

EA-PS 9000 T 320 W - 1500 W



Programmierbare DC-Tischnetzgeräte Programmable desktop DC Power supplies



EA-PS 9080-60 T

U **I** **P** **OVP** **OCP** **OPP** **OTP** **USB**

Option: **LAN**

- 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 EA-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 Überwachungsmaßnahmen 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.

- Wide input voltage range 90...264 V with active PFC
- High efficiency up to 92%
- Output power ratings: 0...320 W up to 0...1500 W
- Output voltages: 0...40 V up to 0...500 V
- Output currents: 0...4 A up to 0...60 A
- Flexible, power regulated output stage
- Supervision (OVP, OCP, OPP)
- Overtemperature protection (OT)
- Intuitive touch panel with display for values, status and notifications
- USB port as standard, Ethernet & analog optional (all interfaces galvanically isolated)
- 40 V models compliant to SELV (EN 60950)
- SCPI command language supported
- LabView VIs & control software for Windows

General

The microprocessor controlled laboratory power supplies of series EA-PS 9000 T offer a user-friendly, interactive handling concept, along with an extensive set of standard features, which can facilitate operating them. Configuration of output parameters, supervision features and other settings is smart and comfortable.

The implemented supervision features for all output parameters can help to reduce test equipment and make it almost unnecessary to install external supervision hardware and software.

The clear control panel with its two knobs, one pushbutton, three LEDs and the touch panel with colour display for all important values and status enable the user to handle the device easily with a few touches of a finger.

EA-PS 9000 T 320 W - 1500 W

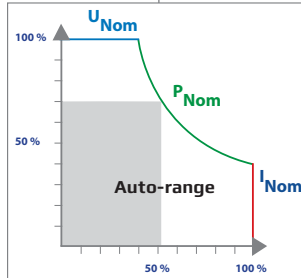
AC-Eingang

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



AC input

The equipment uses an active **Power Factor Correction** (short: PFC), enabling worldwide use on a mains input from 90 V_{AC} up to 264 V_{AC}. Models with 1.5 kW will derate their output power to 1 kW below input voltages of 150 V_{AC}.

Auto-ranging power stage

All models are equipped with a flexible auto-ranging 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. The maximum power set value is adjustable with these models. Therefore, a wide range of applications can already be covered by the use of just one unit.

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.

DC output

DC output voltages between 0...40 V and 0...500 V, output currents between 0...4 A and 0...60 A and output power ratings between 0...320 W and 0...1500 W are available.

Current, voltage and power can thus be adjusted continuously between 0% and 100%, no matter if manually or remotely controlled (analog or digital). The output terminals are located on the front side of the devices.

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 berührunggefährliche Spannung.

Discharge circuit

Models with a nominal output voltage of 200 V or higher include a discharge circuit for the output capacities. For no load or low load situations, it ensures that the dangerous output voltage can sink to under 60 V DC after the DC output has been switched off. This value is considered as limit for voltages dangerous to human safety.

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.

Protective features

For protection of the equipment connected, it is possible to set an overvoltage protection threshold (OVP), as well as one for overcurrent (OCP) and overpower (OPP).

As soon as one of these thresholds is reached for any reason, the DC output will be immediately shut off and a status signal will be generated on the display and via the interfaces. There is furthermore an overtemperature protection, which will shut off the DC output if the device overheats.

Fernföhlung (Sensing)

Der serienmäßig vorhandene Fernföhlungseingang (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.

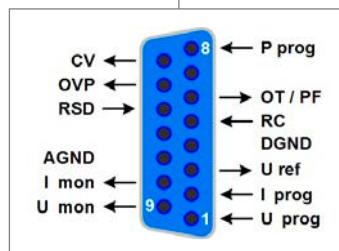
Remote sensing

The standard sensing input can be connected directly to the load in order to compensate voltage drops along the cables. If the sensing input is connected to the load, the power supply will detect this and adjust the output voltage automatically to ensure the accurate required voltage is available at the load.

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 Stauseingänge und -ausgänge.



Optional analog interface

A galvanically isolated analog interface can be installed optionally and subsequently, located on the rear of the device. It offers analog inputs to set voltage, current and power from 0...100% through control voltages of 0 V...10 V or 0 V...5 V. To monitor the output voltage and current there are analog outputs with 0 V...10 V or 0 V...5 V. Also, several inputs and outputs are available for controlling and monitoring the device status.

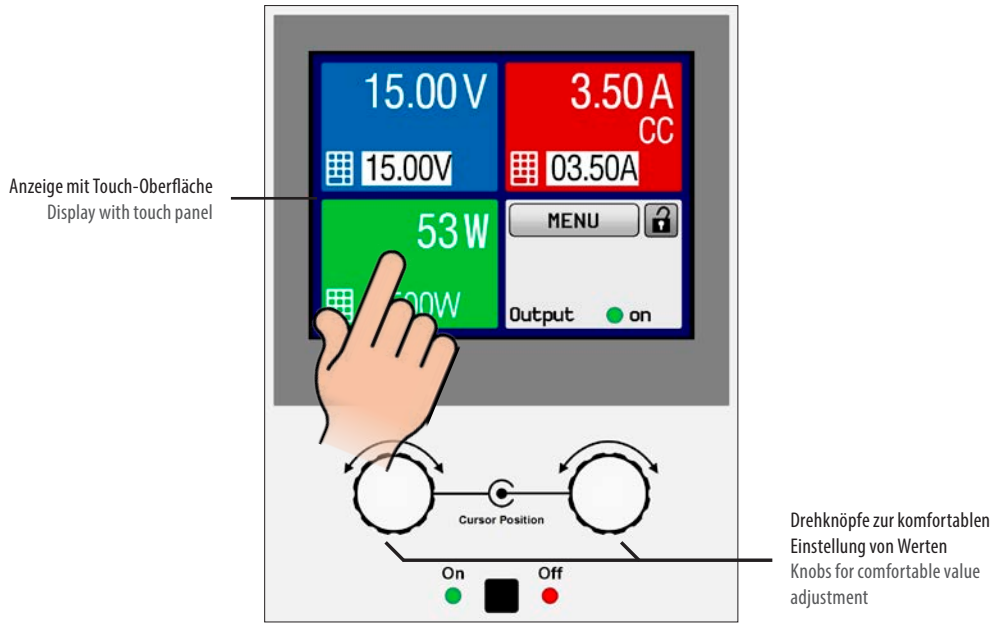


EA-PS 9000 T 320 W - 1500 W



Anzeige- und Bedienelemente

Display and control panel



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.

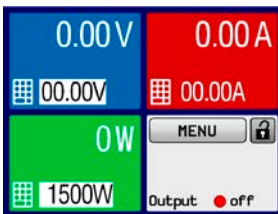
Set values and actual values of output voltage, output current and output power are clearly represented on the graphic display. The colour TFT screen is touch sensitive and can be intuitively used to control all functions of the device with just a finger.

Set values of voltage, current or power can be adjusted using the rotary knobs or entered directly via a numeric pad.

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

Mehrsprachige Bedienoberfläche

Multi-language control panel



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.

Control software

Included with the device is a control software for Windows PC, which allows for the remote control of multiple identical or even different types of devices. It has a clear interface for all set and actual values, a direct input mode for SCPI and ModBus RTU commands, a firmware update feature and the semi-automatic table control named “Sequencing”.

Optionally unlockable with a licence code, the app “Multi Control” can monitor and control up to 20 units at once and in one windows. The sequencing feature and data logging are here available as well.

EA-PS 9000 T 320 W - 1500 W

Voreinstellung der Ausgangswerte

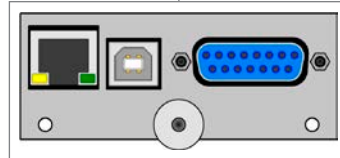
Um die Ausgangswerte einzustellen, ohne daß der Ausgang aktiv ist, werden im Display die Sollwerte unter den Istwerten angezeigt. So kann der Anwender Ausgangsspannung, Ausgangsstrom oder Ausgangsleistung voreinstellen. Dies geschieht entweder mittels der Drehknöpfe oder per Direkt eingabe über eine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

Presetting of output values

To set output values without a direct impact on the output condition, the set values are also shown on the display, positioned below the actual values. With this, the user can preset required values for voltage, current and power. It is either done by using the rotary knobs or by direct input on the touch panel. The five user profiles furthermore enable the user to switch easily between often used set values, just by activating a different user profile.

Optionen

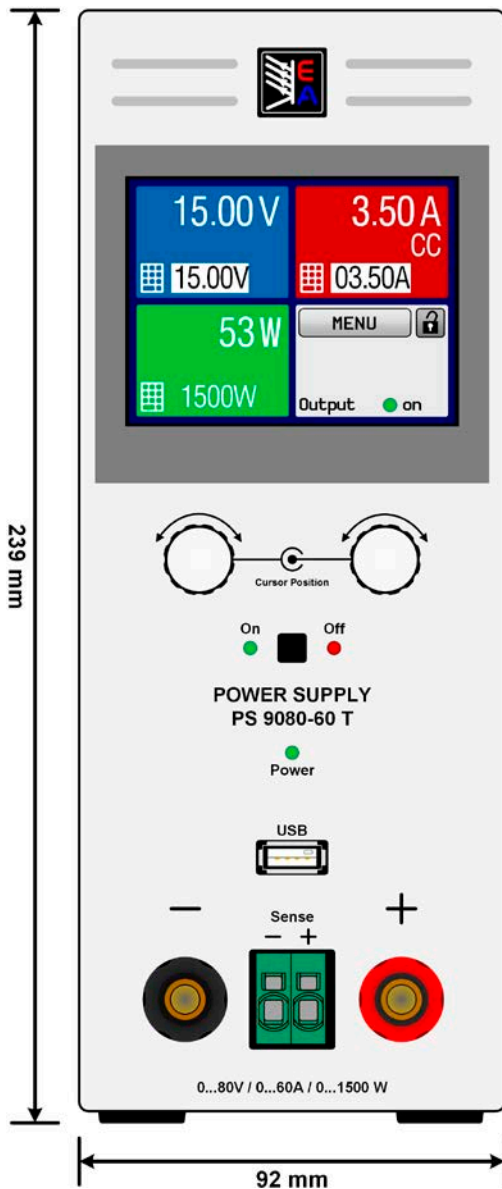
- Wechselbares Schnittstellenmodul mit USB-, Ethernet- und Analog-Port



Options

- Retrofittable interface module with USB, Ethernet and analog ports

Ansichten



Product views



Rückansicht (1000 W / 1500 W) / Rear view (1000 W / 1500 W)



EA-PS 9000 T 320 W - 1500 W



| Technische Daten | Technical Data | Serie / Series EA-PS 9000 T | |
|--|---|--|------------------------------------|
| Eingang AC | Input AC | | |
| - Spannung | - Voltage | 90...264 V, 1ph+N | |
| - Frequenz | - Frequency | 45...65 Hz | |
| - Leistungsfaktor | - Power factor | >0.99 | |
| - Leistungsreduktion | - Derating | Modelle / Models 1500 W: < 150 V AC auf / to P _{out max} 1000 W | |
| Ausgangsspannung DC | Output voltage DC | | |
| - Genauigkeit | - Accuracy | <0.1% | |
| - Stabilität bei 0-100% Last | - Load regulation 0-100% | <0.05% | |
| - Stabilität bei ±10% ΔU _E | - Line regulation ±10% ΔU _{AC} | <0.02% | |
| - Ausregelung 10-100% Last | - Regulation 10-100% load | <2 ms | |
| - Anstiegszeit 10-90% | - Rise time 10-90% | Max. 30 ms | |
| - Überspannungsschutz | - Overvoltage protection | Einstellbar, 0...110% U _{Nenn} / adjustable, 0...110% U _{Nom} | |
| Ausgangsstrom | Output current | | |
| - Genauigkeit | - Accuracy | <0.1% | |
| - Stabilität bei 0-100% ΔU _{DC} | - Load regulation 0-100% ΔU _{DC} | <0.15% | |
| - Stabilität bei ±10% ΔU _{AC} | - Line regulation ±10% ΔU _{AC} | <0.05% | |
| Ausgangsleistung | Output power | | |
| - Genauigkeit | - Accuracy | <1% | |
| Überspannungskategorie | Overvoltage category | 2 | |
| Schutzvorrichtungen | Protection | OT, OVP, OCP, OPP ⁽²⁾ | |
| Spannungsfestigkeit | Insulation | | |
| - Eingang zu Gehäuse | - Input to enclosure | 2500 V DC | |
| - Eingang zu Ausgang | - Input to output | 2500 V DC | |
| - Ausgang zu Gehäuse | - Output to enclosure | Negativ: max. 400 V DC, Positiv: max. 400 V DC + Ausgangsspannung / Negative: max. 400 V DC, positive: max. 400 V DC + output voltage | |
| Verschmutzungsgrad | Pollution degree | 2 | |
| Schutzklasse | Protection class | 1 | |
| Analoge Schnittstelle | Analog interface | optional erhältlich (15-polige Sub-D-Buchse, galvanisch getrennt) / optionally available (15-pole D-Sub, galvanically isolated) | |
| - Eingangsbereich | - Input range | 0...5 V oder / or 0...10 V (umschaltbar / switchable) | |
| - Genauigkeit U / I / P / R | - Accuracy U / I / P / R | 0...10 V: <0.2% | 0...5 V: <0.4% |
| Reihenschaltung | Series operation | Möglich, mit max. Anhebung der DC-Minuspole bis 400 V DC gegenüber PE / Possible, with max. potential shift of 400 V DC of any DC minus against PE | |
| Parallelschaltung | Parallel operation | Möglich / Possible | |
| Normen | Standards | EN 60950, EN 61326, EN 61010, EN 55022 Klasse B / Class B | |
| Kühlung | Cooling | Lüfter / Fan | |
| Betriebstemperatur | Operation temperature | 0...50 °C | |
| Lagertemperatur | Storage temperature | -20...70 °C | |
| Relative Luftfeuchtigkeit | Relative humidity | <80%, nicht kondensierend / non-condensing | |
| Betriebshöhe | Operation altitude | <2000 m | |
| Mechanik | Mechanics | | |
| - Gewicht | - Weight | 320 W - 640 W: ~ 7 kg | 1000 W - 1500 W: ~ 8 kg |
| - Abmessungen (B x H x T) ⁽¹⁾ | - Dimensions (W x H x D) ⁽¹⁾ | 320 W - 640 W: 92 x 239 x 335 mm | 1000 W - 1500 W: 92 x 239 x 395 mm |

(1) Nur Gehäuse / Body only
(2) Siehe Seite 189 / See page 189

EA-PS 9000 T 320 W - 1500 W

| Modell | Spannung | Strom | Leistung | Wirkungsgrad | Restwelligkeit U ⁽²⁾ | Restwelligkeit I | Programming ⁽¹⁾ | | | Artikelnummer |
|--------------|----------|----------|------------|--------------|--|-----------------------|----------------------------|----------|----------|-----------------|
| Model | Voltage | Current | Power | Efficiency | Ripple U ⁽²⁾ | Ripple I | U (typ.) | I (typ.) | P (typ.) | Ordering number |
| PS 9040-20 T | 0...40V | 0...20 A | 0...320 W | ≤88% | 12 mV _{pp} / 1.4 mV _{RMS} | 2.2 mA _{RMS} | 1.5 mV | 0.8 mA | 0.012 W | 06200440 |
| PS 9080-10 T | 0...80V | 0...10 A | 0...320 W | ≤89% | 26 mV _{pp} / 3 mV _{RMS} | 1.1 mA _{RMS} | 3.1 mV | 0.4 mA | 0.012 W | 06200441 |
| PS 9200-04 T | 0...200V | 0...4 A | 0...320 W | ≤89% | 43 mV _{pp} / 7 mV _{RMS} | 0.4 mA _{RMS} | 7.6 mV | 0.2 mA | 0.012 W | 06200442 |
| PS 9040-40 T | 0...40V | 0...40 A | 0...640 W | ≤89% | 12 mV _{pp} / 1.4 mV _{RMS} | 1.6 mA _{RMS} | 1.5 mV | 1.5 mA | 0.024 W | 06200443 |
| PS 9080-20 T | 0...80V | 0...20 A | 0...640 W | ≤91% | 14 mV _{pp} / 1.6 mV _{RMS} | 1.2 mA _{RMS} | 3.1 mV | 0.8 mA | 0.024 W | 06200444 |
| PS 9200-10 T | 0...200V | 0...10 A | 0...640 W | ≤92% | 31 mV _{pp} / 5 mV _{RMS} | 0.6 mA _{RMS} | 7.6 mV | 0.4 mA | 0.024 W | 06200445 |
| PS 9040-40 T | 0...40V | 0...40 A | 0...1000 W | ≤92% | 6.8 mV _{pp} / 0.8 mV _{RMS} | 1.8 mA _{RMS} | 1.5 mV | 1.5 mA | 0.038 W | 06200446 |
| PS 9080-40 T | 0...80V | 0...40 A | 0...1000 W | ≤92% | 6.8 mV _{pp} / 0.8 mV _{RMS} | 1.8 mA _{RMS} | 3.1 mV | 1.5 mA | 0.038 W | 06200447 |
| PS 9200-15 T | 0...200V | 0...15 A | 0...1000 W | ≤93% | 56 mV _{pp} / 9 mV _{RMS} | 1.8 mA _{RMS} | 7.6 mV | 0.6 mA | 0.038 W | 06200448 |
| PS 9500-06 T | 0...500V | 0...6 A | 0...1000 W | ≤93% | 62 mV _{pp} / 13 mV _{RMS} | 0.6 mA _{RMS} | 19.1 mV | 0.2 mA | 0.038 W | 06200449 |
| PS 9040-60 T | 0...40V | 0...60 A | 0...1500 W | ≤92% | 6.8 mV _{pp} / 0.8 mV _{RMS} | 1.8 mA _{RMS} | 1.5 mV | 2.3 mA | 0.057 W | 06200450 |
| PS 9080-60 T | 0...80V | 0...60 A | 0...1500 W | ≤92% | 6.8 mV _{pp} / 0.8 mV _{RMS} | 1.8 mA _{RMS} | 3.1 mV | 2.3 mA | 0.057 W | 06200451 |
| PS 9200-25 T | 0...200V | 0...25 A | 0...1500 W | ≤93% | 56 mV _{pp} / 9 mV _{RMS} | 1.8 mA _{RMS} | 7.6 mV | 1 mA | 0.057 W | 06200452 |
| PS 9500-10 T | 0...500V | 0...10 A | 0...1500 W | ≤93% | 62 mV _{pp} / 13 mV _{RMS} | 0.6 mA _{RMS} | 19.1 mV | 0.2 mA | 0.057 W | 06200453 |

(1) Programmierbare Auflösung ohne Berücksichtigung von Gerätefehlern / Programmable resolution disregarding device errors

(2) RMS-Wert: gemessen bei NF mit BWL 300 kHz, PP-Wert: gemessen bei HF mit BWL 20MHz / RMS value: measures at LF with BWL 300 kHz, PP value: measured at HF with BWL 20MHz

