



MTM POWER

**30 W DC/DC Wandler**

**PMDS/PCMDS30**

**30 W DC/DC Converter**



■ **Ultraweitbereichseingang**  
**Ultra Wide-Range Input**

■ **Umgebungstemperatur**  
**Ambient Temperature**  
**-40...+85 °C (EN 50 155)**

■ **Transientengeschützt**  
**Transient Protected**

■ **Kurzschlussfest**  
**Short Circuit Protected**

### **Beschreibung**

Die primär getakteten DC/DC-Wandler der Serie PMDS/PCMDS30 von MTM Power wurden speziell für den Einsatz in der Fahrzeug- und Bahntechnik entwickelt. Die Wandler sind in stromgespeister Push-Pull Technologie ausgeführt und arbeiten mit einer Schaltfrequenz von 70/140 kHz. Vorteile dieses Schaltungskonzepts sind weite Eingangsspannungsbereiche bei gleichbleibendem Wirkungsgrad, Übertrager mit guter Kopplung und geringer Streuinduktivität, gleichzeitig nutzbar zur direkten Ansteuerung der sekundärseitigen Synchrongleichrichtung. Die PMDS/PCMDS 30 decken einen Eingangsspannungsbereich von 14,4...154 V<sub>DC</sub> mit nur zwei Varianten ab und am Ausgang stehen 5,1 V; 12 V; 24 V oder 48 V mit einer Leistung von 30 W zur Verfügung. Die Geräte sind leerlaufest und durch primär- und sekundärseitige Leistungsbegrenzung kurzschlussicher. Weitere Features sind ein Eingangsverpolschutz in Verbindung mit einer aktiven Eingangsstrombegrenzung. Je nach Anwendung können Print- oder Chassismontage als Bauform gewählt werden. Die wartungsfreien Wandler sind im Vakuum vergossen und für den Einsatz auch in Geräten der Schutzklasse II vorbereitet. Die Geräte sind in SMD-Technologie mechanisch und elektrisch robust aufgebaut und unterliegen einer automatischen Einzelstückprüfung.

### **Description**

This primary switched DC/DC converters series PMDS/PCMDS30 of MTM Power is especially designed for automotive and railway applications. These converters operate according to the current source push-pull principle and working with a frequency of 70/140 kHz. Advantages of this switching topology are the wide input voltages with constant efficiency, transformer with good coupling and low leakage inductance, at the same time usable for direct control of the secondary synchronously detection. The PMDS/PCMDS30 cover an input voltage of 14.4...154 V<sub>DC</sub> with only two different nominal voltages and are available with an output voltage of 5.1 V; 12 V; 24 V or 48 V with 30 W. The converters need no ground load and are short-circuit protected by primary and secondary power limitation. Further features are reverse polarity protection in connection with an active input current limiting. Depending on the application the converters are available either for print or chassis mounting. The converters are maintenance free, vacuum encapsulated, prepared for the use in devices with Protection Class II. They show a mechanically and electrically rugged design using SMD-technology and undergo an automatic piece-by-piece test.

Technische Daten Eingang / Technical Data Input					
Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data		
$U_{in}$	Nenneingangsspannung Nominal Input Voltage	Batteriespannung / battery voltage	24 / 36 V <sub>DC</sub>		
	Eingangsspannungsbereich Input Voltage Range	dauerhaft, ohne Toleranzen continuous, without tolerance	14,4...50,4 V <sub>DC</sub>		
	min. Eingangsspannung kurzzeitig min. Input Voltage Short Time Operation	$t \leq 0,1$ s	12,5...14,4 V <sub>DC</sub>		
	Nenneingangsspannung Nominal Input Voltage	Batteriespannung / battery voltage	48 / 60 / 72 / 80 / 96 / 110 V <sub>DC</sub>		
	Eingangsspannungsbereich Input Voltage Range	dauerhaft, ohne Toleranzen continuous, without tolerance	33,6...154 V <sub>DC</sub>		
	min. Eingangsspannung kurzzeitig min. Input Voltage Short Time Operation	$t \leq 0,1$ s	28,8...33,6 V <sub>DC</sub>		
	Eingangsstrom / Input Current		siehe Tabelle S.5 / see table p. 5		
	Leerlauf Eingangsstrom No Load Input Current		$U_{out} = 5$ V	$U_{out} > 5$ V	
		$U_{in} = 24$ V <sub>DC</sub>	82 mA	35 mA	
		$U_{in} = 36$ V <sub>DC</sub>	63 mA	31 mA	
		$U_{in} = 48$ V <sub>DC</sub>	26 mA	13 mA	
		$U_{in} = 110$ V <sub>DC</sub>	18 mA	11 mA	
	Standby Eingangsstrom / Input Current	$U_{in} = 24$ V <sub>DC</sub>	7,0 mA		
		$U_{in} = 36$ V <sub>DC</sub>	12 mA		
		$U_{in} = 48$ V <sub>DC</sub>	4,0 mA		
		$U_{in} = 110$ V <sub>DC</sub>	7,0 mA		
$I_{in}$	Einschaltstrombegrenzung Inrush Current Limiting	Option -VT	$< 7 \times I_{in, nom}$		
	Netzausfallüberbrückung / Hold-up Time		tbd		
		Option -VT	$U_{in, nom} 24 / 110$ V	$> 7$ ms	
		$\leq 60\% P_{out}$ ; EN 50 155		$> 10$ ms Klasse / class II @ $\leq 60\% P_{out}$	
$f_{sw}$	Schaltfrequenz / Switching Frequency		ca. 70 kHz / 140 kHz		
$\eta$	Wirkungsgrad / Efficiency		siehe Tabelle / see table		
	Verpolschutz / Reverse Polarity Protection (nur / only Option -VT)		aktiver Verpolschutz active reverse polarity protection		
RC	Remote Control	RC verbunden mit $-U_{in}$ RC connected to $-U_{in}$ RC offen / open	Wandler Stand-by converter stand-by Wandler EIN / converter ON		

Alle Werte gemessen bei Vollast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (wenn nicht anders spezifiziert).  
All data measured at full load and ambient temperature of 25 °C (unless otherwise specified).  
Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

Technische Daten Ausgang / Technical Data Output			
Parameter	Konditionen / Conditions	Werte / Data	
$\Delta U_{out}$	Spannungstoleranz / Voltage Accuracy	Abgleichgenauigkeit ab Werk adjusting accuracy factory set	-1 % +2 %
	Rückspeisefestigkeit Back Feeding Protection	bei gleicher Polarität with same polarity	1,5 x $U_{out}$
$\Delta U_{LF}$	Ripple	$U_{in} = \text{min.}$	$\leq 1 \% \text{ p-p}$
$\Delta U_{HF}$	Noise	$U_{in} = \text{min.}, BW = 20 \text{ MHz}$	$\leq 2 \% \text{ p-p}$
	Line Regulation	$U_{in} = \text{min.} / \text{max.}$	$\leq 0,5 \%$
	Load Regulation	statisch / static dynamisch / dynamic $I_{out} = 10...90...10 \%$	$\leq 2 \%$ $\leq 5 \%$
$I_{max}$	Strombegrenzung / Current Limiting		105...140 %
$t_R$	Ausregelzeit Lastschwankungen Transient Response Time	$I_{out} = 10...90...10 \%$	$\leq 5 \text{ ms}$
$t_S$	Anlaufzeit / Starting Time	$I_{out} = \text{nom}$ ohmsche Last / ohmic load max. kapazitive Last / max. capacitive load	$\leq 800 \text{ ms}$ siehe Tabelle S. 5 / see table p. 5
$\epsilon$	Temperaturkoeffizient / Temperature Coefficient		0,01 % / K
	Leerlaufverhalten / No Load Characteristics		leerlaufest / no ground load
$P_{over}$	Kurzschlussfestigkeit / Short Circuit Protection		dauerhaft / continuous
	Ausgangsspannungskennlinie Output Voltage Characteristic		U/I; Konstantspannung, Konstantstrom bis ca. 0,5 x $U_{out}$ dann Hick-up Mode/ U/I; constant current, constant current
	Parallelbetrieb / Parallel Operation *		mit interner Entkoppeldiode with internal decouple diode
	Power Good Signal (nur / only Option VT)	$0,9 \times U_{out} < U_{out} < 1,1 \times U_{out} ; \pm 3 \%$  Kontaktbelastung / contact rating	Öffnerkontakt geöffnet, opener contact opened, $I_{max} = 50 \text{ mA Dauer} / \text{continuous}$ $I_{max} = 150 \text{ mA} / t \leq 100 \text{ ms}$ $U_{max} = 350 \text{ V}; P_{max} = 90 \text{ mW}$

\* Sternpunktartige Zusammenschaltung an der Last mit identischen Leitungslängen und Querschnitten  
with identical wire lengths and wire diameters to the load, parallel connection has to be performed on the load

Alle Werte gemessen bei Vollast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (wenn nicht anders spezifiziert).  
All data measured at full load and ambient temperature of 25 °C (unless otherwise specified).  
Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

Technische Daten Allgemein / Technical Data General			
Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data
U <sub>isol p/s</sub>	Isolationsfestigkeit / Isolation	prim. - sec.	2,0 kV <sub>AC</sub>
		prim. - Grundplatte / prim. - base plate	2,0 kV <sub>AC</sub>
		sec. - Grundplatte / sec. - base plate	1,0 kV <sub>AC</sub>
R <sub>isol</sub>	Isolationswiderstand / Isolation Resistance		> 500 MΩ
T <sub>o</sub>	Umgebungstemperatur Ambient Temperature		-40...+70 °C (-40...+85 °C, t ≤ 10 Min. gemäß / acc. to EN 50 155)
T <sub>s</sub>	Lagertemperatur / Storage Temperature		-55...+85 °C
	MTBF	SN 29 500, T <sub>A</sub> = +40 °C	tbd
ΔT	Kühlung / Cooling		freie Konvektion / free convection selbstkühlend / integrated heatsink
	Abmessungen L x B x H Dimensions L x W x H	PMDS / PCMDS	110 x 80 x 25,5 mm
	Gehäusematerial / Case Material	Kunststoff / plastic	UL94-V0
	Vergussmasse / Potting Material	Polyurethan / polyurethane	UL94-V0
	Grundplatte / Base Plate		Aluminium / aluminum
	Schutzklasse / Protection Class		II
	Schutzart / Protection Type	PMDS PCMDS	IP00 IP20
	Gewicht / Weight	PMDS PCMDS	350 g 340 g
	Anschlussart / Connecting Type	PMDS PCMDS	Lötpins / soldering pin 8 pol. Steckverbinder 8 pin connector Phönix Combicon CC2,5/8-GF-5,08 P26THR*

\* empfohlene Anschlussstecker / recommended counter-plugs Phönix Combicon FKCN 2,5/ 8-STF-5,08 Art-Nr.: 1754856; MTM-Nr.: 700700-02464

Alle Werte gemessen bei Volllast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (wenn nicht anders spezifiziert).  
All data measured at full load and ambient temperature of 25 °C (unless otherwise specified).  
Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

**Ausgangskonfigurationen / Output Configurations**

Typ / Type Leiterplattenmontage PCB Mounting	Typ / Type Chassismontage Chassis Mounting	Eingang / Input		Ausgang / Output			Wirkungsgrad Efficiency [%]
		[V]	[A]	[V]	[A]	Kapazitive Last* Capacitive Load* max. [µF]	
PMDS30 24S05 U	PCMDS30 24S05 U	24	1,5	5,1	5,9	4.700	≥ 83
PMDS30 24S12 U	PCMDS30 24S12 U	24	1,5	12	2,5	2.200	≥ 85
PMDS30 24S24 U	PCMDS30 24S24 U	24	1,5	24	1,25	470	≥ 86
PMDS30 24S48 U	PCMDS30 24S48 U	24	1,5	48	0,63	100	≥ 85
PMDS30 110S05 U	PCMDS30 110S05 U	110	0,32	5,1	5,9	4.700	≥ 81
PMDS30 110S12 U	PCMDS30 110S12 U	110	0,32	12	2,5	2.200	≥ 82
PMDS30 110S24 U	PCMDS30 110S24 U	110	0,32	24	1,25	470	≥ 83
PMDS30 110S48 U	PCMDS30 110S48 U	110	0,32	48	0,63	100	≥ 82
PMDS30 24S05 U-VT	PCMDS30 24S05 U-VT	24	1,5	5,1	5,9	4.700	≥ 83
PMDS30 24S12 U-VT	PCMDS30 24S12 U-VT	24	1,5	12	2,5	2.200	≥ 85
PMDS30 24S24 U-VT	PCMDS30 24S24 U-VT	24	1,5	24	1,25	470	≥ 86
PMDS30 24S48 U-VT	PCMDS30 24S48 U-VT	24	1,5	48	0,63	100	≥ 85
PMDS30 110S05 U-VT	PCMDS30 110S05 U-VT	110	0,32	5,1	5,9	4.700	≥ 81
PMDS30 110S12 U-VT	PCMDS30 110S12 U-VT	110	0,32	12	2,5	2.200	≥ 82
PMDS30 110S24 U-VT	PCMDS30 110S24 U-VT	110	0,32	24	1,25	470	≥ 83
PMDS30 110S48 U-VT	PCMDS30 110S48 U-VT	110	0,32	48	0,63	100	≥ 82

\* maximale zusätzliche kapazitive Last bei Nennlast / maximum additional capacitive load at nominal load

**Einbauvorschriften / Application Hint**

Entsprechend EN 60 950-1 / EN 50 155 sind folgende externe Sicherungen primärseitig zweipolig erforderlich:  
Der DC Wandler muss sich über eine geeignete Einrichtung spannungsfrei schalten lassen.

According to EN 60 950-1 / EN 50 155, the following line fuses should be placed in the each line:

A provision to disconnect the dc converter from input voltage is mandatory.

PMDS / PCMDS30 24Sxx	U / U-VT	4,0 AT DC
PMDS / PCMDS30 110Sxx	U / U-VT	2,0 AT DC

Alle Werte gemessen bei Vollast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (wenn nicht anders spezifiziert).

All data measured at full load and ambient temperature of 25 °C (unless otherwise specified).

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

Eingehaltene Normen Bahn / Standards Railway		
Bezeichnung / Title	Norm / Standard	Werte / Data
Elektrische Sicherheit / <b>Electrical Safety</b>	EN 50 155	
Störaussendung / <b>EMI/RFI</b> Störspannung / <b>Radiated Voltage</b> Störstrahlung / <b>Radiated Interference</b>	EN 50 121-3-2 EN 50 121-3-2	lt. Tab. / <b>acc. to table 4</b> lt. Tab. / <b>acc. to table 6</b>
Störfestigkeit / <b>Immunity</b> ESD	EN 50 121-3-2 EN 61 000-4-2	Kontaktentladung / <b>contact discharge</b> : 6 kV Luftentladung/ <b>air discharge</b> : 8 kV
Elektromagnetische Felder <b>Electromagnetic Fields</b>	EN 61 000-4-3	20 V/m, 10 V/m, 5 V/m
Burst	EN 61 000-4-4	symmetrisch/ <b>symmetric</b> : 2 kV asymmetrisch/ <b>asymmetric</b> : 2 kV
Surge	Eingang / <b>Input</b> Remote	EN 61 000-4-5 symmetrisch bei / <b>symmetric @ 42Ω</b> : 1 kV asymmetrisch bei / <b>asymmetric @ 42Ω</b> : 2 kV symmetrisch bei / <b>symmetric @ 2Ω</b> : 0,5 kV asymmetrisch bei / <b>asymmetric @ 2Ω</b> : 0,5 kV
Spannungsschwankungen HF-Einkopplung <b>HF-Fields, Conducted Disturbances</b>	EN 50 155 EN 61 000-4-6	Klasse / <b>class S1</b> 10 Veff
Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen <b>Resistance against Environmental Influences</b>	EN 61 373	Kategorie / <b>category 1</b> Klasse / <b>class B</b>
Brandschutz / <b>Fire Protection</b>	EN 45 545	

Eingehaltene EMV Normen Industrie / Wohnbereich EMC Standards Industry/ Domestic Environment		
Bezeichnung / Title	Norm / Standard	Werte / Data
Elektrische Sicherheit / <b>Electrical Safety</b>	EN 60 950-1	
Störaussendung / <b>EMI/RFI</b> Störspannung / <b>Radiated Voltage</b> Störstrahlung / <b>Radiated Interference</b>	EN 61 000-6-4 EN 61 000-6-4	EN 55 011/A EN 55 011/A
Störfestigkeit / <b>Immunity</b> ESD	EN 61 000-6-2 EN 61 000-4-2	Kontaktentladung / <b>contact discharge</b> : 8 kV Luftentladung / <b>air discharge</b> : 15 kV
Elektromagnetische Felder <b>Electromagnetic Fields</b>	EN 61 000-4-3	10 V/m, 3 V/m, 1 V/m
Burst	EN 61 000-4-4	symmetrisch/ <b>symmetric</b> : 2 kV asymmetrisch/ <b>asymmetric</b> : 2 kV
Surge	Eingang / <b>Input</b> Remote	EN 61 000-4-5 symmetrisch bei / <b>symmetric @ 2Ω</b> : 0,5 kV asymmetrisch bei / <b>asymmetric @ 12Ω</b> : 1,0 kV symmetrisch bei / <b>symmetric @ 2Ω</b> : 0,5 kV asymmetrisch bei / <b>asymmetric @ 2Ω</b> : 0,5 kV
HF-Einkopplung <b>HF-Fields, Conducted Disturbances</b>	EN 61 000-4-6	10 Veff

Der Anschluss einer Funktionserde am dafür vorgesehenen Masseanschluss ist notwendig.  
It is necessary to connect the functional ground to the designated ground contact.

Alle Werte gemessen bei Volllast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (wenn nicht anders spezifiziert).  
All data measured at full load and ambient temperature of 25 °C (unless otherwise specified).  
Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

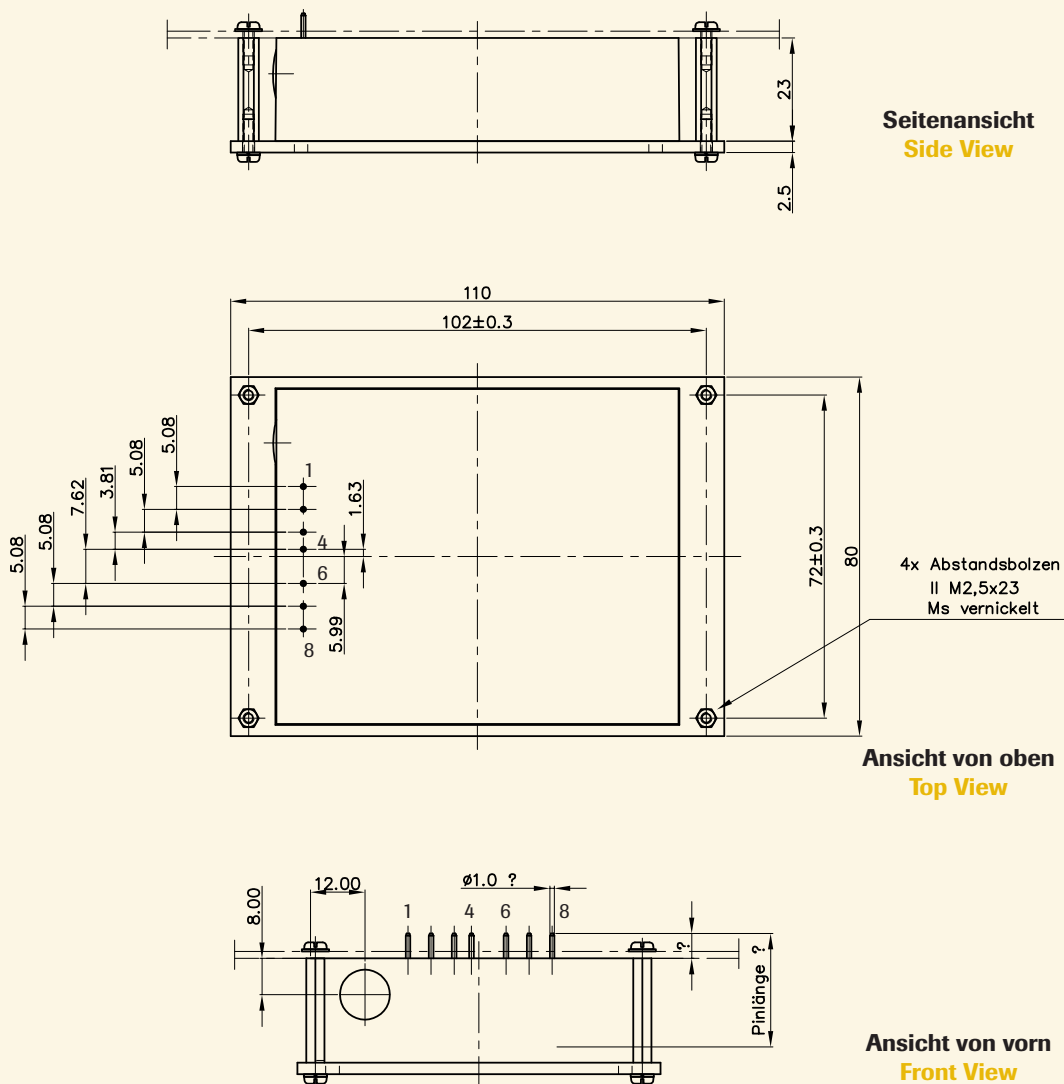
<b>Schock und Vibration gemäß Shock and Vibration acc. to IEC 61 373</b>		
<b>Bezeichnung / Title</b>	<b>Konditionen / Conditions</b>	<b>Werte / Data</b>
Klassifizierung <i>Classification</i>	IEC 61 373	Kategorie / <i>category</i> 1 Klasse / <i>class</i> B
<b>Lebensdauerprüfung durch erhöhtes Breitbandrauschen / <i>Random vibration for life-endurance test</i></b> Frequenz / <i>Frequency</i> Belastung / <i>Exposure Levels</i>  Dauer / <i>Duration</i> Achsen / <i>Axes</i> Betriebsart / <i>Operation mode</i>	5...150 Hz 5...20 Hz 20...150 Hz 7,9 m/s <sup>2</sup> eff. 5 h / Achse / <i>axis</i> 3 passiv / <i>passive</i>	1,857 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz -6 dB / Oktave / <i>octave</i>
<b>Schockprüfung / <i>Shock test</i></b> Anregung / <i>Excitation</i> Beschleunigung / <i>Peak acceleration</i> Dauer / <i>Duration</i> Anzahl / <i>Quantity</i> Richtungen / <i>Direction</i> Betriebsart / <i>Operating mode</i>	halbsinusförmig / <i>half sinusoidal</i> 50 m/s <sup>2</sup> 30 ms 3 pro Richtung / <i>shocks in each axis</i> 6 passiv / <i>passive</i>	
<b>Funktionsprüfung mit Breitbandrauschen <i>Random vibration for life-function</i></b> Frequenz / <i>Frequency</i> Belastung / <i>Exposure Levels</i>  Dauer / <i>Duration</i> Achsen / <i>Axes</i> Betriebsart / <i>Operation mode</i>	5...150 Hz 5...20 Hz 20...150 Hz 1,0 m/s <sup>2</sup> eff 10 min / Achse / <i>axis</i> 3 aktiv / <i>active</i>	0,0298 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz -6 dB / Oktave / <i>octave</i>

<b>Norm / Standard</b>	<b>Ausgabe / Issue</b>	<b>Beschreibung / Description</b>
EN 60 068-2-1	2007	Teil 2-1: Prüfverfahren - Prüfung A: Kälte <i>test method - test A: cold</i> (IEC 60068-2-1:2007)
EN 60 068-2-2	2007	Teil 2-2: Prüfverfahren - Prüfung B: Trockene Wärme <i>test method - test B: dry heat</i> (IEC 60068-2-2:2007)
EN 60 068-2-11	2007	Teil 2-11: Prüfverfahren - Prüfung N: Salznebel <i>test method - test N: salt mist</i> (IEC 104/446/CDV:2007)
EN 60 068-2-14	2007	Teil 2-14: Prüfverfahren - Prüfung N: Temperaturwechsel <i>test method - test N: change of temperature</i> (IEC 104/446/CDV:2007)
EN 60 068-2-30	2007	Teil 2-30: Prüfverfahren - Prüfung Ea Leitfaden: Feuchte Wärme <i>test method - test Ea manual: damp heat</i> (IEC 104/448/FDIS:2007)

Alle Werte gemessen bei Vollast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (wenn nicht anders spezifiziert).  
*All data measured at full load and ambient temperature of 25 °C (unless otherwise specified).*  
 Technische Änderungen vorbehalten / *Technical data subject to change*

Abmessungen / Dimensions  
PMDS30

Vorläufig / Preliminary

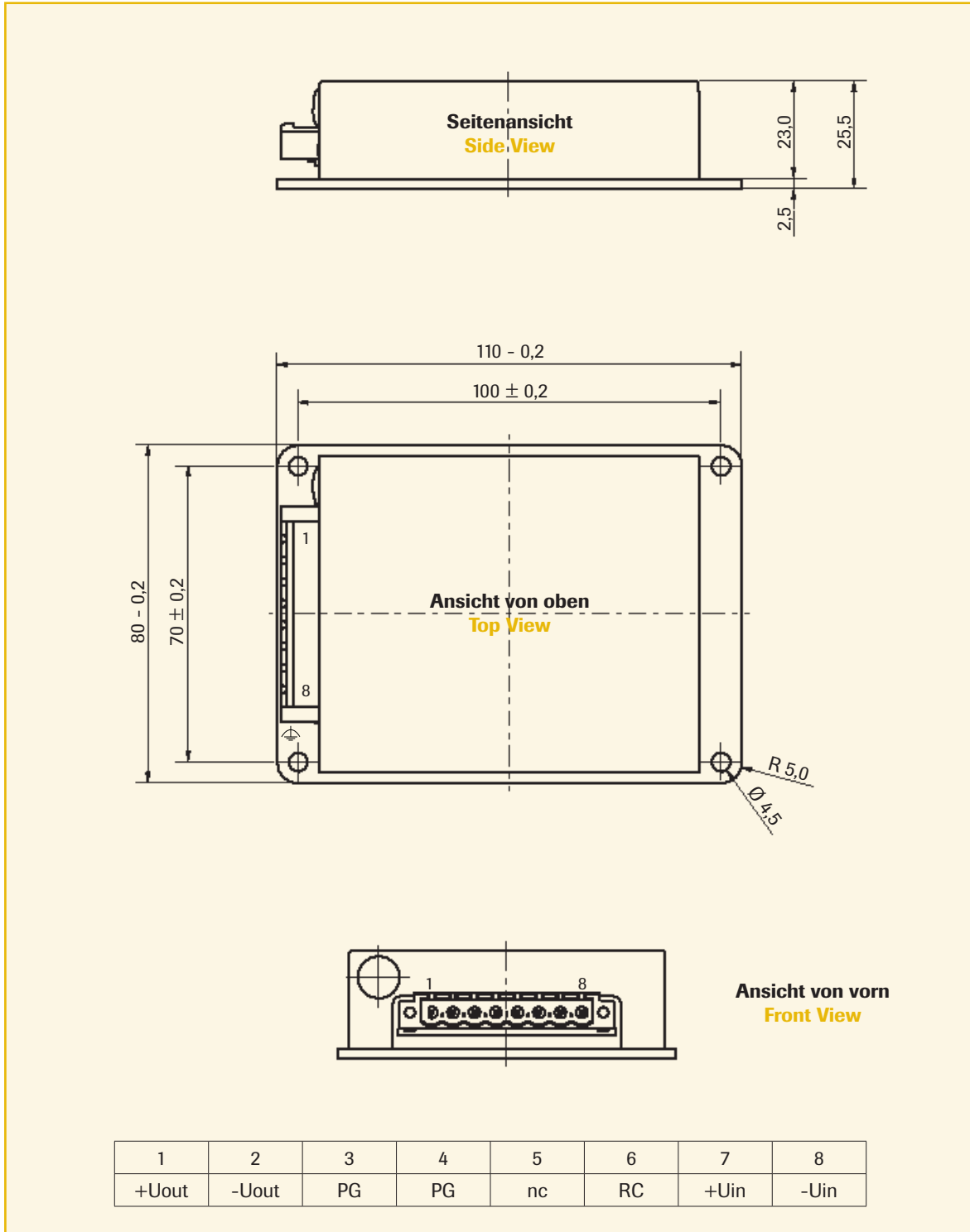


1	2	3	4	5	6	7	8
+Uout	-Uout	PG	PG	nc	RC	+Uin	-Uin

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change



Abmessungen / Dimensions  
PCMDS30



Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change