



MTM POWER®

DC/DC-Wandler 60 W DC/DC Converter 60 W

PCMDS60W



Merkmale / Features

- Geprüft nach / **Complying with** EN 50 155 / EN 50 121-3-2 / EN 61 373 Cat. 1, Cl. B
- Geprüft nach / **Complying with** EN 61 010-1 / EN 61 000-6-3 / EN 61 000-6-2
- Brandschutz gemäß / **Fire Protection acc. to** EN 45 545-2
- 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}	Eingangsspannung Input Voltage	Batteriespannung / battery voltage Bereich dauerhaft / continuous range t ≤ 0,1 s Unterspannungsabschaltung under voltage shutdown	24 / 36 V _{DC} * 16,8...50,4 V _{DC} 14,4...16,8 V _{DC} ohne none
		Batteriespannung / battery voltage Bereich dauerhaft / continuous range t ≤ 0,1 s dauerhaft / continuous Unterspannungsabschaltung under voltage shutdown	72 / 96 / 110 V _{DC} * 50,4...154 V _{DC} 43,2...50,4 V _{DC} 43,2...154 V _{DC} (U _{out} = 24 V _{DC}) ohne none
I _{in}	Eingangsstrom / Input Current	Nennlast / nominal load; 24 / 36 V _{DC} Leerlauf / no load	3,0 / 2,0 A 20 mA
		Nennlast / nominal load; 72 / 96 / 110 V _{DC} Leerlauf / no load	1,0 / 0,75 / 0,65 A 20 mA
	Einschaltstromintegral Inrush Current Integral	∫ i ² dt	typ. 3,0 A ² s
	Netzausfallüberbrückung / Hold-up Time Speicherzeit / Storage Time		S1
f _{sw}	Schaltfrequenz / Switching Frequency		ca. 70 kHz
η	Wirkungsgrad / Efficiency		siehe Tabelle / see table 1
	Eingangsfilter / Input Filter		LC-Filter
	Verpolschutz / Reverse Polarity Protection	in Verbindung mit externer Sicherung together with external fuse	Querdiode / cross diode

* andere Eingangsspannungen auf Anfrage / other input voltages on request

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
ΔU_{out}	Spannungstoleranz Voltage Accuracy	Abgleichgenauigkeit ab Werk adjusting accuracy factory set	$\pm 2 \%$
	Ausgangsstrom / Output Current		siehe Tabelle / see table 1
I_{max}	Strombegrenzung / Current Limiting		105...130 % $I_{out\ nom}$
	Ausgangsspannungskennlinie Output Voltage Characteristic		U/I; Konstantspannung, Konstantstrom / U/I; constant voltage, constant current
ΔU_{LF}	Ripple	$U_{in} = \min$	$\leq 1,5 \%$ p-p
ΔU_{HF}	Noise	$U_{in} = \min$, BW: 20 MHz	$\leq 2 \%$ p-p
	Line Regulation	$U_{in} = \min / \max$	$\leq 0,5 \%$
	Load Regulation	$I_{out} = 0...100 \%$	$\leq 2 \%$
t_R	Ausregelzeit Lastschwankungen Transient Response Time	$I_{out} = 10...90...10 \%$ ohmsche Last / ohmic load Halogenlast / halogenous load	$\leq 20 \text{ ms}$ $\leq 200 \text{ ms}$
t_S	Anlaufzeit / Starting Time	$I_{out} = \text{nom}$ ohmsche Last / ohmic load	$\leq 200 \text{ ms}$
L_{max}	Induktive Last / Inductive Load	$I_{out} = \text{nom}$	$< 23 \text{ mH}$
	Leerlaufverhalten / No Load Characteristics		leerlaufest no basic load needed
P_{over}	Kurzschlussfestigkeit Short Circuit Protection		dauerhaft continuous
	Rückspeisefestigkeit Back Feeding Protection	$t = 2 \text{ s}$; bei gleicher Polarität $t = 2 \text{ s}$; with same polarity	siehe Tabelle / see table 1
	Parallelbetrieb / Parallel Operation ¹⁾	keine Redundanz / no redundancy	möglich / possible keine interne Entkoppeldiode ²⁾ no internal decouple diode
ε	Temperaturkoeffizient Temperature Coefficient		0,01 % / K

¹⁾ sternpunkt förmige Zusammenschaltung definierter Ausgangsleitungen mit gleicher Länge (Widerstandsabgleich) und Querschnitt

Y-connection of defined output leads with same length (resistance adjustment) and cross section

²⁾ Keine redundante Parallelschaltung, da keine internen Entkoppeldioden vorhanden. Für redundante Parallelschaltung externe Entkoppeldioden vorsehen.
No redundant parallel operation as there are no internal OR-ing diodes. For redundancy external OR-ing diodes have to be applied.

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 Allgemein / Technical Data General

Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data
U _{isol}	Isolationsfestigkeit / Isolation ¹⁾	prim. - sec.	2,0 kV _{AC} / 2,8 kV _{DC}
		prim. - Grundplatte prim. - base plate	2,0 kV _{AC} / 2,8 kV _{DC}
		sec. - Grundplatte sec. - base plate	1,0 kV _{AC} / 1,4 kV _{DC}
	Trennung Ausgangsspannung Output Voltage Separation	EN 61 010-1 / EN 50 178	SELV / PELV doppelte o. verstärkte Isolierung double or reinforced isolation
	Überspannungskategorie Overvoltage Category	EN 61 010-1 / EN 50 124	OV2
	Verschmutzungsgrad / Pollution Level	EN 61 010-1 / EN 50 124	PD2
R _{isol}	Isolationswiderstand / Isolation Resistance		>500 MΩ
T _A	Umgebungstemperatur Ambient Temperature	EN 50 155; Klasse / class TX [EN 50 155:2021]; Klasse / class [OT4]; [ST1]	-40...+70 °C (-40...+85 °C, t ≤10 Min.)
T _S	Lagertemperatur / Storage Temperature	EN 60 068-2	-55...+85 °C
	Kühlung / Cooling	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 _{th} ≤2,5 K/W 90 °C
	Abmessungen / Dimensions	L x B x H / L x W x H	130 x 69 x 30 mm
	Gehäusematerial / Case Material	UL94 V-0 EN 45 545	Kunststoff / plastic, UL94-V0 R22 - 26 = HL3
	Vergussmasse / Potting Material	UL94 V-0 EN 45 545	Polyurethan / polyurethane R22 - 26 = HL2
	Grundplatte / Base Plate		Aluminium / aluminum
	Schutzklasse / Protection Class	EN 61 010-1	II
	Schutzart / Protection Degree	EN 60 529	Standard Suffix FC IP20 IP00
	Gewicht / Weight		ca. 400 g
	Anschlussart / Connecting Type	Standard	Federzugklemmen ²⁾ spring clamps ²⁾
		Polzahl / no. of poles	12
		Querschnitt / diameter	0,5...1,5 mm ²
		Rastermaß / pin spacing ³⁾	5 mm
		Abisolierlänge / strip length	9...10 mm
		Suffix-FC	FASTON Stecker 6,3 mm FASTON connector 6,3 mm
	MTBF	SN 29 500, T _A = +50 °C	>1.400.000 h

¹⁾ 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

²⁾ Ein-/Ausgangskabel auf Anfrage / input/output flying leads on request

³⁾ Siehe Einbauhinweis / see manual

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

Ausgangskonfigurationen / Output Configurations

Typ / Type	Eingang Input [V]	Ausgang Output		Wirkungsgrad Efficiency [%]	Rückspeisefestigkeit Back Feeding Protection [V]
		[V]	[A]		
PCMDS60 24S05 W	24	5,2	12	≥75	35
PCMDS60 24S05 W-FC	24	5,2	12	≥75	35
PCMDS60 24S12 W	24	12	5	≥81	35
PCMDS60 24S12 W-FC	24	12	5	≥81	35
PCMDS60 24S24 W	24	24	2,5	≥85	35
PCMDS60 24S24 W-FC	24	24	2,5	≥85	35
PCMDS60 110S05 W	110	5,2	12	≥75	35
PCMDS60 110S12 W	110	12	5	≥82	35
PCMDS60 110S12 W-FC	110	12	5	≥82	35
PCMDS60 110S15 W	110	15	4	≥82	35
PCMDS60 110S15 W-FC	110	15	4	≥82	35
PCMDS60 110S24 W	110	24	2,5	≥85	35
PCMDS60 110S24 W-FC	110	24	2,5	≥85	35

Tabelle / table 1

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
PCMDS60 24S05 W / W-FC	8,0 AT	10 A	B oder / or C Charakteristik / characteristic
PCMDS60 24Sxx W / W-FC	6,3 AT	10 A	B oder / or C Charakteristik / characteristic
PCMDS60 110Sxx W / W-FC	5,0 AT	6 A	B oder / or C Charakteristik / characteristic

Suffix	Beschreibung / Description
W	Weitbereichseingang / Wärmeabgabe über Al-Montageplatte wide input range / heat dissipation through Al base plate
FC	Anschluss über FASTON Stecker / connection via FASTON connector

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 / Electrical Safety	EN 50 155, EN 50 124-1	
Störaussendung / EMI/RFI	EN 50 121-3-2	
Störspannung / Conducted	EN 50 121-3-2	lt. Tab. / acc. to table 2
Störstrahlung / Radiated	EN 61 000-6-4	lt. Tab. / acc. to table 1
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 / symmetric @ 42 Ω: 1 kV asymmetrisch / asymmetric @ 42 Ω: 2 kV
Spannungsschwankungen HF-Einkopplung HF-Fields, Conducted Disturbances	EN 50 155 EN 61 000-4-6	Klasse / class S1 10 V _{eff}
Brandschutz / Fire Protection	EN 45 545-2	
	gelistete Komponenten listed components	R26 (EL10) = HL3
	Gruppierung von Materialien grouping materials	R24 = HL3

* siehe Seite / see page 2

Eingehaltene Normen Industrie / Standards Industry

Bezeichnung / Title	Norm / Standard	Werte / Data
Elektrische Sicherheit / Electrical Safety	EN 61 010-1	
Störaussendung / EMI/RFI		
Störspannung / Conducted	EN 61 000-6-3	lt. Tab. 2 und 3 / acc. to table 2 and 3
Störstrahlung / Radiated	EN 61 000-6-3	lt. Tab. 1 Abschn. 1.1 / acc. to table 1 part 1.1
Störfestigkeit / Immunity	EN 61 000-6-2	
ESD	EN 61 000-4-2	Kontaktentladung / contact discharge: 4 kV Luftentladung / air discharge: 8 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 HF-Fields, Conducted Disturbances	EN 61 000-4-6	10 V _{eff}

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).

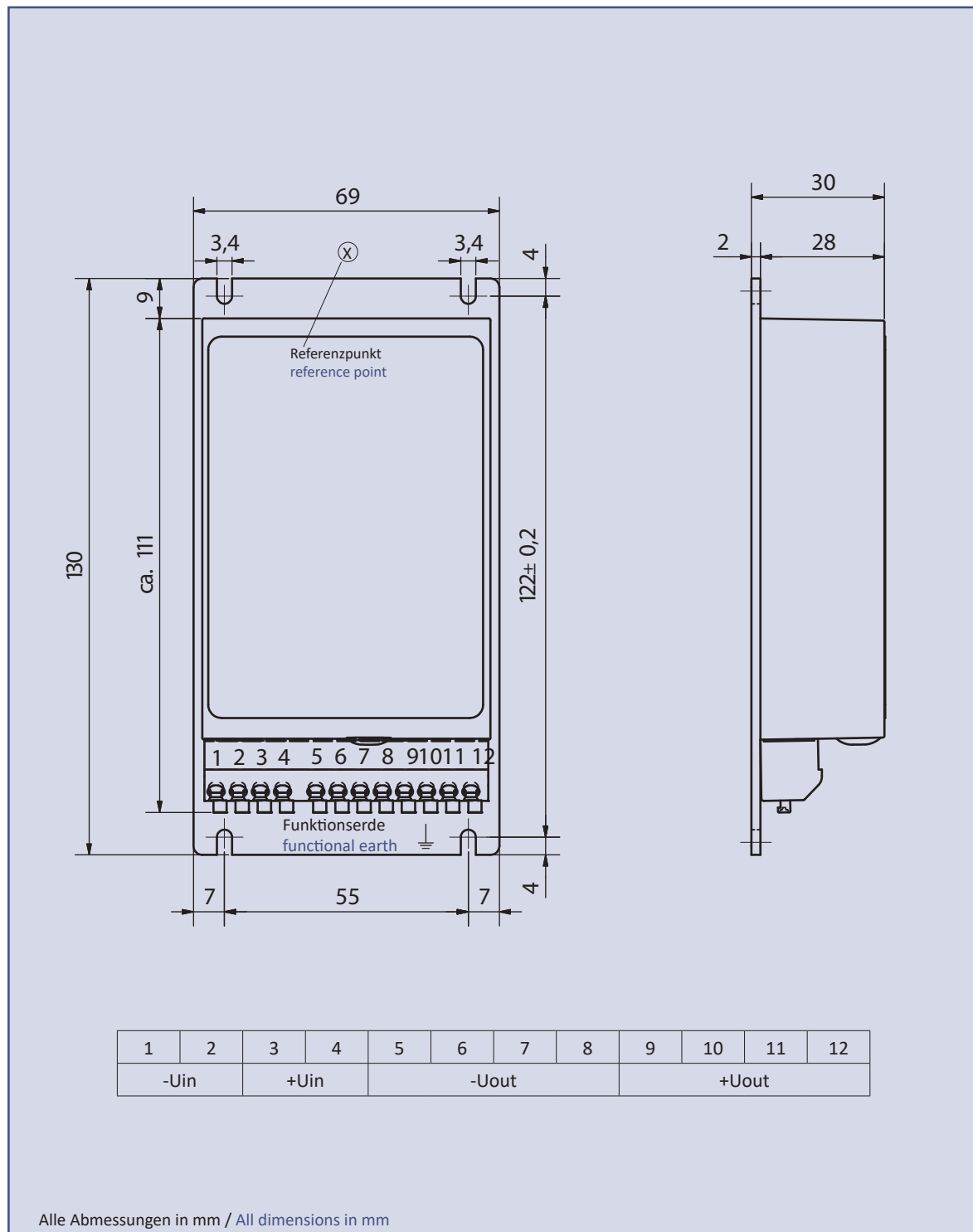
Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

Schock und Vibration gemäß / Shock and Vibration acc. to EN 61 373		
Bezeichnung / Title	Konditionen / Conditions	Werte / Data
Klassifizierung Classification	EN 61 373	Kategorie / category 1 Klasse / class B
Lebensdauerprüfung durch erhöhtes Breitbandrauschen / Random vibration for life-endurance test Frequenz / Frequency Belastung / Exposure Levels Dauer / Duration Achsen / Axes Betriebsart / Operating mode	5...150 Hz 5...20 Hz 5...150 Hz 5 h / Achse / axis 3 passiv / passive	0,964 (m/s ²) ² /Hz 5,72 m/s ² RMS
Schockprüfung / Shock test Anregung / Excitation Beschleunigung / Peak acceleration Dauer / Duration Anzahl / Quantity Richtungen / Directions Betriebsart / Operating mode	halbsinusförmig / half sinusoidal 50 m/s ² 30 ms 3 pro Richtung / shocks in each axis 6 passiv / passive	
Funktionsprüfung mit Breitbandrauschen Random vibration for life-function Frequenz / Frequency Belastung / Exposure Levels Dauer / Duration Achsen / Axes Betriebsart / Operating mode	5...150 Hz 5...20 Hz 5...150 Hz 10 min / Achse / axis 3 aktiv / active	0,0301 (m/s ²) ² /Hz 1,01 m/s ² RMS

Norm / Standard	Beschreibung / Description
EN 60 068-2-1	Teil 2-1: Prüfverfahren - Prüfung A: Kälte test method - test A: cold
EN 60 068-2-2	Teil 2-2: Prüfverfahren - Prüfung B: Trockene Wärme test method - test B: dry heat
EN 60 068-2-11	Teil 2-11: Prüfverfahren - Prüfung Ka: Salznebel test method - test Ka: salt mist
EN 60 068-2-30	Teil 2-30: Prüfverfahren - Prüfung Db Leitfaden: Feuchte Wärme test method - test Db manual: damp heat

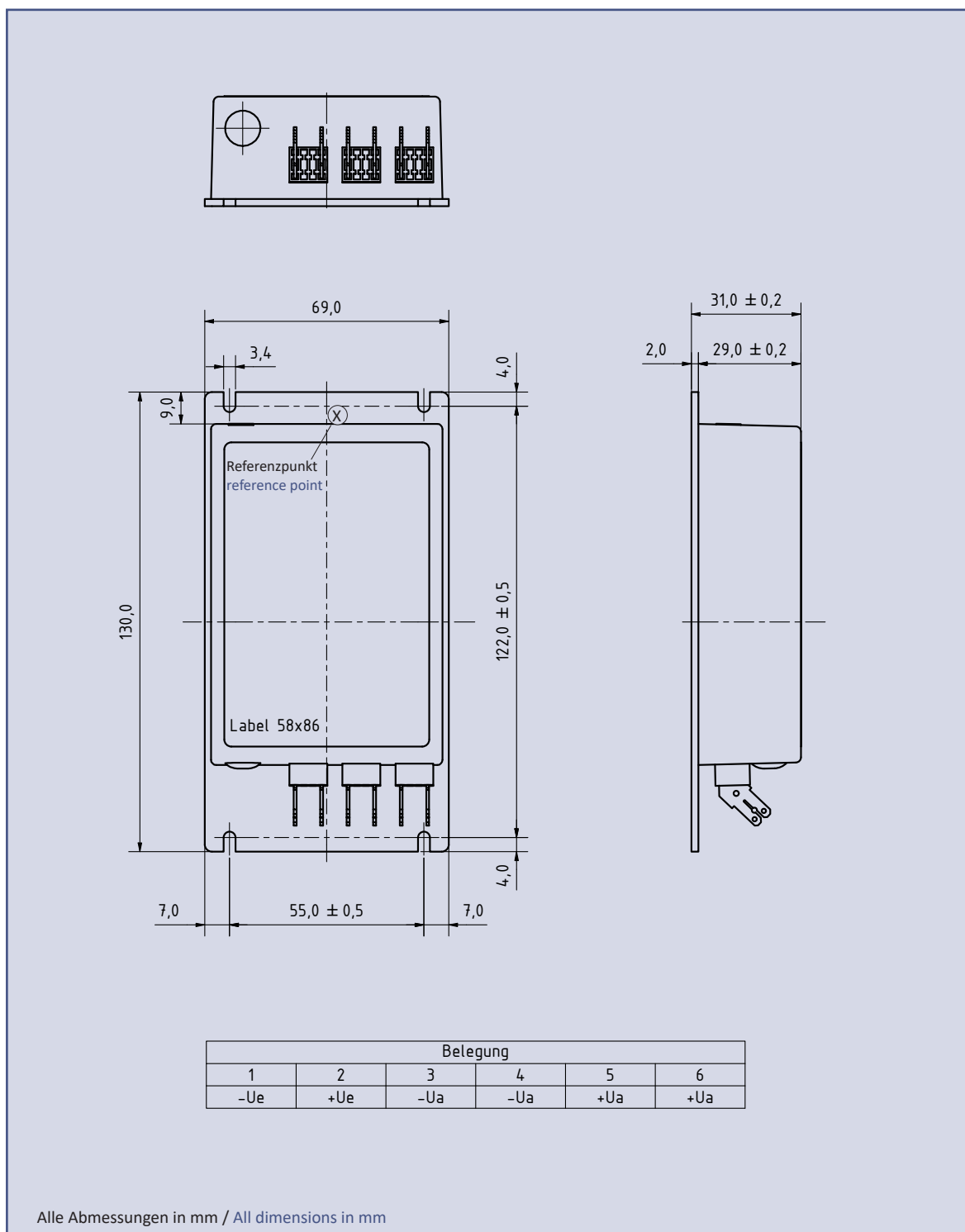
Alle Werte gemessen bei Volllast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (wenn nicht anders spezifiziert).
All data measured at full load and ambient temperature of 25 °C (unless otherwise specified).
Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

Abmessungen / Dimensions Standard



Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

Abmessungen / Dimensions
Suffix-FC



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. Der Gleichspannungswandler ist mit 4 Schrauben M3 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.

Kühlung

Bei Verwendung des Montagekits für DIN-Schienenbefestigung ist das Gerät so einzubauen, dass sich eine natürliche Konvektion ausbilden kann. Der integrierte Kühlkörper ist dazu vorzugsweise vertikal auszurichten.

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.

EMV

Der Gleichspannungswandler ist über den Funktionserde Anschluss in das EMV Konzept des Gesamtsystems einzubinden. Zum Anschluss der Funktionserde kann der ausgewiesene Befestigungspunkt verwendet werden.

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.

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

Wandler mit Suffix -FC

Bauartbedingt sind die Kontakte berührbar. Sie sind daher bei der Installation zwingend mit einem Berührungsschutz auszustatten.

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 serious injury or death.

Operating Instructions and Installation

The installation of the power supply has to be executed by qualified personnel only, taking into account the applicable 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 specified connectors. The DC/DC converter has to be mounted with 4 M3 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 components which can be changed by the user. The user is obliged to respect and consider any and all electrical values, operating conditions and ambient temperatures specified in the data sheet.

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 specified fuses are mandatory for device and line safety. Only fuses or circuit breakers respectively rated for DC current are allowed.

Cooling

If the DIN rail mounting kit is used, the device has to be installed in a way that ensures free convection. The integrated heat sink should preferably be mounted vertical.

The converter has to be mounted on a heat-dissipating surface. The reference point temperature indicated 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 page 4.

EMC

The converter has to be integrated into the EMC concept of the whole system via functional ground.
The functional ground can be connected at the designated fastening point.

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.

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 or with reduced test values only. MTM Power is not liable for damage caused by disregarding these rules.

More information: support@mtm-power.com

Converters with Suffix -FC

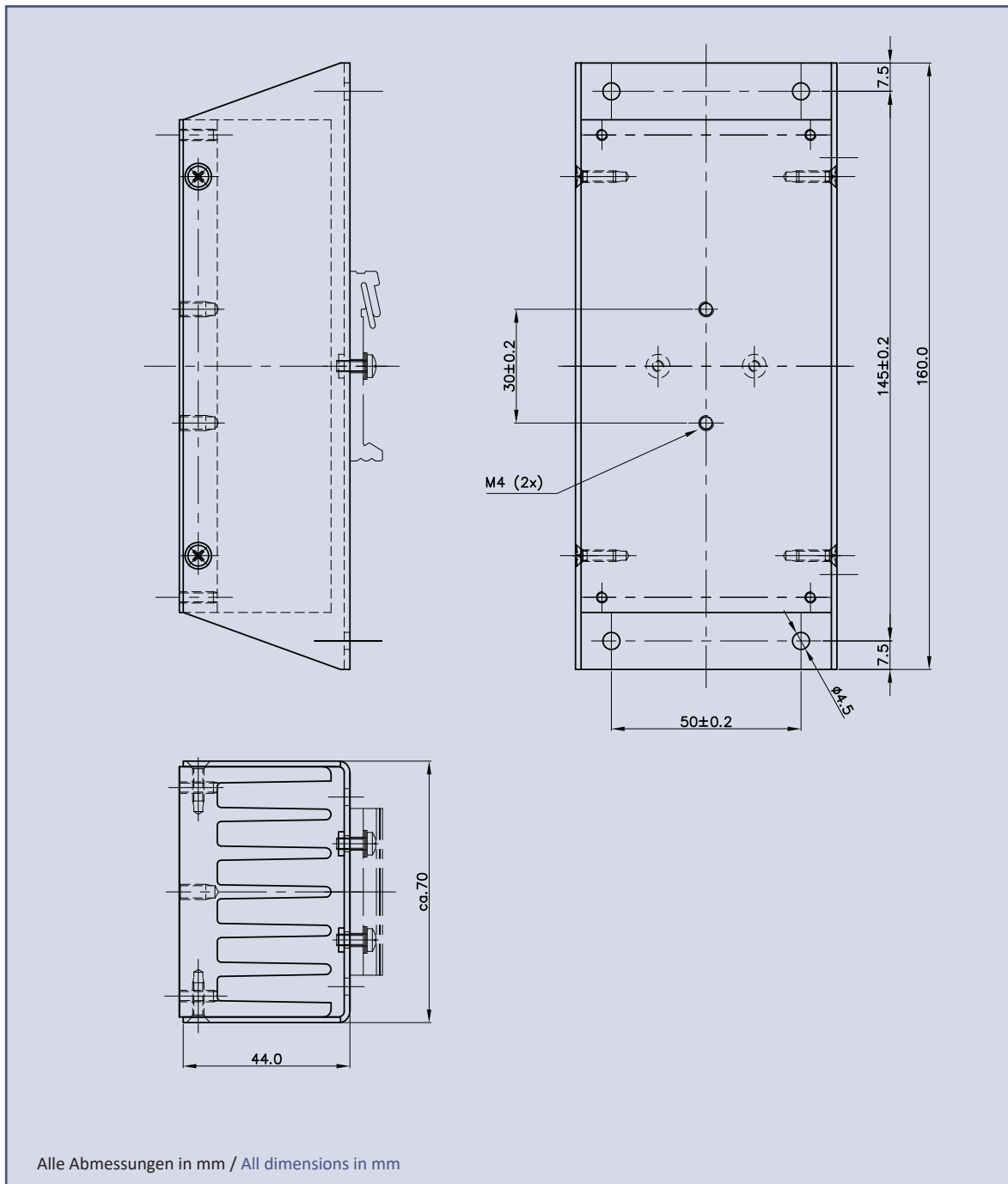
Due to their design, the contacts of the converters with the suffix -FC are accessible. Therefore, contact protection is mandatory during installation.

Empfohlenes Zubehör / Recommended Accessory

Montagekit für DIN-Schienenbefestigung

DIN Rail Mounting Kit

ID No.: 900099-04001



Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change