

# DMAC-4Q-1000

Programmierbare AC/DC-Quelle, 4-Quadranten-PWM-Ausgang

*Programmable AC/DC-Source, 4-quadrant-PWM-Output*



**Leistung nominal 1kW (5,5kW Spitze)**  
**Geeignet für hohe Crestfaktoren**  
**Aktiv PFC, Weitbereichseingang**  
**Ausgang 0-270VAC mit 0-1kHz, 0-380VDC**  
**(Option 400AC: 0-460VAC)**  
**Konstantstrombegrenzung**  
**Steuerbarer Ein-/Ausschalt-Phasenwinkel**  
**Überspannungsschutz, Übertemperaturschutz**  
**Kurzschluss-/Leerlaufest**  
**Schnittstellen: RS-232 (optional analog)**  
**Aufbau nach EN60950**  
**EN55011-B, EN61000-3-2, EN61000-6-2**

*Power output nominal 1kW (5,5kW peak power)*  
*Suitable for high crest factors*  
*Active PFC, Wide range input*  
*Output 0-270VAC with 0-1kHz, 0-380VDC*  
*(Option 400AC: 0-460VAC)*  
*Constant current limiting*  
*controllable turn on/ turn off phase angle*  
*Short circuit/no-load protection*  
*Overvoltage protection, Overtemperature protection*  
*Assembly acc. to EN60950*  
*EN55011-B, EN61000-3-2, EN61000-6-2*

Type	Optionen				Cat. No.
	Display	400VAC	60VDC	100VDC	
DMAC-4Q-1000					a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000	X				a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000		X			a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000	X	X			a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000			X		a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000	X		X		a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000		X	X		a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000	X	X	X		a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000				X	a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000	X			X	a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000		X		X	a.A./o.r.
DMAC-4Q-1000	X	X		X	a.A./o.r.

**Programmierbare AC/DC-Quelle**  
*Programmable AC/DC-Source*

**DMAC-4Q-1000**

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

## Technische Daten / Technical data

### Eingang / Input

<b>Eingangsspannung</b> <i>Input Voltage</i>	<b>100VAC - 240VAC (Tol. 93 - 265VAC) 47 - 63Hz, 130VDC - 350VDC</b>
<b>Einschaltstromstoß</b> <i>Inrush current</i>	<b>Typ. &lt; 16A bei 264VAC, unabhängig von Temperatur</b> <i>Typ. &lt; 16A at 264VAC, temperature independent</i>
<b>Stromaufnahme bei Vollast</b> <i>Input Current at nominal load</i>	<b>&lt;14A</b>
<b>Eingangssicherung</b> <i>Input Fuse</i>	<b>Interne Absicherung (Schmelzsicherung 16A/250VAC)</b> <i>Internal fuse (16A/250VAC)</i>
<b>Netzausfallüberbrückung</b> <i>Hold up time</i>	<b>Typ. 10ms @ 230VAC</b>
<b>Transientenüberspannungsschutz</b> <i>Transient over voltage protection</i>	<b>Varistor</b>

### Ausgang / Output

#### Spannung / Voltage:

**Einschaltverzögerung nach Anlegen der Netzspannung**  
*Turn on after mains connection*

**< 10 sec. (automatischer Selbsttest vor der Freigabe)**

*< 10 sec. (automatic selftest prior to initial operation)*

**Spannungsbereich: Einstellbar 0-270Vac/0-380Vdc (Auflösung 0,1V)**  
*Voltage range: Adjustable 0-270Vac/0-380Vdc (Resolution 0,1V)*

**Option 400VAC: 0-460VAC**

**für techn. Frequenzen (unter Zuschaltung des Ausgangstrafo)**  
*for technical frequencies (switch-on of adapting transformer)*

**Option 60VDC: Max. 600 W**

**(Einstellbar bis max. 60V/20A, Auflösung 10mV/10mA)**

*(Adjustable to max. 60V/20A, resolution 10mV/10mA)*

**Option 100VDC: Max. 600W**

**(Einstellbar bis max. 100V/10A, Auflösung 10mV/10mA)**

*(Adjustable to max. 100V/10A, resolution 10mV/10mA)*

**Weiter Details vgl. Anhang / More details see attachment**

#### Frequenzbereich

*Frequency range*

#### Toleranz

*Tolerance*

**Verzerrungen / Distortion**

**Einstellbar 0 – 1000Hz (Auflösung: 1Hz)**

*Adjustable 0 – 1000Hz (Resolution: 1Hz)*

**+/-0,5% über alles**

*+/-0,5% over all*

**0,5% @ 50/60Hz**

**1% @ 1-1000Hz (typ.)**

**Regelabweichungen / Regulation accuracy:**

**Laständerung / Load regulation**

**statisch (10-90%) < 0,5% typ. 0,2 %**

*static (10-90%)*

**dynamisch (10-90%) < 5%**

*dynamic (10-90%)*

## Programmierbare AC/DC-Quelle

### Programmable AC/DC-Source

**DMAC-4Q-1000**

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

**Ausregelzeit** < 1ms  
*Recovery time*  
**Eingangssänderung (206– 264VAC)** < 0,2% typ. 0,02%  
*Line regulation (206– 264VAC)*  
**Temperaturdrift** 0-50°C < 1% typ. 0,4%  
*Temperature drift*

**Anstiegszeit Uout (10-90%)** max. 8V/µs  
*Rise time Uout (10-90%)*  
**Anlauf kapazitiver Lasten** Unbegrenzt (I-constant Ausgang)  
*Start with capacitive loading* no limit (constant current output)  
**Parallelschaltbarkeit** nicht vorgesehen  
*Parallel operation* not scheduled

**Strom:** Strombegrenzung : Konstantstrom / Auflösung 0,01A  
*Current:* Current limiting: Constant current / Resolution 0,01A

Uout	max. Strom / max. current		
	Peak	Eff/r.m.s.	
Typ. AC-Werte	270Vac	15A	4A
	115Vac	18A	8,5A
	85Vac	18A	12A
Typ. DC-Werte	60Vdc	20A	16A
	48Vdc	20A	20A
	24Vdc	20A	20A
	1Vdc	20A	20A

## Schnittstellen / Interface

RS232 Standard  
 Ethernet/GPIB / IEEE488 und andere Schnittstellen a.A. Option

## Klimatische Daten / Environmental data

**Betriebstemperatur** -25°C ... +50°C Kühlung: Lüfter intern  
*Ambient temperature* -25°C ... +50° Cooling: Internal fan  
**Lagertemperatur** -40°C ... 85°C  
*Storage temperature* -40°C ... 85°C  
**Luftfeuchtigkeit** 95%  
*Humidity*  
**Vibration (nach IEC 68-2-6)** 10 Hz – 150 Hz, 0,15mm oder 2g, 90 min. in Resonanz  
*Vibration (acc. IEC 68-2-6)* 10 Hz – 150 Hz, 0,15mm or 2g, 90 min. under resonance  
**Schock (nach IEC 68-2-27)** 30g für 18 ms in 3 Raumrichtungen  
*Shock (acc. IEC 68-2-27)* 30g for 18 ms in 3 directions  
**Verschmutzungsgrad** 2 (EN50178)  
*Pollution degree*  
**Klimaklasse** 3K3 (EN60721)  
*Climatic category*

## Programmierbare AC/DC-Quelle

### Programmable AC/DC-Source

**DMAC-4Q-1000**

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

## EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) / EMC (Electromagnetic compatibility)

### Emission / Emission

<b>HF-Emission</b> <i>RFI emission</i>	<b>EN 55011</b>	<b>Klasse B</b>
<b>Primärseitige Stromoberwellen</b> <i>Current harmonics</i>	<b>EN 61000-3-2</b>	

### Störfestigkeit / Immunity

<b>Entladung statischer Elektrizität</b> <i>Electrostatic discharge (ESD)</i>	<b>EN 61000-6-2</b>	<b>4/8 kV 2)</b>
<b>Elektromagnetisches HF-Feld</b> <i>Electromagnetic field</i>	<b>EN 61000-4-3</b>	<b>10 V/m 1)</b>
<b>Schnelle Transienten (Burst)</b> <i>Electrical fast transient/burst</i>	<b>EN 61000-4-4</b>	<b>4 kV 2)</b>
<b>Stoßspannungsimpulse</b> <i>Surge</i>	<b>EN 61000-4-5</b>	<b>1 kV sym./2kV unsym. 2)</b>
<b>Leitungsgeführte HF-Beeinflussung</b> <i>Radio frequency conducted disturbances</i>	<b>EN 61000-4-6</b>	<b>10V, 150 kHz – 80 MHz 1)</b>
<b>Spannungsunterbrechungen</b> <i>Voltage dips / interruptions</i>	<b>EN 61000-4-11</b> <i>EN 61000-4-11</i>	<b>Netzausfallüberbrückung &gt;20ms</b> <i>Hold-up time &gt;20ms</i>

- 1) Kriterium A: Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen
- 2) Kriterium B: Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert

- 1) Criterion A:  
*Normal operation inside specified limits*
- 2) Criterion B:  
*Temporary effect to operation performance, self corrected by circuit*

## Montage/ Installation

<b>Freiraum oben/unten</b> <i>Free air space above/below</i>	<b>Min. 10 mm</b>
<b>Freiraum seitlich (Lüfteröffnungen)</b> <i>Free air space left/right (fan openings)</i>	<b>&gt; 70 mm, Luftzufuhr und -abfuhr muss gewährleistet sein</b> <i>&gt; 70 mm, free air flow needs to be insured</i>
<b>Anschluss-Querschnitt</b>	<b>3-pol. Steckbare Schraubklemme PC4 0,5 – 4mm<sup>2</sup> flexibel (6mm<sup>2</sup> starr)</b>
<b>Eingang</b>	<b>4-pol. Steckbare Schraubklemme PC4 0,5 – 4mm<sup>2</sup> flexibel (6mm<sup>2</sup> starr)</b>
<b>Ausgang</b>	<b>je 2x Klemmstellen für L, N</b>
<b>Connector size</b>	<b>3-pol. Pluggable screw terminal PC4 0,5 – 4mm<sup>2</sup> flexible (6mm<sup>2</sup> solid)</b>
<b>Input</b>	<b>4-pol. Pluggable screw terminal PC4 0,5 – 4mm<sup>2</sup> flexible (6mm<sup>2</sup> solid)</b>
<b>Output</b>	<b>2x terminals for L, N each</b>
<b>Gewicht</b> <i>Weight</i>	<b>Max. 10 kg</b>
<b>Abmessungen (BxHxT)</b> <i>Dimensions</i>	<b>430mm, 130mm, 430mm für 19" Schrank, 3HE</b> <i>430mm, 130mm, 430mm for 19" rack, 3 unit</i>

## Programmierbare AC/DC-Quelle Programmable AC/DC-Source

**DMAC-4Q-1000**

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

## Allgemeine Daten / General Data

### Elektrische Sicherheit

Safety

### Isolationsspannung

Insulation Voltage

### Schutzart

Degree of protection

### Schutzklasse

Protective system

### MTBF

MTBF

### Wirkungsgrad

Efficiency

EN60950, EN60335, EN61010

**Eingang/Ausgang: 3kV stückgeprüft; Ausgang/Gehäuse: 1500VAC**

Input/output: 3kV each unit; output/chassis: 1500VAC

IP20

**Klasse 1, mit PE Anschluss**

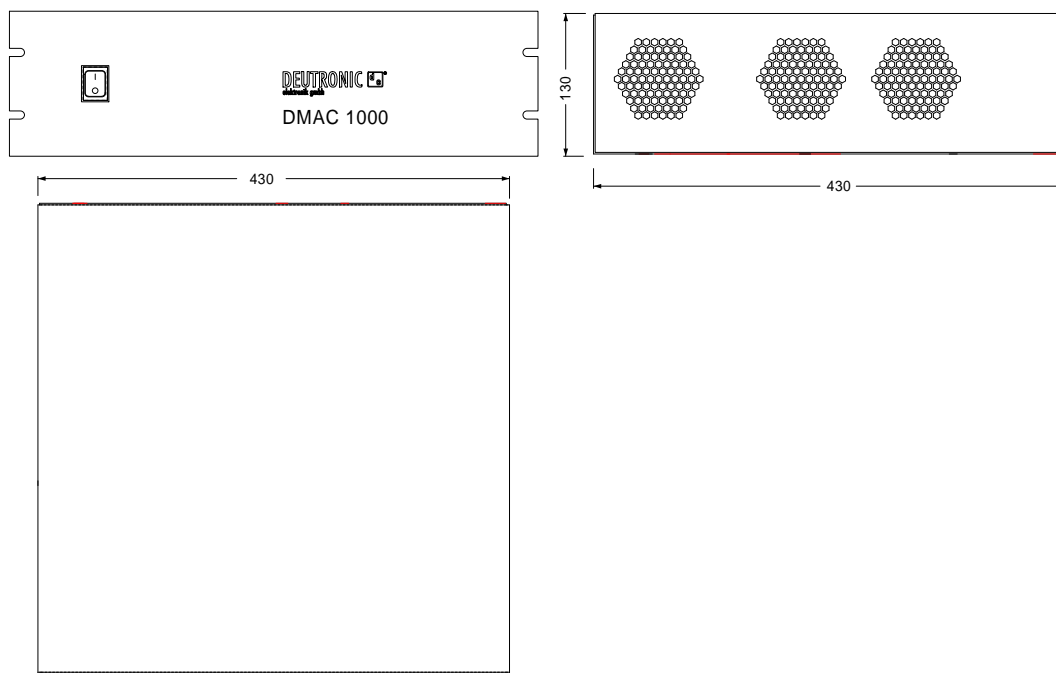
Class I, PE Connector

**> 200 000 IEC 1709 (SN 29 500)**

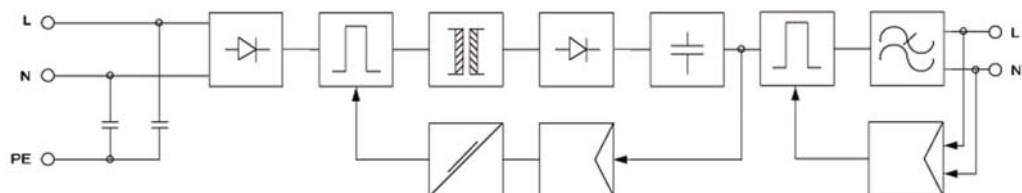
> 200 000 IEC 1709 (SN 29 500)

**ca. 75% (bei Ausgang 50Vdc/20A), 85% (bei Ausgang 230Vac)**

app. 75% (to output 50Vdc/20A), 85% (to output 230Vac)



### Prinzipschaltbild



## Programmierbare AC/DC-Quelle Programmable AC/DC-Source

**DMAC-4Q-1000**

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

## Anhang / Attachment

---

Option - Technische Daten DC-Modul (60VDC) / Option - technical data DC-Modul (60VDC):

### Gleichspannungsausgang 60VDC / Constant current 60VDC

---

max. Ausgangsleistung / Output power	600W
max. Ausgangsspannung / Output voltage	60VDC; Auflösung / resolution 10mV
max. Ausgangsstrom / Output current	20A; Auflösung / resolution 10mA
Anstiegszeit / Rise time Uout (10-90%)	< 50ms
Anlauf kapazitiver Lasten / Start with capacitive load	Unbegrenzt, I-konstant Kennlinie No limit constant current output

### Regelabweichungen / Regulation accuracy:

---

Toleranz / Tolerance	+/- 0,5% über alles / over all
Laständerung statisch / Load regulation static 10-90%	0,5%
Laständerung dynamisch / Load regulation dynamic 10-90%	2%
Ausregelzeit / Recovery time	1ms
Änderung Eingangsspannung / Line regulation (93-265Vac)	< 0,2%
Temperaturdrift / Temperature drift	0-60°: <1%
Restwelligkeit / Ripple & Noise	<50mVpp
Schaltspitzen / Switching spikes (20 MHz)	<150mVpp

### Allgemeine Daten / General Data

---

Überspannungsschutz Ausgang / Over voltage protection output	Redundanter Regelkreis (mitlaufend auf Ua-Soll + 10%) Redundant control circuit (variable, Ua-Target + 10%)
Elektrische Sicherheit / Electrical safety	gebaut nach / acc. to EN60950, EN60335, EN61010
EMV / EMC	EN55011 Klasse B; EN50082-2

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, ohmscher Belastung und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet.

## Programmierbare AC/DC-Quelle Programmable AC/DC-Source

**DMAC-4Q-1000**

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

**Option - Technische Daten DC-Modul (100VDC) / Option - technical data DC-Modul (100VDC):**

**Gleichspannungsausgang 100VDC / Constant current 100VDC**

<b>max. Ausgangsleistung / Output power</b>	<b>600W</b>
<b>max. Ausgangsspannung / Output voltage</b>	<b>100VDC; Auflösung / resolution 10mV</b>
<b>max. Ausgangsstrom / Output current</b>	<b>10A; Auflösung / resolution 10mA</b>
<b>Anstiegszeit / Rise time Uout (10-90%)</b>	<b>&lt; 50ms</b>
<b>Anlauf kapazitiver Lasten / Start with capacitive load</b>	<b>Unbegrenzt, I-konstant Kennlinie No limit constant current output</b>

**Regelabweichungen / Regulation accuracy:**

<b>Toleranz / Tolerance</b>	<b>+/- 0,5% über alles / over all</b>
<b>Laständerung statisch / Load regulation static 10-90%</b>	<b>0,5%</b>
<b>Laständerung dynamisch / Load regulation dynamic 10-90%</b>	<b>2%</b>
<b>Ausregelzeit / Recovery time</b>	<b>1ms</b>
<b>Änderung Eingangsspannung / Line regulation (93-265Vac)</b>	<b>&lt; 0,2%</b>
<b>Temperaturdrift / Temperature drift</b>	<b>0-60°: &lt;1%</b>
<b>Restwelligkeit / Ripple &amp; Noise</b>	<b>&lt;50mVpp</b>
<b>Schaltspitzen / Switching spikes (20 MHz)</b>	<b>&lt;150mVpp</b>

**Allgemeine Daten / General Data**

<b>Überspannungsschutz Ausgang / Over voltage protection output</b>	<b>Redundanter Regelkreis (mitlaufend auf Ua- Soll + 10%) Redundant control circuit (variable, Ua-Target + 10%)</b>
<b>Elektrische Sicherheit / Electrical safety</b>	<b>gebaut nach / acc. to EN60950, EN60335, EN61010</b>
<b>EMV / EMC</b>	<b>EN55011 Klasse B; EN50082-2</b>

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, ohmscher Belastung und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet.

**Programmierbare AC/DC-Quelle**  
*Programmable AC/DC-Source*

**DMAC-4Q-1000**

Alle Daten bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und 25° Umgebungstemperatur gemessen, wenn nicht anders gekennzeichnet. • All data at nominal input, full load and 25° C ambient temperature, if not marked otherwise. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. • Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen.

Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.