

EA-PS 9000 3U 3.3 kW - 15 kW



Programmierbare DC-Hochleistungsnetzgeräte
Programmable high efficiency DC Power supplies



EA-PS 9500-90 3U



- Mehrphaseneingang 340...460 V_{AC}
- Hoher Wirkungsgrad bis 95,5%
- Ausgangsleistungen: 3,3 kW, 5 kW, 6,6 kW, 10 kW oder 15 kW
- Ausgangsspannungen: 40 V bis 1500 V
- Ausgangsströme: 20 A bis 510 A
- Flexible, leistungsgeregelte Ausgangsstufe
- Diverse Schutzfunktionen (OVP, OCP, OPP, OTP)
- Bedienfeld mit Tasten und farbiger TFT-Anzeige für Istwerte, Sollwerte, Zustand und Alarm
- Galvanisch getrennte, analoge Schnittstelle
- Temperaturregelte Lüfter zur Kühlung
- 40 V-Modelle gemäß SELV nach EN 60950
- Entladeschaltung ($U_{out} < 60 V$ in $\leq 10 s$)
- USB- und Ethernetschnittstelle serienmäßig, alternativ fest installierter IEEE/GPIB-Port
- EMV TÜV-geprüft nach EN 61010 Klasse B
- SCPI-Befehlssprache

Allgemeines

Die mikroprozessorgesteuerten Hochleistungs-Labornetzgeräte der Serie EA-PS 9000 3U bieten dem Anwender viele Funktionen und Features serienmäßig, die das Arbeiten mit diesen Geräten erheblich erleichtern.

Das übersichtliche Bedienfeld bietet mit zwei Drehknöpfen, sechs Tasten und einer übersichtlichen, farbigen TFT-Anzeige für Werte und Status alle Möglichkeiten, die Geräte einfach und mit wenigen Handgriffen zu bedienen.

- Multi-phase input 340...460 V_{AC} or 188...229 V_{AC} (US)
- High efficiency up to 95.5%
- Output power ratings: 3.3 kW, 5 kW, 6.6 kW, 10 kW or 15 kW
- Output voltages: 40 V up to 1500 V
- Output currents: 20 A up to 510 A
- Auto-ranging output stage
- Various protection circuits (OVP, OCP, OPP, OTP)
- Control panel with pushbuttons and colour TFT for actual values, set values, status and alarms
- Galvanically isolated, analog interface
- Temperature controlled fans for cooling
- 40 V models according to SELV (EN 60950)
- Discharge circuit ($U_{out} < 60 V$ in $\leq 10 s$)
- USB and Ethernet port integrated or alternatively installed IEEE/GPIB port
- EMC TÜV approved for EN 61010 Class B
- SCPI command language supported

General

The microprocessor controlled high efficiency laboratory power supplies of series EA-PS 9000 3U offer many functions and features in their standard version, making the use of this equipment remarkably easy and most effective.

The clearly arranged control panel features two rotary knobs, six pushbuttons and two LEDs. Together with a colour TFT display for all values and status it simplifies the use of the devices.

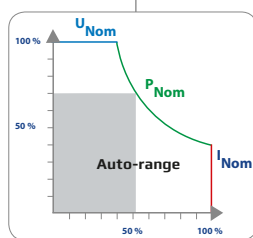
EA-PS 9000 3U 3.3 kW - 15 kW

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} (Modelle für den europäischen Markt) bzw. 188 V_{AC} bis 229 V_{AC} (US-Modelle) ausgelegt.

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.



DC-Ausgang

Zur Verfügung stehen Geräte mit DC-Ausgangsspannungen zwischen 0...40 V und 0...1500 V, Strömen zwischen 0...20 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 Ausgang 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 berührunggefährliche 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.

Anzeige- und Bedienelemente

Alle wichtigen Informationen werden auf einer Farb-TFT-Anzeige dargestellt. So stehen die aktuellen Ausgangswerte und die voreingestellten Sollwerte für Spannung und Strom, die Regelungsart (CV, CC, CP) und andere Status, Fehlermeldungen und Einstellungen des Setup-Menüs übersichtlich zur Verfügung. Um das Einstellen der Werte über die Drehknöpfe zu erleichtern, können diese per Druckbetätigung die einzustellende Dezimalposition umschalten. All das trägt zur Bedienerfreundlichkeit der Geräte bei. Über eine Bedienfeldsperre können die Bedienelemente gesperrt werden, um das Gerät vor ungewollter Fehlbedienung und somit auch den Verbraucher zu schützen.

Fernföhlung

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

AC supply

All models are provided with an active Power Factor Correction circuit and are designed for a usage on a three-phase supply with 340 V up to 460 V AC (models for the european market) or 188 V up to 229 V AC (US models).

Power

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

DC output

DC output voltages between 0...40 V and 0...1500 V, output currents between 0...20 A and 0...510 A and output power ratings of 0...3.3 kW, 0...5 kW, 0...6.6 kW, 0...10 kW or 0...15 kW are available. The output terminal is located in the rear panel.

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.

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.

Display and controls

All important information is clearly visualised on a colour TFT display.

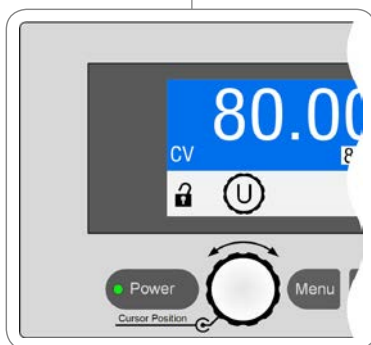
With this, information about the actual output values and set values of voltage and current, the actual control state (CV, CC, CP) and other statuses, as well as alarms and settings of the setup menu are clearly displayed.

In order to ease adjusting of values by the rotary knobs, pushing them can switch between decimal positions of a value. All these features contribute to an operator friendliness.

With a panel lock feature, the whole panel can be locked in order to protect the equipment and the loads from unintentional misuse.

Remote sensing

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



EA-PS 9000 3U 3.3 kW - 15 kW



Digitale Schnittstellen

Bei allen Modellen sind auf der Rückseite serienmäßig zwei bis 1500 V DC galvanisch getrennte digitale Schnittstellen (Standard: 1x USB & 1x Ethernet, mit Option 3W: 1x USB & 1x GPIB) verbaut. USB und Ethernet können wahlweise mittels SCPI-Befehlssprache oder ModBus RTU-Protokoll zum Steuern und Überwachen der Geräte genutzt werden, GPIB nur mit SCPI.



Analogschnittstelle

Eine galvanisch getrennte Anlogschnittstelle befindet sich auf der Rückseite des Gerätes. Sie verfügt über analoge Steuereingänge für 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 einige Stauseingänge und -ausgänge.



Optionen

- High speed - Höhere Regeldynamik (auf Anfrage, siehe auch Seite 144)
- Wasserkühlung (auf Anfrage, siehe auch Seite 145)
- 3-Wege-Schnittstelle (3W) mit einem fest installierten GPIB-Steckplatz statt des Ethernet-Slots

Digital interfaces

All models features two galvanically isolated, digital interfaces by default (standard: 1x USB & 1x Ethernet, with option 3W: 1x USB & 1x GPIB), which are located on the rear side. USB and Ethernet can be used to control and monitor the devices either with SCPI language commands or ModBus RTU protocol, while with GPIB only SCPI is supported.

Analog interface

There is a galvanically isolated analog interface terminal, 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...10 V or 0...5 V. To monitor the output voltage and current, there are analog outputs with voltage ranges of 0...10 V or 0...5 V. Also, several status inputs and outputs are available.

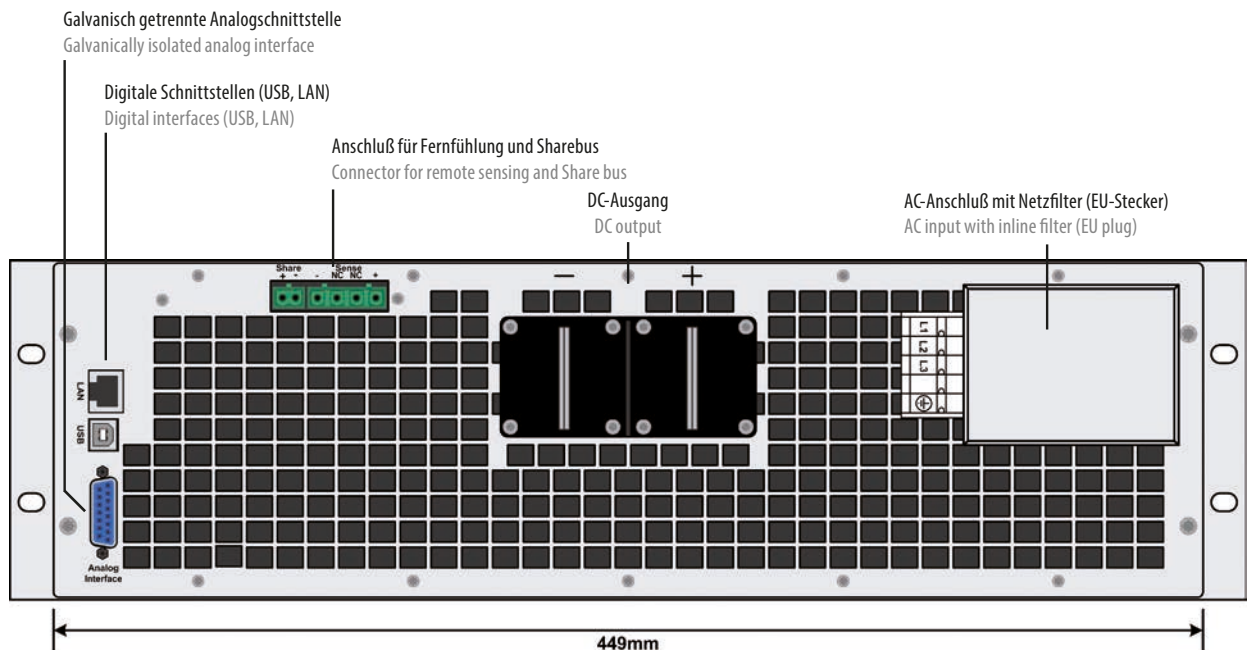
Options

- High speed ramping (upon request, also see page 144)
- Water cooling (upon request, also see page 145)
- Three-way interface (3W) with a rigid GPIB port installed instead of the default Ethernet port

* Not available for all voltages - please quote for availability

Ansichten

Product views



EA-PS 9000 3U 3.3 kW - 15 kW



Technische Daten	Technical Data	PS 9040-170 3U	PS 9080-170 3U	PS 9200-70 3U	PS 9360-40 3U
Nennspannung & Bereich	Rated voltage & range	0...40 V	0...80 V	0...200 V	0...360 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽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	- Sensing compensation	~1 V	~2 V	~5 V	~7.5 V
Spannungsfestigkeit	Insulation				
- Negativer DC-Pol <-> PE	- Negative DC pole <-> PE	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	- Positive DC pole <-> PE	±400 V DC	±400 V DC	±600 V DC	±600 V DC
Nennstrom & Bereich	Rated current & range	0...170 A	0...170 A	0...70 A	0...40 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<80 mA _{RMS}	<80 mA _{RMS}	<22 mA _{RMS}	<18 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	Rated power & range	0...3300 W	0...5000 W	0...5000 W	0...5000 W
Wirkungsgrad	Efficiency	~93%	~93%	~95%	~93%
Programmierauflösung U	Programming resolution U	≤2 mV	≤4 mV	≤9 mV	≤15 mV
Programmierauflösung I	Programming resolution I	≤7 mA	≤7 mA	≤3 mA	≤2 mA
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	~17 kg	~17 kg	~17 kg	~17 kg
Artikelnummer EU-Modell ⁽³⁾	Ordering number EU model ⁽³⁾	06230250	06230251	06230252	06230253
Artikelnummer US-Modell ⁽³⁾	Ordering number US model ⁽³⁾	06238250	06238251	06238252	06238253

Technische Daten	Technical Data	PS 9500-30 3U	PS 9750-20 3U	PS 9040-340 3U	PS 9040-510 3U
Nennspannung & Bereich	Rated voltage & range	0...500 V	0...750 V	0...40 V	0...40 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽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	- Sensing compensation	~10 V	~15 V	~1 V	~1 V
Spannungsfestigkeit	Insulation				
- Negativer DC-Pol <-> PE	- Negative DC pole <-> PE	±725 V DC	±725 V DC	±400 V DC	±400 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	- Positive DC pole <-> PE	±1000 V DC	±1000 V DC	±400 V DC	±400 V DC
Nennstrom & Bereich	Rated current & range	0...30 A	0...20 A	0...340 A	0...510 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<16 mA _{RMS}	<16 mA _{RMS}	<160 mA _{RMS}	<120 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	Rated power & range	0...5000 W	0...5000 W	0...6600 W	0...10000 W
Wirkungsgrad	Efficiency	~95.5%	~94%	~93%	~93%
Programmierauflösung U	Programming resolution U	≤21 mV	≤31 mV	≤2 mV	≤2 mV
Programmierauflösung I	Programming resolution I	≤2 mA	≤1 mA	≤14 mA	≤21 mA
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	~17 kg	~17 kg	~24 kg	~30 kg
Artikelnummer EU-Modell ⁽³⁾	Ordering number EU model ⁽³⁾	06230254	06230255	06230256	06230263
Artikelnummer US-Modell ⁽³⁾	Ordering number US model ⁽³⁾	06238254	06238255	06238256	06238263

Technische Daten	Technical Data	PS 9080-340 3U	PS 9200-140 3U	PS 9360-80 3U	PS 9500-60 3U
Nennspannung & Bereich	Rated voltage & range	0...80 V	0...200 V	0...360 V	0...500 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽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	- Sensing compensation	~2 V	~5 V	~7.5 V	~10 V
Spannungsfestigkeit	Insulation				
- Negativer DC-Pol <-> PE	- Negative DC pole <-> PE	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±725 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	- Positive DC pole <-> PE	±400 V DC	±600 V DC	±600 V DC	±1000 V DC
Nennstrom & Bereich	Rated current & range	0...340 A	0...140 A	0...80 A	0...60 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<160 mA _{RMS}	<44 mA _{RMS}	<35 mA _{RMS}	<32 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	Rated power & range	0...10000 W	0...10000 W	0...10000 W	0...10000 W
Wirkungsgrad	Efficiency	~93%	~95%	~93%	~95%
Programmierauflösung U	Programming resolution U	≤4 mV	≤9 mV	≤15 mV	≤21 mV
Programmierauflösung I	Programming resolution I	≤14 mA	≤6 mA	≤4 mA	≤3 mA
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	~24 kg	~24 kg	~24 kg	~24 kg
Artikelnummer EU-Modell ⁽³⁾	Ordering number EU model ⁽³⁾	06230257	06230258	06230259	06230260
Artikelnummer US-Modell ⁽³⁾	Ordering number US model ⁽³⁾	06238257	06238258	06238259	06238260

(1) 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

(2) Gewicht der Basisausführung, Modelle mit Option(en) können abweichen / Weight of the base version, models with options may vary

(3) Artikelnummer der Basisausführung, Modelle mit Option(en) abweichend / Ordering number of the base version, models with option(s) installed have different ordering numbers

EA-PS 9000 3U 3.3 kW - 15 kW

Technische Daten	Technical Data	PS 9750-40 3U	PS 91000-30 3U	PS 9080-510 3U	PS 9200-210 3U
Nennspannung & Bereich	Rated voltage & range	0...750 V	0...1000 V	0...80 V	0...200 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽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	- Sensing compensation	~15 V	~20 V	~2.5 V	~6 V
Spannungsfestigkeit	Insulation				
- Negativer DC-Pol <-> PE	- Negative DC pole <-> PE	±725 V DC	±725 V DC	±400 V DC	±400 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	- Positive DC pole <-> PE	±1000 V DC	±1000 V DC	±400 V DC	±600 V DC
Nennstrom & Bereich	Rated current & range	0...40 A	0...30 A	0...510 A	0...210 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<32 mA _{RMS}	<22 mA _{RMS}	<240 mA _{RMS}	<66 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	Rated power & range	0...10000 W	0...10000 W	0...15000 W	0...15000 W
Wirkungsgrad	Efficiency	~94%	~95%	~93%	~95%
Programmierauflösung U	Programming resolution U	≤31 mV	≤41 mV	≤4 mV	≤9 mV
Programmierauflösung I	Programming resolution I	≤2 mA	≤2 mA	≤21 mA	≤9 mA
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	~24 kg	~24 kg	~30 kg	~30 kg
Artikelnummer EU-Modell ⁽³⁾	Ordering number EU model ⁽³⁾	06230261	06230262	06230264	06230265
Artikelnummer US-Modell ⁽³⁾	Ordering number US model ⁽³⁾	06238261	06238262	06238264	06238265

Technische Daten	Technical Data	PS 9360-120 3U	PS 9500-90 3U	PS 9750-60 3U	PS 91500-30 3U
Nennspannung & Bereich	Rated voltage & range	0...360 V	0...500 V	0...750 V	0...1500 V
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽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	- Sensing compensation	~7.5 V	~10 V	~15 V	~30 V
Spannungsfestigkeit	Insulation				
- Negativer DC-Pol <-> PE	- Negative DC pole <-> PE	±400 V DC	±725 V DC	±725 V DC	±725 V DC
- Positiver DC-Pol <-> PE	- Positive DC pole <-> PE	±600 V DC	±1000 V DC	±1000 V DC	±1500 V DC
Nennstrom & Bereich	Rated current & range	0...120 A	0...90 A	0...60 A	0...30 A
- Restwelligkeit ⁽¹⁾	- Ripple ⁽¹⁾	<50 mA _{RMS}	<48 mA _{RMS}	<48 mA _{RMS}	<26 mA _{RMS}
Nennleistung & Bereich	Rated power & range	0...15000 W	0...15000 W	0...15000 W	0...15000 W
Wirkungsgrad	Efficiency	~93%	~95%	~94%	~95%
Programmierauflösung U	Programming resolution U	≤15 mV	≤21 mV	≤31 mV	≤61 mV
Programmierauflösung I	Programming resolution I	≤5 mA	≤4 mA	≤3 mA	≤2 mA
Gewicht ⁽²⁾	Weight ⁽²⁾	~30 kg	~30 kg	~30 kg	~30 kg
Artikelnummer EU-Modell ⁽³⁾	Ordering number EU model ⁽³⁾	06230266	06230267	06230268	06230269
Artikelnummer US-Modell ⁽³⁾	Ordering number US model ⁽³⁾	06238266	06238267	06238268	06238269

(1) 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
 (2) Gewicht der Basisausführung, Modelle mit Option(en) können abweichen / Weight of the base version, models with options may vary
 (3) Artikelnummer der Basisausführung, Modelle mit Option(en) abweichend / Ordering number of the base version, models with option(s) installed have different ordering numbers



Ansichten

Product views

