

## **Programmierbare DC-Tischnetzgeräte**

- Weiteingangsbereich 90...264 V mit aktiver PFC
- Hoher Wirkungsgrad bis 92%
- Ausgangsleistungen: 0...320 W bis 0...1500 W
- Ausgangsspannungen: 0...40 V bis 0...500 V
- · Ausgangsströme: 0...4 A bis 0...60 A
- Flexible, leistungsgeregelte Ausgangsstufe
- Diverse Schutzfunktionen (OVP, OCP, OPP)
- Übertemperaturschutz (OT)
- Intuitives Farb-Touch-Panel mit Anzeige für alle Werte, Zustandsanzeigen und Meldungen
- USB serienmäßig, Ethernet & Analog optional (alle galvanisch getrennt)
- 40 V-Modelle gemäß SELV nach EN 60950
- SCPI-Befehlssprache
- LabView-VIs & Steuerungssoftware (Windows)

## **Allgemeines**

Die mikroprozessorgesteuerten Labornetzgeräte der Serie PS 9000 T bieten dem Anwender neben einer benutzerfreundlichen, interaktiven Menüführung viele Funktionen und Features serienmäßig, die das Arbeiten mit diesen Geräten erheblich erleichtern. So lassen sich Sollwerte, Überwachungsgrenzen und andere Einstellungen schnell konfigurieren. Die integrierten Überwachungsfunktionen für alle Ausgangsparameter vereinfachen einen Prüfaufbau und machen externe Überwachungmaßnahmen oft überflüssig.

Das übersichtliche Bedienfeld bietet mit zwei Drehknöpfen, einer Taste, drei LEDs und einem berührungsempfindlichen Touchpanel mit farbiger TFT-Anzeige für Werte und Status alle Möglichkeiten, das Gerät einfach und mit wenigen Handgriffen zu bedienen.



# U I P OVP OCP OPP OTP USB

#### **AC-Eingang**

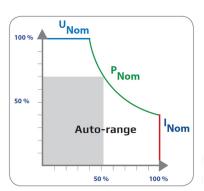
Die Geräte besitzen alle eine aktive PFC (Leistungsfaktor-Korrektur) und sind für den weltweiten Einsatz mit einem Netzeingang von 90 VAC bis 264 VAC ausgelegt. Bei Modellen mit 1,5 kW wird die Ausgangsleistung bei einer Eingangsspannung <150 VAC auf 1 kW reduziert.

## Flexible Leistungsregelung

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

## **DC-Ausgang**

Zur Verfügung stehen Modelle mit DC-Ausgangsspannungen zwischen 0...40 V und 0...500 V, Strömen zwischen 0...4 A und 0...60 A, sowie Leistungen zwischen 0...320 W und 0...1500 W. 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 Ausgang befindet sich auf der Vorderseite 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

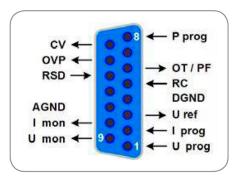
Um die angeschlossenen Verbraucher vor Beschädigung zu schützen, können eine Überspannungsschwelle (OVP), eine Überstromschwelle (OCP), sowie eine Überleistungsschwelle (OPP) eingestellt werden. Bei Erreichen eines dieser Werte wird der DC-Ausgang abgeschaltet und es wird eine Alarmmeldung in der Anzeige,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

## Fernfühlung (Sensing)

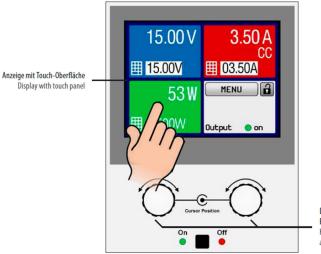
Der serienmäßig vorhandene Fernfühlungseingang (Sense) kann direkt am Verbraucher angeschlossen werden, um Spannungsabfall auf den Lastleitungen zu kompensieren. Das Gerät erkennt selbständig, wenn die Senseleitungen angeschlossen sind und regelt die Ausgangsspannung direkt am Verbraucher. Der Eingang befindet sich auf der Vorderseite des Gerätes.

## **Optionale Analogschnittstelle**

Eine galvanisch getrennte Analogschnittstelle kann optional und nachträglich auf der Rückseite des Gerätes installiert werden. Sie verfügt über analoge Steuereingänge mit 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 Statuseingänge und -ausgänge.



## **Anzeige- und Bedienelemente**

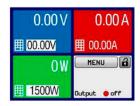


Drehknöpfe zur komfortablen Einstellung von Werten Knobs for comfortable value

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 und Leistung eingestellt werden. Sie dienen außerdem dazu, Einstellungen im Menü vornehmen zu können. Zum Schutz gegen Fehlbedienung können die Bedienelemente gesperrt werden.



## Mehrsprachige Bedienoberfläche









Englisch / English

Chinesisch / Chinese

Russisch / Russian

Deutsch / German

## 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.

#### Voreinstellung der Ausgangswerte

Um die Ausgangswerte einzustellen, ohne daß der Ausgang aktiv ist, werden im Display die Sollwerte unter den Istwerten angezeigt. So kann der Anwender Ausgangsspannung, Ausgangsstrom oder Ausgangsleistung voreinstellen. Dies geschieht entweder mittels der Drehknöpfe oder per Direkteingabe über eine Zehnertastatur. Mit den fünf Benutzerprofilen kann leicht zwischen häufig genutzten Sollwertsätzen gewechselt werden.

#### **Optionen**

• Wechselbares Schnittstellenmodul mit USB-, Ethernet- und Analog-Port

# Ansichten





Seite 3



TECHNISCHE DATEN	Serie PS 9000 T					
Eingang AC						
Spannung	90264 V, 1ph+N					
Frequenz	4565 Hz					
Leistungsfaktor	>0.99					
Leistungsreduktion	Modelle / Models 1500 W: < 150 V AC auf / to Pout max 1000 W					
Ausgangsspannung DC						
Genauigkeit	<0.1%					
Stabilität bei 0-100% Last	<0.05%					
Stabilität bei $\pm 10\% \ \Delta U_{_E}$	<0.02%					
Ausregelung 10-100% Last	<2 ms					
Anstiegszeit 10-90%	Max. 30 ms					
Überspannungsschutz	Einstellbar, 0110% U <sub>Nenn</sub>					
Ausgangsstrom						
Genauigkeit	<0.1%					
Stabilität bei 0-100% $\Delta U_{DC}$	<0.15%					
Stabilität bei ±10% ΔU <sub>AC</sub>	<0.05%					
Ausgangsleistung						
Genauigkeit	<1%					
Überspannungskategorie	2					
Schutzvorrichtungen	OT, OVP, OCP, OPP <sup>(2)</sup>					
Spannungsfestigkeit						
Eingang zu Gehäuse	2500 V DC					
Eingang zu Ausgang	2500 V DC					
Ausgang zu Gehäuse	Negativ: max. 400 V DC, Positiv: max. 400 V DC + Ausgangsspannung					
Verschmutzungsgrad	2					
Schutzklasse	1					



TECHNISCHE DATEN	Serie PS 9000 T					
Analoge Schnittstelle	optional erhältlich (15-polige Sub-D-Buchse, galvanisch getrennt)					
Eingangsbereich	05 V oder 010 V (umschaltbar)					
Reihenschaltung	Möglich, mit max. Anhebung der DC-Minuspole bis 400 V DC gegenüber PE					
Parallelschaltung	Möglich					
Normen	EN 60950, EN 61326, EN 61010, EN 55022 Klasse B					
Kühlung	Lüfter					
Betriebstemperatur	050 °C					
Lagertemperatur	-2070 °C					
Relative Luftfeuchtigkeit	<80%, nicht kondensierend					
Betriebshöhe	<2000 m					
Mechanik						
Gewicht	320 W - 640 W: ~ 7 kg	1000 W - 1500 W: ~ 8 kg				
Abmessungen (B x H x T) (1	320 W - 640 W: 92 x 239 x 335 mm	1000 W - 1500 W: 92 x 239 x 395 mm				

<sup>(1</sup> Nur Gehäuse (2 Siehe Seite 203



Modell	Spannung	Strom	Leistung	Wirkungsgrad	Restwelligkeit U <sup>(2</sup>	Restwelligkeit I	Programming (1		
							U (typ.)	I (typ.)	P (typ.)
PS 9040-20 T	040 V	020 A	0320 W	≤88%	$20~\text{mV}_{\text{PP}}  /  2~\text{mV}_{\text{RMS}}$	1 mA <sub>RMS</sub>	1.5 mV	0.8 mA	0.012 W
PS 9080-10 T	080 V	010 A	0320 W	≤89%	$20~\text{mV}_{\text{pp}}/2~\text{mV}_{\text{RMS}}$	1 mA <sub>RMS</sub>	3.1 mV	0.4 mA	0.012 W
PS 9200-04 T	0200 V	04 A	0320 W	≤89%	$50  \mathrm{mV}_{\mathrm{pp}} / 6  \mathrm{mV}_{\mathrm{RMS}}$	1.5 mA <sub>RMS</sub>	7.6 mV	0.2 mA	0.012 W
PS 9040-40 T	040 V	040 A	0640 W	≤89%	$20 \text{ mV}_{PP} / 2 \text{ mV}_{RMS}$	1 mA <sub>RMS</sub>	1.5 mV	1.5 mA	0.024 W
PS 9080-20 T	080 V	020 A	0640 W	≤91%	$20  \mathrm{mV}_{\mathrm{pp}} / 2  \mathrm{mV}_{\mathrm{RMS}}$	1 mA <sub>RMS</sub>	3.1 mV	0.8 mA	0.024 W
PS 9200-10 T	0200 V	010 A	0640 W	≤92%	$50  \mathrm{mV}_{\mathrm{pp}} / 6  \mathrm{mV}_{\mathrm{RMS}}$	1.5 mA <sub>RMS</sub>	7.6 mV	0.4 mA	0.024 W
PS 9040-40 T	040 V	040 A	01000 W	≤92%	$25  \mathrm{mV}_{\mathrm{pp}} / 4  \mathrm{mV}_{\mathrm{RMS}}$	6 mA <sub>RMS</sub>	1.5 mV	1.5 mA	0.038 W
PS 9080-40 T	080 V	040 A	01000 W	≤92%	$25~\mathrm{mV}_\mathrm{pp}/4~\mathrm{mV}_\mathrm{RMS}$	6 mA <sub>RMS</sub>	3.1 mV	1.5 mA	0.038 W
PS 9200-15 T	0200 V	015 A	01000 W	≤93%	150 mV <sub>PP</sub> / 23 mV <sub>RMS</sub>	1.8 mA <sub>RMS</sub>	7.6 mV	0.6 mA	0.038 W
PS 9500-06 T	0500 V	06 A	01000 W	≤93%	155 mV <sub>PP</sub> / 33 mV <sub>RMS</sub>	8 mA <sub>RMS</sub>	19.1 mV	0.2 mA	0.038 W
PS 9040-60 T	040 V	060 A	01500 W	≤92%	$25  \mathrm{mV}_{\mathrm{pp}} / 4  \mathrm{mV}_{\mathrm{RMS}}$	6 mA <sub>RMS</sub>	1.5 mV	2.3 mA	0.057 W
PS 9080-60 T	080 V	060 A	01500 W	≤92%	$25  \mathrm{mV}_{\mathrm{pp}} / 4  \mathrm{mV}_{\mathrm{RMS}}$	6 mA <sub>RMS</sub>	3.1 mV	2.3 mA	0.057 W
PS 9200-25 T	0200 V	025 A	01500 W	≤93%	155 mV <sub>PP</sub> / 33 mV <sub>RMS</sub>	8 mA <sub>RMS</sub>	7.6 mV	1 mA	0.057 W
PS 9500-10 T	0500 V	010 A	01500 W	≤93%	62 mV <sub>PP</sub> / 13 mV <sub>RMS</sub>	0.6 mA <sub>RMS</sub>	19.1 mV	0.2 mA	0.057 W

- (1 Programmierbare Auflösung ohne Brücksichtigung von Gerätefehlern (2 RMS-Wert: gemessen bei NF mit BWL 300 kHz, PP-Wert: gemessen bei HF mit BWL 20MHz

