



MTM POWER®

## DC/DC-Wandler 14 W DC/DC Converter 14 W

PMGS/PCMGS14



### Merkmale / Features

- Entspr. Klasse S2 nach EN 50 155  
Comply with Class S2 acc. to EN 50 155
- Geprüft nach EN 50 155 / Acc. to EN 50 155
- Hoher Wirkungsgrad / High Efficiency
- Vakuum vergossen / Vacuum encapsulated

### Anwendungen / Applications

- Dezentrale Stromversorgung für Schienenfahrzeuge und Industrieanwendungen  
Decentralised Power Supply for Railway Vehicles and Industrial Applications
- Wahlweise zur Leiterplattenmontage (PMGS) - bzw. Chassismontage (PCMGS)  
Available for PCB-mounting (PMGS) and for chassis mounting (PCMGS)
- Plug-and-Play-Vorschaltwandler für empfindliche Elektronik-Subsysteme  
Plug-and-Play Power Supply Unit for Sensitive Electrical Subsystems

Technische Daten Eingang / Technical Data Input				
Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data	
	Nenningangsspannung Nominal Input Voltage	EN 50 155	72 / 110 V <sub>DC</sub>	
		Leerlaufstromaufnahme / no load consumption	2,5 mA @110 V <sub>in</sub>	
			24 V <sub>out</sub>	3,5 mA @72 V <sub>in</sub>
			5 V <sub>out</sub>	3,9 mA @72 V <sub>in</sub>
	Eingangsspannungsbereich Input Voltage Range	dauerhaft, ohne Toleranzen continuous, without tolerance	50,4...137,5 V <sub>DC</sub>	
	Eingangsspannung kurzzeitig Input Voltage short time operation	t ≤ 1 s	43,2...154 V <sub>DC</sub>	
	Eingangsstrom / Input Current	@72 V <sub>DC in</sub> @110 V <sub>DC in</sub>	0,22 A 0,15 A	
	Einschaltstrom / Inrush Current		≤4 As <sup>2</sup>	
	Netzausfallüberbrückung / Hold-up Time	72 / 110 V <sub>DC</sub> EN 50 155 Klasse / class II	>10 ms	
f <sub>sw</sub>	Schaltfrequenz / Switching Frequency		ca. 67 kHz	
	Verpolschutz / Reverse Polarity Protection		verpolschutzsicher durch Seriendiode reverse polarity protection through additional serial diode	

Technische Daten Ausgang / Technical Data Output			
Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data
U <sub>out</sub>	Ausgangsspannung / Output Voltage		siehe Tabelle / see table
I <sub>out</sub>	Ausgangsstrom / Output Current		siehe Tabelle / see table
ΔU <sub>out</sub>	Ausgangsspannungstoleranz Output Voltage Accuracy	U <sub>in</sub> = 110 V <sub>DC</sub>	≤ ±2 %
ΔU <sub>LF</sub>	Ripple	U <sub>in</sub> = min, BW: 1 MHz	≤1 % U <sub>out</sub>
ΔU <sub>HF</sub>	Noise	U <sub>in</sub> = min, BW: 20 MHz	≤2 % U <sub>out</sub>
	Line Regulation	U <sub>in</sub> = min/max	≤1 % U <sub>out</sub>
	Load Regulation	I <sub>out</sub> = 10...90...10 %, U <sub>in</sub> = 110 V <sub>DC</sub>	≤1 %; ≤2,5 % @ 5,1 V <sub>out</sub>
	Strombegrenzung / Current Limiting		≤200 % I <sub>nom</sub>
	Kurzschlussstrom / Short Circuit Current		<2 A
C <sub>max</sub>	Kapazitive Last / Capacitive Load	P <sub>out</sub> = P <sub>nenn</sub>	3,3 mF
t <sub>R</sub>	Ausregelzeit Lastschwankungen Transient Response Time	10...90...10 %	<4 ms
ε	Temperaturkoeffizient Temperature Coefficient	T <sub>A</sub> = -25...+70 °C	0,01 % / K

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

Technische Daten Ausgang / Technical Data Output		
Parameter	Konditionen / Conditions	Werte / Data
P <sub>over</sub>	Überlastverhalten / Kurzschluss Overload Protection / Short Circuit	dauerhaft continuous
	Kennlinie / Characteristic	hick-up mode
	Leerlaufverhalten No Load Characteristics	keine Grundlast erforderlich no basic load necessary
PG	Power Good Signal nur / only PCMGS14 110S24 W-PG	potentialfreier Kontakt potential-free contact, "geschlossen" / "closed"
	$U_{out} \geq 0,95 U_{out, nom}$	I < 50 mA Dauer / continuous
	Kontaktbelastung / contact rating	I <sub>max</sub> = 400 mA / t ≤ 100 ms U <sub>max</sub> = 48 V / ≤ SELV

Technische Daten Allgemein / Technical Data General		
Parameter	Konditionen / Conditions	Werte / Data
U <sub>isol p/s</sub>	Isolationsfestigkeit / Isolation (prim./sec.)	prim - sec
		prim - PG
		sec - PG
	Trennung Ausgangsspannung Output Voltage Separation	EN 50 155 / EN 50 124 doppelte o. verstärkte Isolierung double or reinforced isolation
R <sub>isol</sub>	Isolationswiderstand / Isolation Resistance	>500 MΩ
	Überspannungskategorie / Overvoltage Category	EN 50 155 / EN 50 124 OV2
	Verschmutzungsgrad / Pollution Level	EN 50 155 / EN 50 124 PD2
T <sub>A</sub>	Umgebungstemperatur / Ambient Temperature	EN 50 155, Klasse / class T3 -25...+70 °C
T <sub>S</sub>	Lagertemperatur / Storage Temperature	-45...+85 °C
	MTBF	SN 29 500, T <sub>A</sub> = +40 °C > 4.000.000 h
	Kühlung / Cooling	freie Konvektion / free convection
	Gewicht / Weight	PMGS / PCMGS ca. 150 g / 200 g
	Abmessungen L x B x H Dimensions L x W x H	PMGS 77,0 x 51,0 x 22,9 mm PCMGS 111,0 x 52,4 x 24,5 mm PCMGS14 110S24 W-PG 110,7 x 51,3 x 23,0 mm
	Gehäusematerial / Case Material	UL94 EN 45 545 Kunststoff / plastic, UL94-V0 R22 - 26 = HL3
	Vergussmasse / Potting Material	UL94 EN 45 545 Polyurethan / polyurethane R22 - 26 = HL2

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
Montage- / Anschlussart Mounting / Connecting Type		PMGS PCMGS (zulässiges Drehmoment allowed torque: 0,5 Nm max)	Leiterplatte / PCB Schraubklemmen screw connectors
Querschnitt der Anschlussleitungen Diameter of Flying Leads		PCMGS	2,5 mm <sup>2</sup> max
Anschlussart / Connecting Type PCMGS14 110S24 W-PG	Klemmenleisten mit CAGE CLAMP <sup>®</sup> -Anschluss und Schraubendreherbetätigung terminal strips with screwdriver-actuated CAGE CLAMP <sup>®</sup>		
	Anschlussstechnik / actuation type		CAGE CLAMP <sup>®</sup>
	Querschnitt der Anschlussleitungen Diameter of Flying Leads		1,5 mm <sup>2</sup>
	Leiterquerschnitt eindräftig solid conductor		0,08...1,5 mm <sup>2</sup>
	Leiterquerschnitt feindräftig fine-stranded conductor		0,08...1,5 mm <sup>2</sup>
	Leiterquerschnitt feindräftig mit Aderend-hülse mit Kunststoffkragen / fine-stranded conductor with ferrule with plastic collar		0,25...1,0 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt feindräftig mit Aderendhülse ohne Kunststoffkragen fine-stranded conductor with ferrule without plastic collar		0,25...1,5 mm <sup>2</sup>	
Leiter / conductor AWG			28...14
Abisolierlänge / strip length			5...6 mm / 0,20...0,24 inch

### Ausgangskonfigurationen / Output Configurations

Typ / Type	Eingang Input [V]	Ausgang Output		Wirkungsgrad Efficiency		Rückspeisefestigkeit Back Feeding Protection [V]
		[V]	[A]	[%]		
				72 V <sub>in</sub>	110 V <sub>in</sub>	
PMGS/PCMGS14 110S05 W	110	5,1	2,1	≥78	≥78,5	10
PMGS/PCMGS14 110S24 W	110	24	0,58	≥89	≥90	35
PCMGS14 110S24 W-PG	110	24	0,58	≥89	≥90	35

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

Eingehaltene Normen Bahn / Standards Railway		
Bezeichnung / Title	Norm / Standard	Werte / Data
Elektrische Sicherheit / Electrical Safety	EN 50 155	
Störaussendung / EMI/RFI		
Störspannung / Radiated Voltage	EN 50 121-3-2	0,15 - 0,5 MHz      99 dB (µV) QP 0,5 - 30,0 MHz      93 dB (µV) QP
Störstrahlung / Radiated Interference	EN 50 121-3-2	30 - 230 MHz      40 dB (µV/m) QP 230 - 1000 MHz <sup>1</sup> 47 dB (µV/m) QP
Störfestigkeit / Immunity	EN 50 121-3-2	
ESD	EN 61 000-4-2	Kontaktentladung / contact discharge:      6 kV Luftentladung / air discharge:      8 kV
Elektromagnetische Felder	EN 61 000-4-3	0,08 - 0,8 GHz      20 V/m 0,8 - 1,0 GHz      20 V/m 1,4 - 2,1 GHz      10 V/m 2,0 - 2,7 GHz      5 V/m 5,1 - 6,0 GHz      3 V/m
Electromagnetic Fields		
Burst	EN 61 000-4-4	symmetrisch / symmetric:      2 kV
Surge	Eingang / Input EN 61 000-4-5	symmetrisch bei / symmetric @ 42Ω:      1 kV
Spannungsschwankungen	EN 50 155	Klasse / class S2
HF-Einkopplung	EN 61 000-4-6	10 Veff
HF-Fields, Conducted Disturbances		
Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen	EN 61 373	Kategorie / category 1 Klasse / class B
Resistance against Environmental Influences		
Brandschutz / Fire Protection	EN 45 545-2	
	gelistete Komponenten listed components	R26 (EL10) = HL3
	Gruppierung von Materialien grouping materials	PMGS14: R24 = HL2 PCMGS14: R24 = HL3

<sup>1</sup> Messung bis 1000 MHz, da max. intern erzeugte Frequenz << 108 MHz

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

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

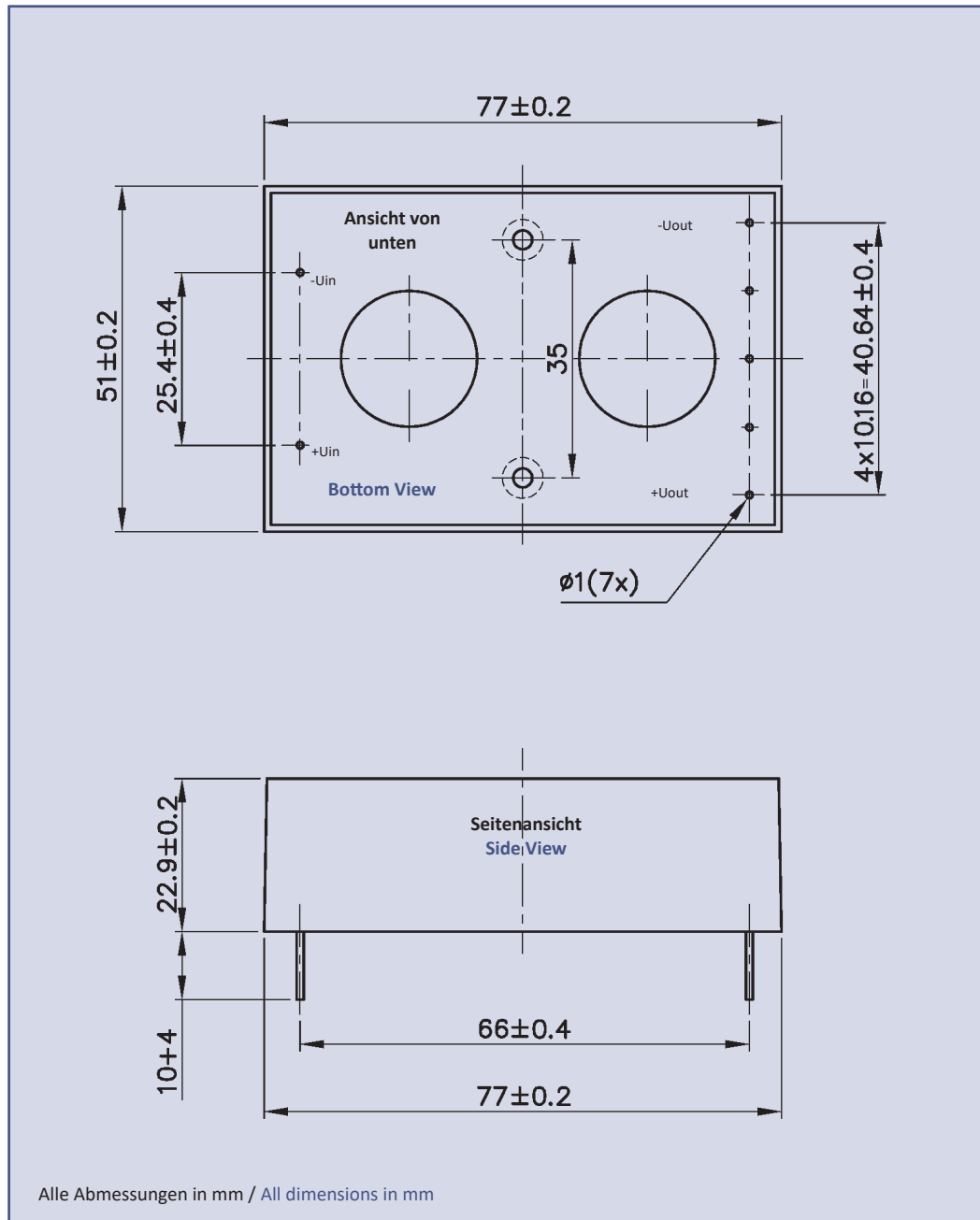
Norm / Standard	Ausgabe / Issue	Beschreibung / Description
EN 60 068-2-1	2007	Teil 2-1: Prüfverfahren - Prüfung A: Kälte test method - test A: cold
EN 60 068-2-2	2007	Teil 2-2: Prüfverfahren - Prüfung B: Trockene Wärme test method - test B: dry heat
EN 60 068-2-14	2009	Teil 2-14: Prüfverfahren - Prüfung N: Temperaturwechsel test method - test N: change of temperature
EN 60 068-2-30	2005	Teil 2-30: Prüfverfahren - Prüfung Ea Leitfadern: Feuchte Wärme test method - test Ea manual: damp heat

#### Modifikationsmöglichkeiten / Possible Modifications

DIN-Schienenbefestigung / DIN-Rail Mounting Clips (Suffix -H1/-H2)

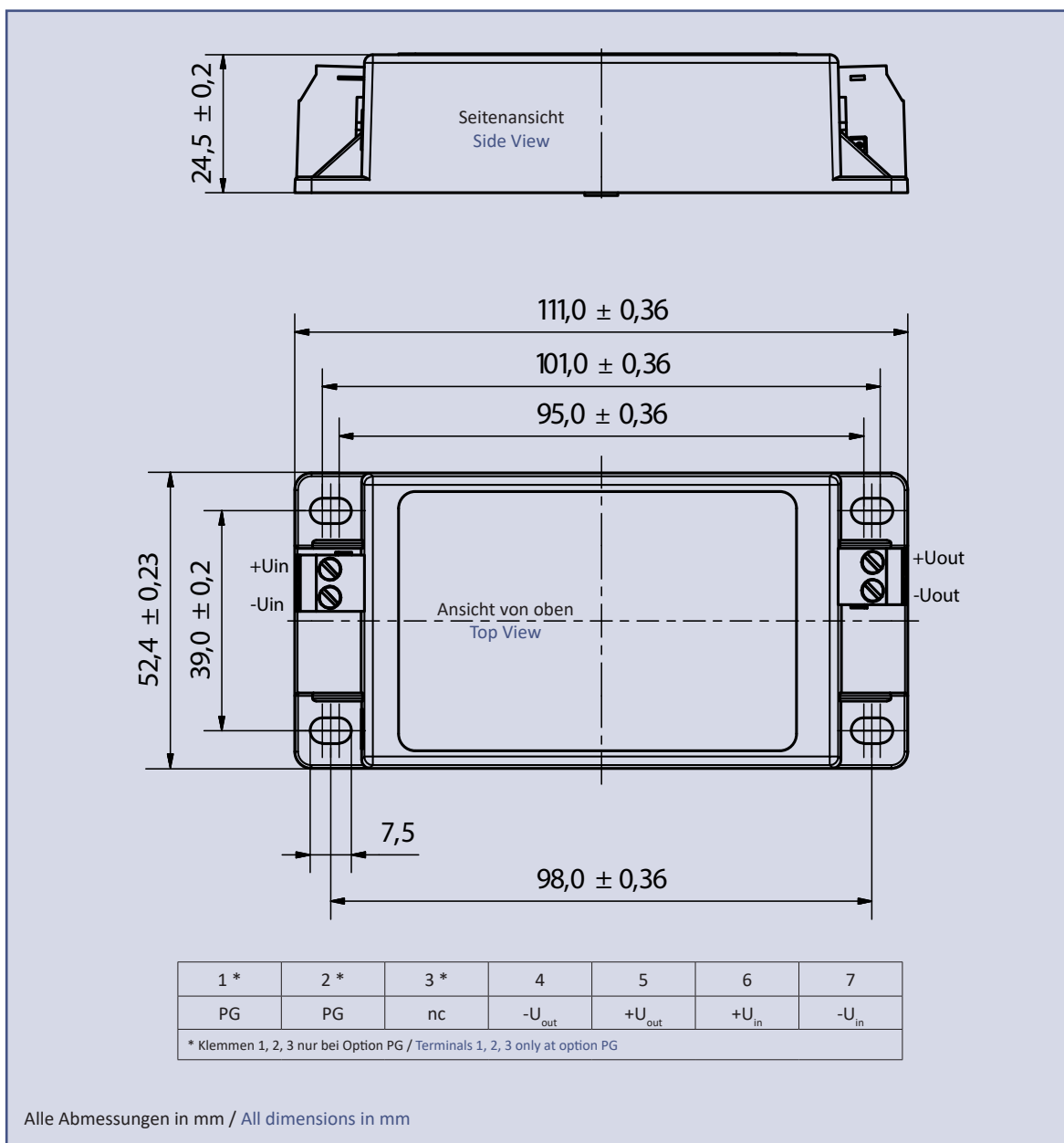
Alle Werte gemessen bei Volllast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (wenn nicht anders spezifiziert).  
All data measured at full load and ambient temperature of 25 °C (unless otherwise specified).  
Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

Abmessungen und Anschlussbelegung  
Dimensions and Connecting Scheme  
PMGS



Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

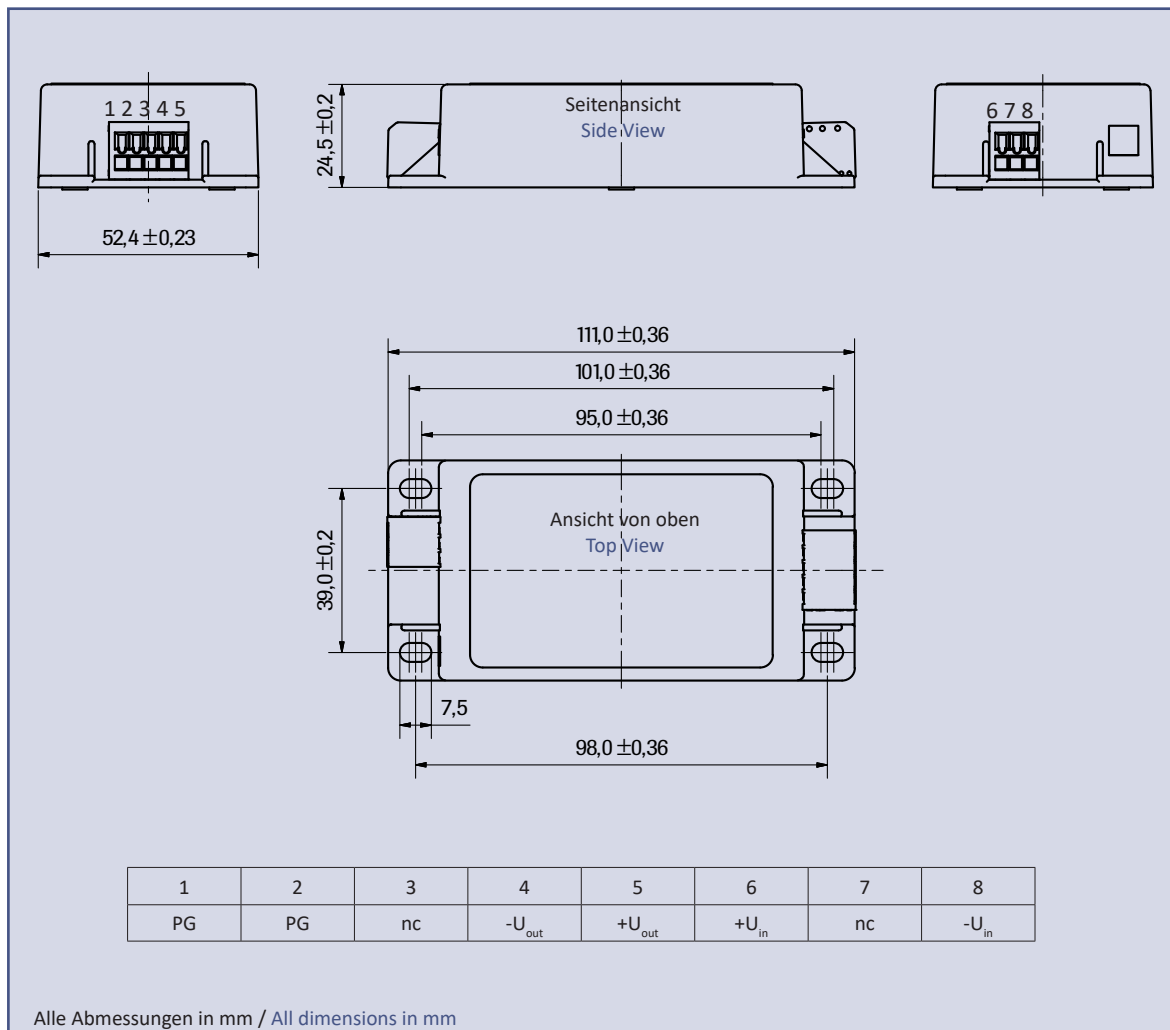
Abmessungen und Anschlussbelegung  
Dimensions and Connecting Scheme  
PCMGS



Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change



Abmessungen und Anschlussbelegung  
 Dimensions and Connecting Scheme  
 PCMGS14 110S24 W-PG



Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

## Einbauvorschriften

### Warnhinweis / Gefahr durch elektrischen Schlag

Beim Betrieb des Gleichspannungswandlers stehen zwangsläufig bestimmte Teile innerhalb des Gerätes unter gefährlicher Spannung. Vor Arbeiten am Gleichspannungswandler ist das Gerät spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Das Berühren spannungsführender Teile durch Nichtbeachtung dieser Maßnahmen kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

### Betriebshinweise und Montage

Der Anschluss der Stromversorgung hat unter Berücksichtigung der jeweils gültigen landesspezifischen Normen und Vorschriften durch entsprechend qualifiziertes Personal zu erfolgen.

Der Gleichspannungswandler ist ein Einbaugerät, der Betrieb darf nur in einer schützenden Umhüllung, welche Anforderungen an Berührungs- und Brandschutz sicherstellt, erfolgen. Der Gleichspannungswandler ist mit den vorgeschriebenen Steckverbinder primär- und sekundärseitig anzuschließen. Das Ziehen und Stecken der Anschlussstecker darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen. Der Gleichspannungswandler ist wartungsfrei und enthält keine durch den Anwender zu wechselnden Teile. Die Einhaltung der Leistungsdaten und vorgeschriebenen Umgebungstemperaturen sind durch den Anwender sicherzustellen.

Der Gleichspannungswandler ist mit 4 Schrauben M3 (Leiterplattenmontage - PMGS) bzw. 4 Schrauben M4 (Chassismontage - PCMGS) zu montieren. Das Gerät muss sich über eine geeignete Einrichtung außerhalb der Stromversorgung spannungsfrei schalten lassen.

Bei Montage des PMGS14 ist die Verwendung einer Thermoleitfolie zwischen dem Wandler und der Leiterplatte empfohlen.

MTM Power Zubehör: Wärmeleitfolie 86/125; 75 x 65 x 2,5 mm; MTM Power Art.-Nr.: 700600-00090

### Verbrennungsgefahr!

Abhängig von der Umgebungstemperatur und Belastung des Gerätes kann die Gehäusetemperatur, auch bei ausgeschaltetem Gerät, hohe Werte annehmen!

### Absicherung

Wegen der vollständigen Kapselung durch Verguss hat der Gleichspannungswandler keine interne Geräteschutzsicherung, die vorgeschriebenen Sicherungen sind zwingend für Geräte- und Leitungsschutz zu installieren. Es sind nur für Gleichstrom bemessene Sicherungen bzw. Leitungsschutzschalter einzusetzen.

Vorgeschriebene Sicherung : 1,6 AT; 250 V<sub>DC</sub>; Schmelzintegral  $\geq 4,3 \text{ A}^2\text{s}$ ; IEC 127-2/III; VDE/UL-rec.; 5x20; G-Sicherungseinsatz oder Sicherungsautomat 2A Charakteristik C

### Primär- und Sekundäranschluss

Für den Anschluss des Wandlers sind nur die vorgeschriebenen Anschlussstecker zu verwenden. Die Anschlussstecker sind gegen unbeabsichtigtes Lösen mit den integrierten Befestigungsschrauben zu sichern.

### Brandschutz nach EN 45 545-2

EN 45 545-2 bietet zwei Möglichkeiten der Klassifizierung für den DC/DC-Wandler, als kleine elektrotechnische Komponente R26 (EL10) oder als gruppierte Materialien R24. Die Entscheidung, welche Klassifizierung anzuwenden ist, obliegt dem Endanwender.

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

## Installation Instructions

### Caution: Danger of Electric Shock

When operating the DC/DC converter, certain components of the device are dangerously energised. Therefore, it is mandatory to de-energise the converter and protect it against switch-on before working with the converter. If these procedures are disregarded, touching the electrical parts could result in death or serious injury.

### Operating Hints and Installation

The installation of the power supply has to be executed by qualified personnel only and under consideration of the latest country-specific standards and regulations.

The DC/DC converter is a built-in device and thus shall only be operated in a protecting cover which ensures the requirements as regards touch protection and fire safety. The converter's input and output have to be connected via the prescribed connectors. Connecting and disconnecting of the converter may only be done while de-energised. The DC/DC converter is maintenance-free and does not contain components which can be changed by the user. The user has to respect the technical data and prescribed ambient temperatures.

The DC/DC converter has to be mounted with 4 M3 screws (PCB mounting- PMGS) and/or 4 M4 screws (chassis mounting - PCMGS). The device has to be switched-off via a suitable means outside of the power supply. It is recommended a gap pad between the converter and the PCB. MTM Power accessory: gap pad 86/125; 75 x 65 x 2,5 mm; MTM Power part-no.: 700600-00090

### Caution: Burn Hazard!

Depending on the ambient temperature and load condition of the converter, the case temperature can be very high, even after being set to switch-off mode!

### Fuse Protection

Due the complete encapsulation, the converter does not contain an internal fuse. Therefore, the prescribed fuses are mandatory for device and line safety. Only fuses or circuit breakers respectively rated for DC current are allowed.

Mandatory fuse: 1,6 AT; 250 V<sub>DC</sub>; I<sup>2</sup>t<sub>5</sub> value ≥4,3 A<sup>2</sup>s; IEC 127-2/III; VDE/UL-rec.; 5x20; or circuit breaker 2A Charakteristik C

### Primary and secondary connections

For connecting the converter, only the prescribed counterplugs shall be used. The counterplugs have to be protected against un-intended loosening by tightening the intergrated screws.

### Fire Protection acc. to EN 45 545-2

There are two options of classifying the DC/DC converter acc. to EN 45 545-2: small electrical component R26 (EL10) or grouped material R24. The end user has to decide which classification applies in his application.