



MTM POWER®

## DC/DC-Wandler 250 W DC/DC Converter 250 W

PCMD250 W-VT



### Merkmale / Features

- Geprüft nach / Complying with EN 50 155 / EN 50 121-3-2
- Geprüft nach / Complying with EN 61 010-1 / EN 61 000-6-3 / EN 61 000-6-2
- Galvanisch getrennt / Galvanically Separated
- Transientengeschützt / Transient Protected
- Umgebungstemperatur / Ambient Temperature -40...+70 °C / +85 °C 10 min

### Anwendungen / Applications

- Dezentrale Stromversorgung für Schienenfahrzeuge und Industrieanwendungen  
Decentralised Power Supply for Railway Vehicles and Industrial Applications
- Zur Wandmontage, auch im Dach- und Unterflurbereich  
Wall Mounting, also for Roof and Underfloor Installation
- 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
$U_{in}$	DC-Eingangsspannung DC Input Voltage	EN 50 155	24 V: 16,8...36 V <sub>DC</sub> (14,4...16,8 V <sub>DC</sub> ; t ≤ 0,1 s) 36 V: 25,2...50,4 V <sub>DC</sub> (21,6...25,2 V <sub>DC</sub> ; t ≤ 0,1s) 48 V: 30...75 V <sub>DC</sub> 72 V: 50,4...100,8 V <sub>DC</sub> (43,2...50,4 V <sub>DC</sub> ; t ≤ 0,1s) 110 V: 66...154 V <sub>DC</sub> (137,5...154 V <sub>DC</sub> ; t ≤ 0,1s)
	Netzausfallüberbrückung / Hold-up Time Speicherzeit / Storage Time	EN 50 155 [EN 50 155:2021]	Klasse / class S1 Klasse / class [S1]
$f_{sw}$	Schaltfrequenz / Switching Frequency		ca. 60 kHz
$\eta$	Wirkungsgrad / Efficiency		siehe Tabelle / see table
	Eingangsfiler / Input Filter		zweistufiger / two-step Filter
	Verpolschutz / Reverse Polarity Protection	in Verbindung mit externer Sicherung together with external fuse	Querdiode / cross diode

Technische Daten Ausgang / Technical Data Output			
Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data
$\Delta U_{out}$	Spannungstoleranz / Voltage Accuracy	Abgleichgenauigkeit ab Werk adjusting accuracy preset in factory	±2 %
	Rückspeisefestigkeit Back Feeding Protection	t = 2 s bei gleicher Polarität with same polarity	≤30 V <sub>DC</sub>
$\Delta U_{LF}$	Ripple		≤1 % max U <sub>out</sub>
$\Delta U_{HF}$	Noise		≤2 % max U <sub>out</sub>
	Line Regulation	$U_{in}$ = min/max	≤1 %
	Load Regulation	$I_{out}$ = 10...90...10 %	≤2 %
	Kurzschlussstrom / Short Circuit Current		105...120 %
	Dynamische Lastausregelung Dynamic Load Regulation	Sprungantwort / step response	≤10 %
$t_R$	Ausregelzeit Lastschwankungen Transient Response Time	$U_{in}$ = nom, $I_{out}$ = 10...90...10 % ohmsche Last / ohmic load Halogenlast / halogenous load	≤50 ms ≤200 ms
$C_{max}$	Kapazitive Last / Capacitive Load		>10.000 µF möglich / possible
$t_s$	Anlaufzeit / Starting Time	Halogenlast / halogenous load	≤500 ms
OVP	Überspannungsschutz Overvoltage Protection	$U_{out}$ = 12 V <sub>DC</sub> $U_{out}$ = 24 V <sub>DC</sub> $U_{out}$ = 36 V <sub>DC</sub>	15 V <sub>DC</sub> ±5 % 27 V <sub>DC</sub> ±5 % 33 V <sub>DC</sub> ±5 %
$\varepsilon$	Temperaturkoeffizient Temperature Coefficient		0,01 % / K
	Leerlaufverhalten / No Load Characteristics		leerlaufest / no ground load
$P_{over}$	Kurzschlussfestigkeit / Short Circuit Protection		dauerhaft / continuous

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
	Parallelschaltbarkeit Parallel Operation	möglichst identische Leitungslängen zwischen den Modulen same length of flying leads between the modules recommended	möglich, interne Entkoppel- diode für Redundanzbetrieb possible, internal decouple diode for redundancy operation
	Power Good	>0,95 x U <sub>ou</sub>  Kontaktbelastung / contact rating	„geöffnet“/ „opened“ potentialfreier Öffnerkontakt potential-free opener contact  I ≤130 mA Dauer / continuous (I = 50 mA @ 70 °C) I <sub>max</sub> = 400 mA / t ≤100 ms U <sub>max</sub> = 154 V; P <sub>max</sub> = 0,5 W

Technische Daten Allgemein / Technical Data General			
Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data
U <sub>isol p/s</sub>	Isolationsfestigkeit / Isolation <sup>1)</sup>	prim. - sec. prim. - Gehäuse / case sec. - Gehäuse / case	1,5 kV <sub>AC</sub> 1,5 kV <sub>AC</sub> 0,5 kV <sub>AC</sub>
R <sub>isol</sub>	Isolationswiderstand / Isolation Resistance		>500 MΩ
	Trennung Ausgangsspannung Output Voltage Separation	EN 61 010-1 / EN 50 178	doppelte oder verstärkte Iso- lierung / double or reinforced isolation
	Überspannungskategorie Overvoltage Category	EN 61 010-1 / EN 50 124	OV2
	Verschmutzungsgrad / Pollution Degree	EN 61 010-1 / EN 50 124	PD2
T <sub>A</sub>	Umgebungstemperatur Ambient Temperature	EN 50 155, Klasse / class TX [EN 50 155:2021]; Klasse / class [OT4]; [ST1]	-40...+70 °C (+85 °C, t ≤10 Min.)
T <sub>S</sub>	Lagertemperatur / Storage Temperature		-40...+85 °C
	Kühlung / Cooling <sup>2)</sup>	ohne Kühlkörper / without heat sink  mit Kühlkörper / with heat sink  alle Varianten / all versions max. zulässige Temperatur an Grundplatte (Referenzpunkt) / max allowed temperature at base plate (reference point)	Wärmeabgabe über Al- Montageplatte / heat dissipation through Al base plate, R <sub>th</sub> ≤0,512 K/W Wärmeabgabe über integrierte Kühlkörper / heat dissipation through integrated heat sinks  90 °C
	MTBF	SN 29 500, T <sub>A</sub> = +40 °C	>1.300.000 h
<sup>1)</sup> Anforderungen der EN 50 155 / EN 61 010 sind berücksichtigt, siehe Einbauvorschriften: Hochspannungstests zur Isolationsprüfung Requirements of EN 50 155 / EN 61 010 are considered, See installation instructions: High Voltage Tests for Isolation			
<sup>2)</sup> siehe Einbauvorschriften / see application note			

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
Abmessungen / Dimensions (L x B x H / L x W x H)	ohne Kühlkörper / without heat sink	150 x 86 x 55 mm
	bisherige / former Option: KV	150 x 159,2 x 55 mm
	Option: KH	150 x 162 x 55 mm
Gewicht / Weight	ohne Kühlkörper / without heat sink	ca. 1,3 kg
	bisherige / former Option: KV	ca. 1,8 kg
	Option: KH	ca. 1,9 kg
Gehäusematerial / Case Material		Aluminium / aluminum
Vergussmasse / Potting Material Anschlussart / Connecting Type	Polyurethan / polyurethane	UL94 V-0 Schraubklemmen screw connectors
	Anschluss / connection	0,5 - 4,0 mm <sup>2</sup>
	Drehmoment / torque	M3,5 : 0,8 Nm max.
	Abisolierlänge / stripping length	8,5 - 9 mm
Schutzklasse / Protection Class	EN 61 010-1	II
Schutzart / Protection Type	EN 60 529	IP20

### Ausgangskonfigurationen / Output Configurations

Typ / Type	Eingangsspannung Input Voltage	Ausgangsspannung Output Voltage	Ausgangsstrom Output Current	Wirkungsgrad Efficiency
	[V]	[V]	[A]	[%]
PCMD250 24S12 W-VT	24	12	20,0	≥81
PCMD250 24S24 W-VT	24	24	10,5	≥86
PCMD250 24S30 W-VT	24	30	8,0	≥87
PCMD250 24S55 W-VT	24	55	4,5	≥87
PCMD250 36S24 W-VT	36	24	10,5	≥86
PCMD250 48S12 W-VT	48	12	20,0	≥84
PCMD250 48S24 W-VT	48	24	10,5	≥86
PCMD250 72S24 W-VT	72	24	11,0	≥88
PCMD250 110S12 W-VT	110	12	20,0	≥83
PCMD250 110S24 W-VT	110	24	11,0	≥88
PCMD250 110S55 W-VT	110	55	4,5	≥87

### Einbauvorschrift / Application Note

Zum Einbau nach EN 61 010-1 / EN 50 155 sind folgende externe Sicherungen bzw. Sicherungsautomaten primärseitig erforderlich:  
According to EN 61 010-1 / EN 50 155, the following line fuses or circuit breaker shall be placed in the life line:

	Sicherungen / line fuses	Sicherungsautomaten / circuit breaker
PCMD250 24Sxx W-VT	30 AT	20 A B oder / or C Charakteristik / characteristic
PCMD250 36Sxx W-VT	25 AT	20 A B oder / or C Charakteristik / characteristic
PCMD250 48Sxx W-VT	15 AT	16 A B oder / or C Charakteristik / characteristic
PCMD250 72Sxx W-VT	15 AT	10 A B oder / or C Charakteristik / characteristic
PCMD250 110Sxx W-VT	10 AT	10 A B oder / or C Charakteristik / characteristic

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

### Optionen / Options

Suffix	Option
-KH	Kühlkörper horizontal / enclosure with horizontal heat sink

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	lt. Tab. / acc. to table 4
Störstrahlung / Radiated Interference	EN 50 121-3-2	lt. Tab. / acc. to table 6
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 Electromagnetic Fields	EN 61 000-4-3	20 V/m, 10 V/m, 5 V/m
Burst	EN 61 000-4-4	symmetrisch / symmetric: 2 kV * asymmetrisch / asymmetric: 2 kV
Surge	EN 61 000-4-5	symmetrisch bei / symmetric @ 42 Ω: 1 kV * asymmetrisch bei / asymmetric @ 42 Ω: 2 kV
Spannungsschwankungen	EN 50 155	Klasse / class S1
HF-Einkopplung	EN 61 000-4-6	10 V <sub>eff</sub>
HF-Fields, Conducted Disturbances		

\* Das Gehäuse ist in das EMV-Massekonzept einzubinden. / The metal enclosure should be considered for EMC ground design.

Eingehaltene EMV Normen Industrie / EMC Standards Industry		
Bezeichnung / Title	Norm / Standard	Werte / Data
Elektrische Sicherheit / Electrical Safety	EN 61 010-1	
Störaussendung / EMI/RFI		
Störspannung / Radiated Voltage	EN 61 000-6-3	EN 55 011/B Klasse / class A; U <sub>in</sub> = 24 V <sub>DC</sub> Klasse / class B; U <sub>in</sub> = 80/110 V <sub>DC</sub>
Störstrahlung / Radiated Interference	EN 61 000-6-3	EN 55 011/B
Störfestigkeit / Immunity	EN 61 000-6-2	
ESD	EN 61 000-4-2	Kontaktentladung / contact discharge: 8 kV Luftentladung / air discharge: 15 kV
Elektromagnetische Felder Electromagnetic Fields	EN 61 000-4-3	10 V/m, 3 V/m, 1 V/m
Burst	EN 61 000-4-4	symmetrisch / symmetric: 2 kV * asymmetrisch / asymmetric: 2 kV
Surge	EN 61 000-4-5	symmetrisch / symmetric @ 2 Ω: 1 kV * asymmetrisch / asymmetric @ 12 Ω: 2 kV
HF-Einkopplung	EN 61 000-4-6	10 V <sub>eff</sub>
HF-Fields, Conducted Disturbances		

\* Das Gehäuse ist in das EMV-Massekonzept einzubinden. / The metal enclosure should be considered for EMC ground design.

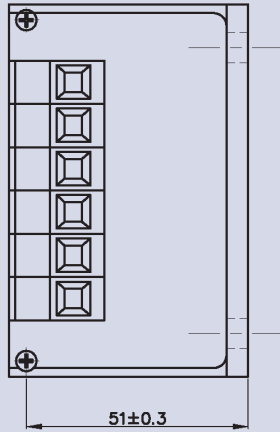
Alle Werte gemessen bei Vollast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (wenn nicht anders spezifiziert).

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

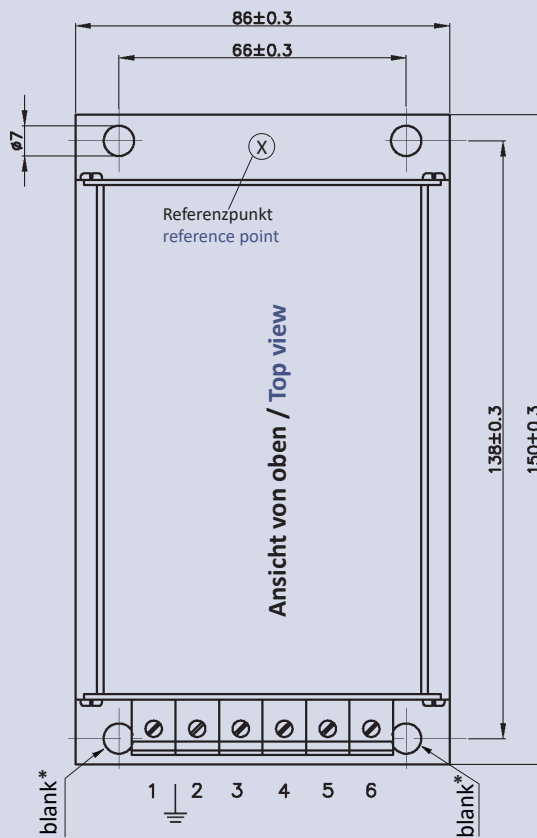
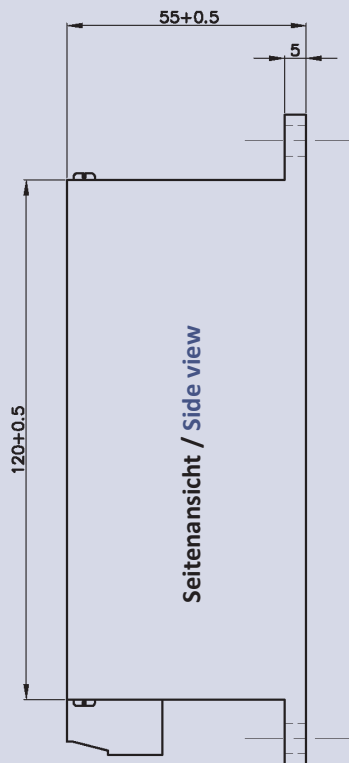
Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

Abmessungen und Anschlussbelegung  
Dimensions and Connecting Scheme

ohne Kühlkörper / without heat sink



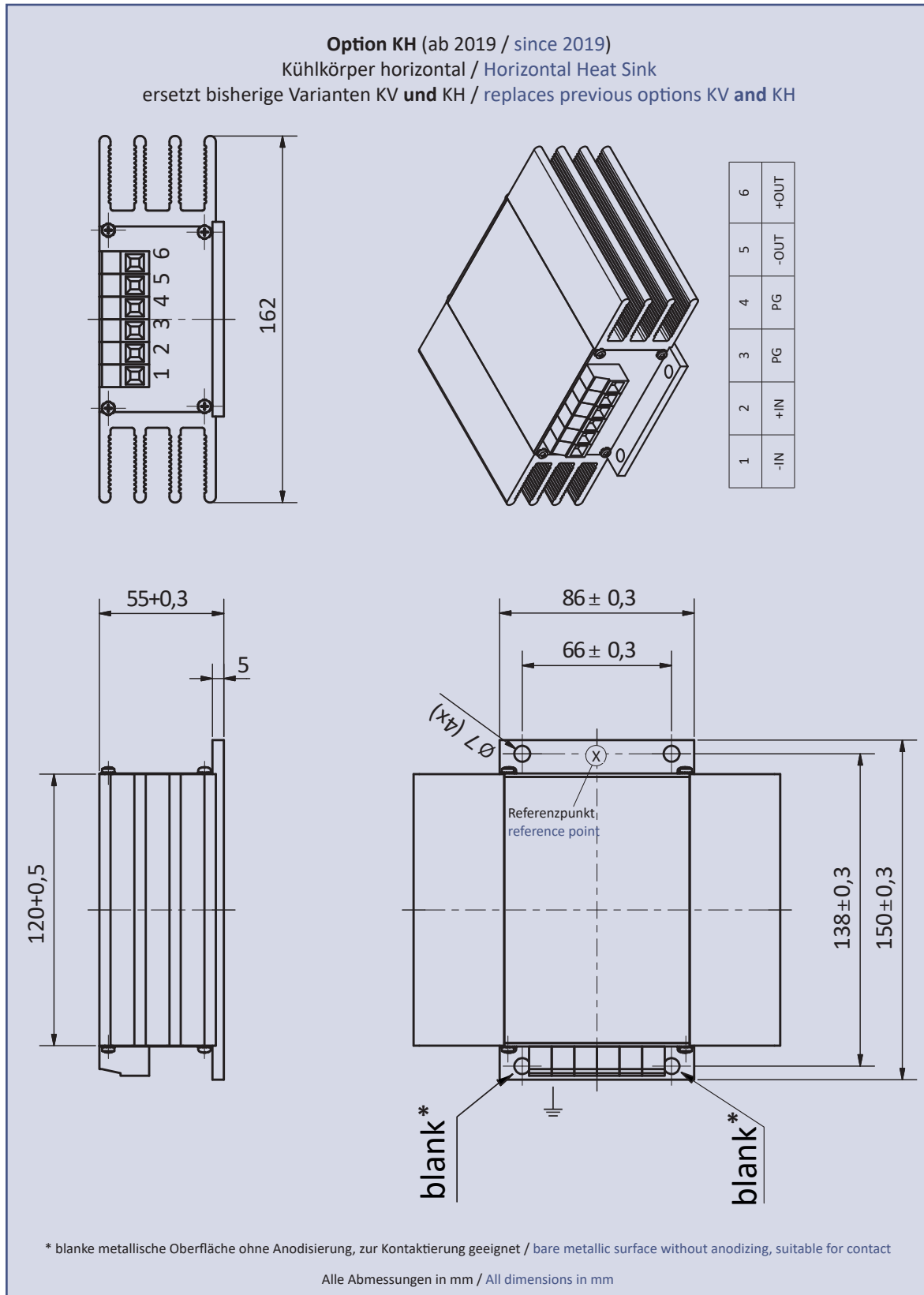
6	+OUT
5	-OUT
4	PG
3	PG
2	+IN
1	-IN



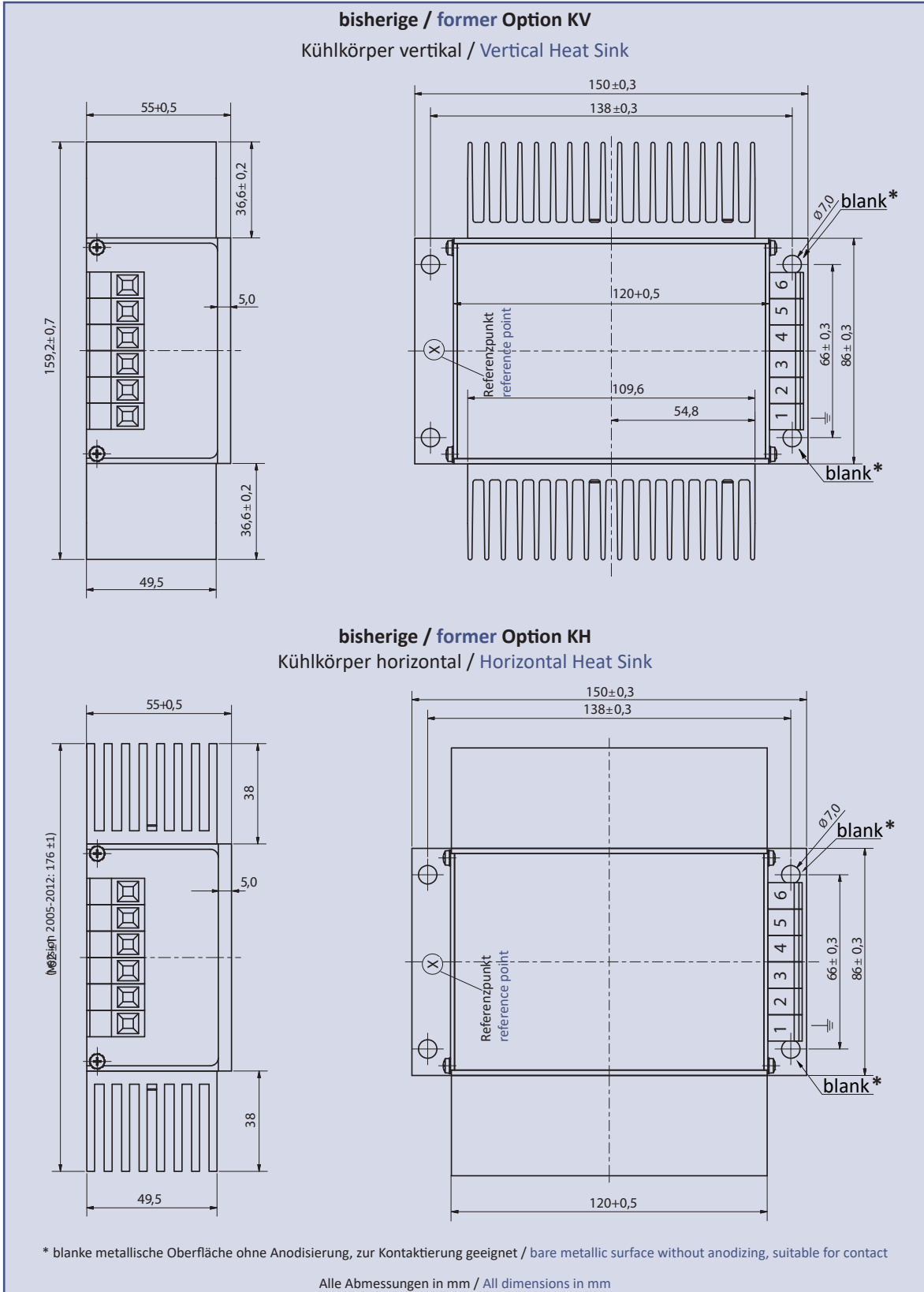
\* blanke metallische Oberfläche ohne Anodisierung, zur Kontaktierung geeignet / bare metallic surface without anodizing, suitable for contact

Alle Abmessungen in mm / All dimensions in mm

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change



Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change



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 4 Schrauben M6 zu montieren. Das Gerät muss sich über eine geeignete Einrichtung außerhalb der Stromversorgung spannungsfrei schalten lassen. 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.

### 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.

### Primär- und Sekundäranschluss

Für den Anschluss des Wandlers sind nur die vorgeschriebenen Anschlussklemmen / Anschlusspunkte zu verwenden.

### Kühlung

Die Wandler sind zur Kontaktkühlung auf einer wärmeableitenden Fläche zu montieren. Dabei ist die angegebene Referenzpunkttemperatur an der Grundplatte nicht zu überschreiten bzw. der angegebene notwendige thermische Widerstand der wärmeableitenden Fläche zu berücksichtigen. Siehe Datenblattangaben Kühlung.

Der Wandler mit Option WK ist selbstkühlend. Die Ausbildung natürlicher Konvektion ist durch ausreichende Abstände über und neben dem Wandler zu gewährleisten. Ein zusätzliche thermische Ankopplung über die Grundplatte verbessert die Kühlung. Empfohlenes Zubehör für raue Oberflächen Wärmeleitfolie 86/125; 150 x 86 x 0,5 mm; MTM Power Art.-Nr.: 700600-00063

### EMV

Der Gleichspannungswandler ist über den Funktionserde-Anschluss in das EMV Konzept des Gesamtsystems einzubinden. Zum Anschluss der Funktionserde kann der ausgewiesene Anschlusspunkt verwendet werden. Bei Installationsbedingungen mit Leitungslängen >30 m an den Signal- und Steueranschlüssen des Wandlers können zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen Transienten für diese Anschlüsse erforderlich sein.

### 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 R22 - 24. Die Entscheidung, welche Klassifizierung anzuwenden ist, obliegt dem Endanwender.

### Hochspannungstests zur Isolationsprüfung

MTM Power liefert vollständig geprüfte Komponenten. Am Ende des Fertigungsprozesses jedes Netzteils wird ein Hochspannungstest mit der dokumentierten Isolationsprüfspannung durchgeführt (factory test). Eine Wiederholung dieses Tests ist nicht oder nur mit verringerten Prüfanforderungen zulässig. MTM Power haftet nicht für Schäden die durch Nichtbeachtung dieser Regeln entstehen. Weitere Informationen: support@mtm-power.com

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

## Installation Instructions

### Danger / Hazard 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 DC/DC converter has to be mounted with 4 M6 screws. The device has to be switched-off via a suitable means outside of the power supply. The DC/DC converter is maintenance-free and does not contain any user serviceable components. The user has to respect the technical data and prescribed ambient temperatures.

### Warning: Burning Risk!

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

### Fuse Protection

Due to 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.

### Primary and secondary connections

For connecting the converter, only the prescribed connection terminals / connection point shall be used.

### Cooling

The converter has to be mounted on a heat-dissipating surface. The mentioned temperature at reference point at the base plate shall not be exceeded and the mentioned necessary thermic resistance of the heat-dissipating surface has to be considered resp.; see data sheet. The converter with option WK is self-cooling. Natural convection has to be ensured by sufficient space above and next to the converter. An additional thermal coupling via the base plate improves the cooling.

Recommended accessory for rough surfaces: gap pad 86/125; 150 x 86 x 0,5 mm; MTM Power part no.: 700600-00063

### EMC

The converter has to be integrated into the EMC concept of the whole system via functional ground. The functional ground shall be connected on the determined connection point. For installation conditions with cable lengths >30 m at the signal and control terminals of the converter, additional protection against transients may be required for these connections.

### Fire Protection acc. 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 R22 - 24. The end user has to decide which classification applies in his application.

### High Voltage Tests for Isolation

MTM Power provides fully tested components. Among these, a high-voltage test is performed with the documented isolation test voltage (factory test) for each power supply unit at the end of the manufacturing process. A re-performance of this test is not permitted but with reduced test values. MTM Power is not liable for damage caused by disregarding these rules.

More information: [support@mtm-power.com](mailto:support@mtm-power.com)

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change