Einsatz an einem Drehstromnetz mit 342 V_{AC} bis 528 V_{AC} Außenleiterspannung ausgelegt. Dieser Bereich deckt weltweit gängige Industrienetze mit 380 V, 400 V und auch 480 V inklusive Toleranzen ab.

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...60 V und 0...2000 V, Strömen zwischen 0...40 A und 0...1000 A und eine Leistungsklasse mit 0...30 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 berührungsfähige Spannung.

Schutzfunktionen

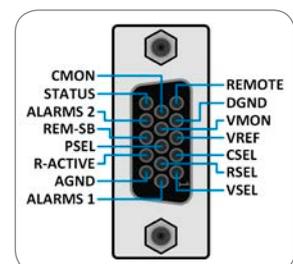
Um die angeschlossenen Verbraucher vor Beschädigung zu schützen, können eine Überspannungsschwelle (OVP), eine Überstromschwelle (OCP), sowie eine Überleistungsschwelle (OPP) eingestellt werden. Bei Erreichen eines dieser Werte wird der DC-Ausgang abgeschaltet und es wird eine Alarmmeldung in der Anzeige, 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

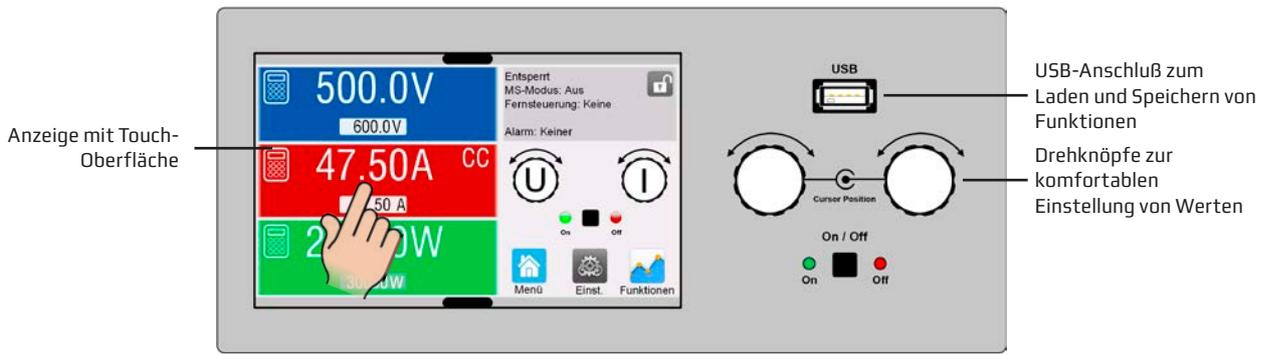
Alle Modelle bieten serienmäßig einen digitalen Master-Slave-Bus, mit dem bis zu 64 Geräte mit gleichen Nennwerten in Parallelschaltung verbunden und zu einem Gesamtsystem mit Summenbildung der Istwerte (Strom, Spannung, Leistung) zusammengefügt werden können. Die Konfiguration des Master-Slave-Betriebs 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 eine der rückseitigen Schnittstellen erfolgen, analog oder digital.



EA-PSI 10000 30 kW



Anzeige- und Bedienelemente



Istwerte und Sollwerte von Ausgangsspannung, -strom und -leistung werden auf einem Grafikdisplay übersichtlich dargestellt. Die farbige 5"-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



Englisch



Chinesisch



Russisch

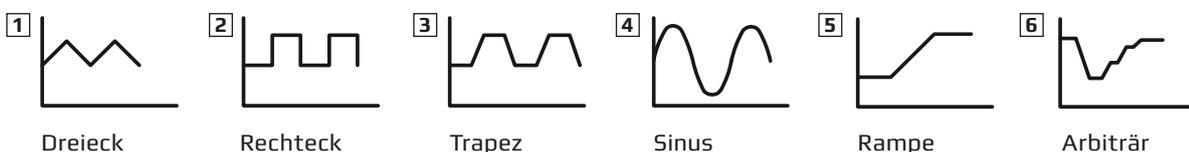


Deutsch

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.



EA-PSI 10000 30 kW

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. Das ist zum Einen die Funktionen IU, die über frei anwenderdefinierbare Tabellen (ladbar als CSV-Datei von USB-Stick) umgesetzt wird und zum Anderen durch anwenderdefinierbare Eckdaten generierte PV- und FC-Kennlinien.

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.

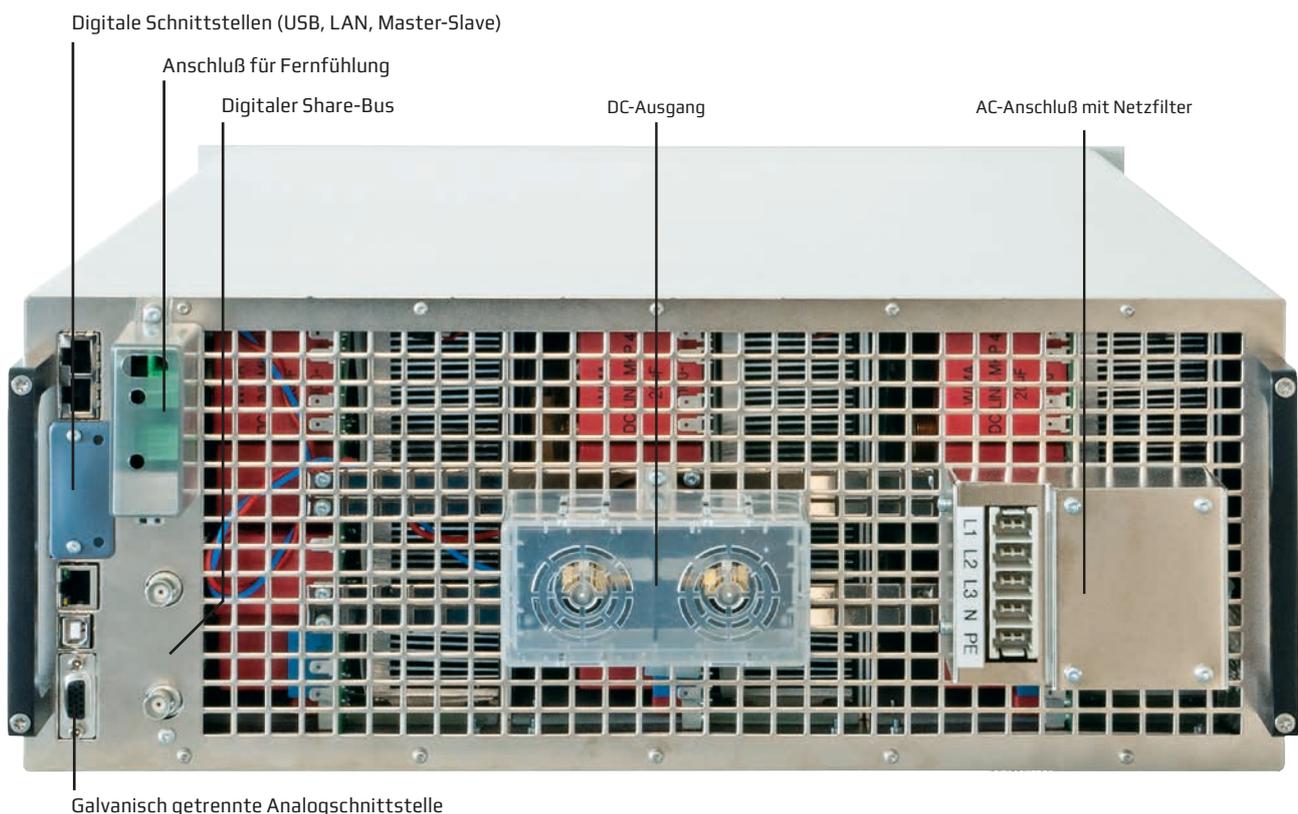


Wasserkühlung

Während Geräte mit einem herkömmlichen Wasserkühlsystem oft zusätzlich Warmluft abführen, die durch lüftergekühlte interne Komponenten wie z. B. eine Hilfversorgung entsteht, bietet diese Serie erstmalig eine optional erhältliche Wasserkühlung, bei der keine Wärme mehr in die Luft abgegeben, sondern komplett über das Wasser abgeführt wird. Das kann helfen, die Installation von teuren Absaugungsanlagen in Schränken oder Räumen einzusparen. Diese Option ist zudem auch erstmalig für alle Spannungsklassen verfügbar.

Optionen

- Digitale Schnittstellenmodule für RS232, CAN, CANopen, ModBus TCP, Profibus, Profinet oder EtherCAT. Steck- und nachrüstbar, einfach Installation und Einrichtung
- Wasserkühlung



EA-PSI 10000 30 kW



Technische Daten	Serie EA-PSI 10000 4U	
AC: Anschluß		
- Spannung / Phasen	342...528 V, 3ph	
- Frequenz	45...66 Hz	
- Leistungsfaktor	>0.99	
DC: Spannung		
- Genauigkeit	≤0,05% 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	≤0,1% vom Nennwert	
- Stabilität bei 0-100% ΔU _{DC}	≤0,15% vom Nennwert	
- Stabilität bei ±10% ΔU _{AC}	≤0,05% vom Nennwert	
DC: Leistung		
- Genauigkeit	≤0,3% vom Nennwert	
Überspannungskategorie	2	
Schutzvorrichtungen	OT, OVP, OCP, OPP, PF, SF	
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	5" Grafikdisplay mit Touchpanel	
Digitale Schnittstellen		
- Eingebaut	1x USB und 1x Ethernet (100 MBit) für Kommunikation, galvanisch getrennt 1x USB Typ A für Datenaufzeichnung	
- Steckplatz	1x für nachrüstbare Steckmodule	
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 64 Einheiten	
Normen	EN 61010-1:2010 EN 61000-6-2:2005, EN 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 4 HE x 670 mm	

(1 Nur Gehäuse, nicht über alles

EA-PSI 10000 30 kW

Technische Daten	PSI 10060-1000 4U	PSI 10080-1000 4U	PSI 10200-420 4U
Nennspannung & Bereich	0...60 V	0...80 V	0...200 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤480 mV _{pp} / ≤37 mV _{RMS}	≤480 mV _{pp} / ≤37 mV _{RMS}	≤450 mV _{pp} / ≤60 mV _{RMS}
Spannungsfestigkeit			
- Negativer DC-Pol <-> PE	±500 V DC	±500 V DC	±725 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	+600 V DC	+600 V DC	+1000 V DC
Nennstrom & Bereich	0...1000 A	0...1000 A	0...420 A
Nennleistung & Bereich	0...30 kW	0...30 kW	0...30 kW
Wirkungsgrad	Bis zu 94%	Bis zu 94%	Bis zu 94,2%
Gewicht ⁽²⁾	≈ 50 kg	≈ 50 kg	≈ 50 kg
Artikelnummer (Standard)	06230800	06230801	06230802
Artikelnummer (WC) ⁽³⁾	06250800	06250801	06250802

Technische Daten	PSI 10360-240 4U	PSI 10500-180 4U	PSI 10750-120 4U
Nennspannung & Bereich	0...360 V	0...500 V	0...750 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤480 mV _{pp} / ≤83 mV _{RMS}	≤525 mV _{pp} / ≤105 mV _{RMS}	≤1200 mV _{pp} / ≤300 mV _{RMS}
Spannungsfestigkeit			
- Negativer DC-Pol <-> PE	±1500 V DC	±1500 V DC	±1500 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	+2000 V DC	+2000 V DC	+2000 V DC
Nennstrom & Bereich	0...240 A	0...180 A	0...120 A
Nennleistung & Bereich	0...30 kW	0...30 kW	0...30 kW
Wirkungsgrad	Bis zu 94,6%	Bis zu 95,3%	Bis zu 95,5%
Gewicht ⁽²⁾	≈ 50 kg	≈ 50 kg	≈ 50 kg
Artikelnummer (Standard)	06230803	06230804	06230805
Artikelnummer (WC) ⁽³⁾	06250803	06250804	06250805

Technische Daten	PSI 11000-80 4U	PSI 11500-60 4U	PSI 12000-40 4U
Nennspannung & Bereich	0...1000 V	0...1500 V	0...2000 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	≤2400 mV _{pp} / ≤450 mV _{RMS}	≤3600 mV _{pp} / ≤600 mV _{RMS}	≤3600 mV _{pp} / ≤600 mV _{RMS}
Spannungsfestigkeit			
- Negativer DC-Pol <-> PE	±1500 V DC	±1500 V DC	±1500 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	+2000 V DC	+2000 V DC	+2000 V DC
Nennstrom & Bereich	0...80 A	0...60 A	0...40 A
Nennleistung & Bereich	0...30 kW	0...30 kW	0...30 kW
Wirkungsgrad	Bis zu 94,6%	Bis zu 95,3%	Bis zu 95,5)%
Gewicht ⁽²⁾	≈ 50 kg	≈ 50 kg	≈ 50 kg
Artikelnummer (Standard)	06230806	06230807	06230808
Artikelnummer (WC) ⁽³⁾	06250806	06250807	06250808

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

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

(3) WC = Variante mit Wasserkühlung

