



MTM POWER®

## DC/DC-Wandler 40 W DC/DC Converter 40 W

PURC40



### Merkmale / Features

- 10:1 Ultraweitbereichseingang / 10:1 Ultra Wide Input Range 14,4...154 V<sub>DC</sub>
- Geprüft nach / Complying with EN 50 155 / EN 50 121-3-2 / EN 61 373 Cat. 1, Cl. B
- Brandschutz gemäß / Fire Protection acc. to EN 45 545-2
- Transientengeschützt / Transient Protected
- Umgebungstemperatur / Ambient Temperature -40...+70 °C / +85 °C 10 min

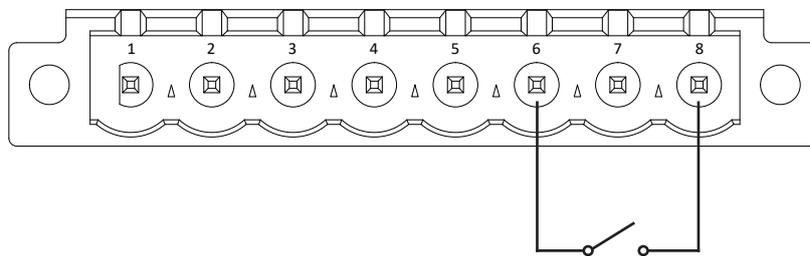
### Anwendungen / Applications

- Dezentrale Stromversorgung für Schienenfahrzeuge  
Decentralised Power Supply for Railway Vehicles
- Chassismontage  
Chassis Mounting
- 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	Nennspannungen / nominal voltages Batteriespannung / battery voltage Bereich dauerhaft / range continuous $t \leq 0,1$ s $t \leq 1$ s Unterspannungsabschaltung under voltage shutdown power up / power down	24, 110 V <sub>DC</sub> 24, 36, 48, 60, 72, 96, 110 V <sub>DC</sub> 16,8...137,5 V <sub>DC</sub> 14,4...16,8 V <sub>DC</sub> 137,5...154 V <sub>DC</sub>  >14,4 V <sub>DC</sub> / <12,5 V <sub>DC</sub> ±5 %
	$I_{in}$	Eingangsstrom / Input Current	Nennlast / nominal load $U_{in} = 24 / 110$ V <sub>DC</sub> Leerlauf / no load $U_{in} = 24 / 110$ V <sub>DC</sub> Standby (Remote Control enabled)
	Einschaltstrom / Inrush Current	$U_{nom max}$ ; aktive Begrenzung / active limitation	<8 A
	Netzausfallüberbrückung / Hold-up Time Speicherzeit / Storage Time	EN 50 155:2021; Klasse / class S2	>10 ms
$f_{sw}$	Schaltfrequenz / Switching Frequency		ca. 63 kHz
$\eta$	Wirkungsgrad / Efficiency		siehe Tabelle / see table
	Eingangsfilter / Input Filter		zweistufiger / two-step Filter
	Verpolschutz / Reverse Polarity Protection	EN 50 155	verpolschutzsicherer Anschlussstecker reverse polarity protected by foolproof connector
RC <sup>1)</sup>	Remote Control (primär bezogen / primary referenced)	RC verbunden mit / connected to - $U_{in}$ RC offen / open	Wandler/converter Standby Wandler EIN / converter on

<sup>1)</sup>RCa (aktiv) auf Anfrage / RCa (active) on request

### Remote Control



RC offen / open \_\_\_\_\_ Wandler EIN / Converter ON  
 RC [6] verbunden mit / connected to - $U_{in}$  [8] \_\_\_\_\_ Wandler / Converter Standby  
 Spannung am offenen RC / Voltage at open RC \_\_\_\_\_ 0,5 x  $U_{in}$   
 Strom bei geschlossenem RC / Current at closed RC \_\_\_\_\_ ca. 1,0 mA

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
$\Delta U_{out}$	Spannungstoleranz Voltage Accuracy	Abgleichgenauigkeit ab Werk adjusting accuracy factory set	+3,5 / -1 %
	Ausgangsstrom / Output Current		siehe Tabelle / see table
$I_{max}$	Strombegrenzung / Current Limiting		105...140 % $I_{out\ nom}$
	Ausgangsspannungskennlinie Output Voltage Characteristic		Fold Back / Hiccup Mode
$\Delta U_{LF}$	Ripple	$U_{in} = \min$	$\leq 1\% U_{out\ p-p}$
$\Delta U_{HF}$	Noise	$U_{in} = \min$ , BW: 20 MHz	$\leq 2\% U_{out\ p-p}$
	Line Regulation	$U_{in} = \min / \max$	$\leq 1\%$
	Load Regulation	$I_{out} = 0...100\%$	$\leq 2\%$
$t_R$	Ausregelzeit Lastschwankungen Transient Response Time	$I_{out} = 10...90...10\%$ ohmsche Last / ohmic load	$\leq 10\ ms$
$t_S$	Anlaufzeit / Starting Time <sup>1)</sup>	$I_{out} = \text{nom}$ ohmsche Last / ohmic load	$\leq 900\ ms$
	Leerlaufverhalten / No Load Characteristics		leerlauffest no basic load needed
$P_{over}$	Kurzschlussfestigkeit Short Circuit Protection		dauerhaft continuous
	Rückspeisefestigkeit Back Feeding Protection	bei gleicher Polarität with same polarity	siehe Tabelle / see table
$\epsilon$	Temperaturkoeffizient Temperature Coefficient		0,01 % / K
	Parallelbetrieb / Parallel Operation <sup>2)</sup>	Redundanz / redundancy <sup>3)</sup>	möglich / possible
PG	Power Good Signal <sup>4) 5)</sup>	$>0,88 \times U_{out}$	"geöffnet" / "opened" potentialfreier Öffnerkontakt potential-free opener contact
		Kontaktbelastung / contact rating	$I \leq 130\ mA$ Dauer / continuous ( $I = 50\ mA @ 70\ ^\circ C$ ) $I_{max} = 400\ mA / t \leq 100\ ms$ $U_{max} = 60\ V; P_{max} = 0,5\ W$

<sup>1)</sup> RC offen / open

<sup>2)</sup> sternpunktformige Zusammenschaltung definierter Ausgangsleitungen mit gleicher Länge (Widerstandsabgleich) und Querschnitt  
Y-connection of defined output leads with same length (resistance adjustment) and cross section

<sup>3)</sup> Für redundanten Parallelbetrieb zur Erhöhung der Ausfallsicherheit sind die Ausgänge der Wandler über Dioden zu entkoppeln.  
Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte MTM Power unter support@mtm-power.com.  
With redundancy operation for increasing the failsafe, the outputs have to be decoupled via diodes.  
For more information, please contact MTM Power at support@mtm-power.com.

<sup>4)</sup> Das Power Good Signal ist nicht zur Ausfallüberwachung zweier oder mehrerer Wandler im redundanten Parallelbetrieb geeignet.  
Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte MTM Power unter support@mtm-power.com.  
The Power Good Signal is not suitable for failure monitoring of two or more converters during parallel/redundant operation.  
For more information, please contact MTM Power at support@mtm-power.com.

<sup>5)</sup> invertiertes Power Good Signal PGI auf Anfrage / inverted Power Good Signal PGI 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 Allgemein / Technical Data General			
Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data
U <sub>isol</sub>	Isolationsfestigkeit / Isolation	prim - sec	1,5 kV <sub>AC</sub> / 2,2 kV <sub>DC</sub>
		prim - Grundplatte / Kühlkörper prim - base plate / heat sink	1,5 kV <sub>AC</sub> / 2,2 kV <sub>DC</sub>
		sec - Grundplatte / Kühlkörper sec - base plate / heat sink	0,5 kV <sub>AC</sub> / 0,75 kV <sub>DC</sub>
		Relaiskontakt PG- prim relay contact PG - prim	1,5 kV <sub>AC</sub> / 2,2 kV <sub>DC</sub>
		Relaiskontakt PG - sec relay contact PG - sec	1,5 kV <sub>AC</sub> / 2,2 kV <sub>DC</sub>
		Relaiskontakt PG - Grundplatte / Kühlkörper relay contact PG - base plate / heat sink	1,5 kV <sub>AC</sub> / 2,2 kV <sub>DC</sub>
	Trennung Ausgangsspannung Output Voltage Separation		SELV / PELV doppelte oder verstärkte Isolierung double or reinforced isolation
R <sub>isol</sub>	Isolationswiderstand / Isolation Resistance		>500 MΩ
	Überspannungskategorie Overvoltage Category	EN 50 124-1	OV2
	Verschmutzungsgrad Pollution Degree	EN 50 124-1	PD2
T <sub>A</sub>	Umgebungstemperatur Ambient Temperature	EN 50 155:2021; Klasse / class OT4; ST1	-40...+70 °C (-40...+85 °C, t ≤10 Min.)
T <sub>S</sub>	Lagertemperatur / Storage Temperature	EN 60 068-2	-40...+85 °C
	Luftfeuchtigkeit / Humidity	nicht kondensierend / non-condensing	95 % RH max.
	Einsatzhöhe / Operating Altitude		2000 m max.
	Kühlung / Cooling		freie Konvektion free convection
	Abmessungen L x B x H Dimensions L x W x H		170 x 115 x 38 mm
	Gehäusematerial / Case Material		Aluminium / aluminum
	Schutzklasse / Protection Class		I
	Schutzart / Protection Type	EN 60 529	IP20
	Gewicht / Weight		ca. 300 g
	Anschlussart / Connecting Type		8 pol. Steckverbinder 8 pin connector Phoenix Combicon CC2,5/8-GF-5,08 P26THR <sup>1)</sup>
	MTBF	SN 29 500, T <sub>A</sub> = +50 °C	auf Anfrage

<sup>1)</sup> siehe empfohlene Anschlussstecker / see recommended counter-plugs

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	Ausgang Output		Wirkungsgrad Efficiency	Rückspeisefestigkeit Back Feeding Protection
	[V]	[A]	[%]	[V]
PURC40 S24	24	1,67	≥87	30

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			
Störspannung / Conducted	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	EN 50 121-3-2	30 - 230 MHz	40 dB (μV/m) QP
		230 - 6.000 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
Electromagnetic Fields		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
Burst	EN 61 000-4-4	asymmetrisch / asymmetric:	2 kV
Surge	EN 61 000-4-5	symmetrisch / symmetric @ 42 Ω:	1 kV
		asymmetrisch / asymmetric @ 42 Ω:	2 kV
Spannungsschwankungen	EN 50 155	Klasse / class S2	
HF-Einkopplung	EN 61 000-4-6	10 V <sub>eff</sub>	
HF-Fields, Conducted Disturbances			
Brandschutz / Fire Protection	EN 45 545-2		
	gelistete Komponenten listed components	R26 (EL10) = HL3	
	Gruppierung von Materialien grouping materials	R24 = HL3	

<sup>1)</sup> Messung bis 1.000 MHz, da max. intern erzeugte Frequenz <<108 MHz / measured up to 1.000 MHz, due to a maximum internally created frequency of <<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

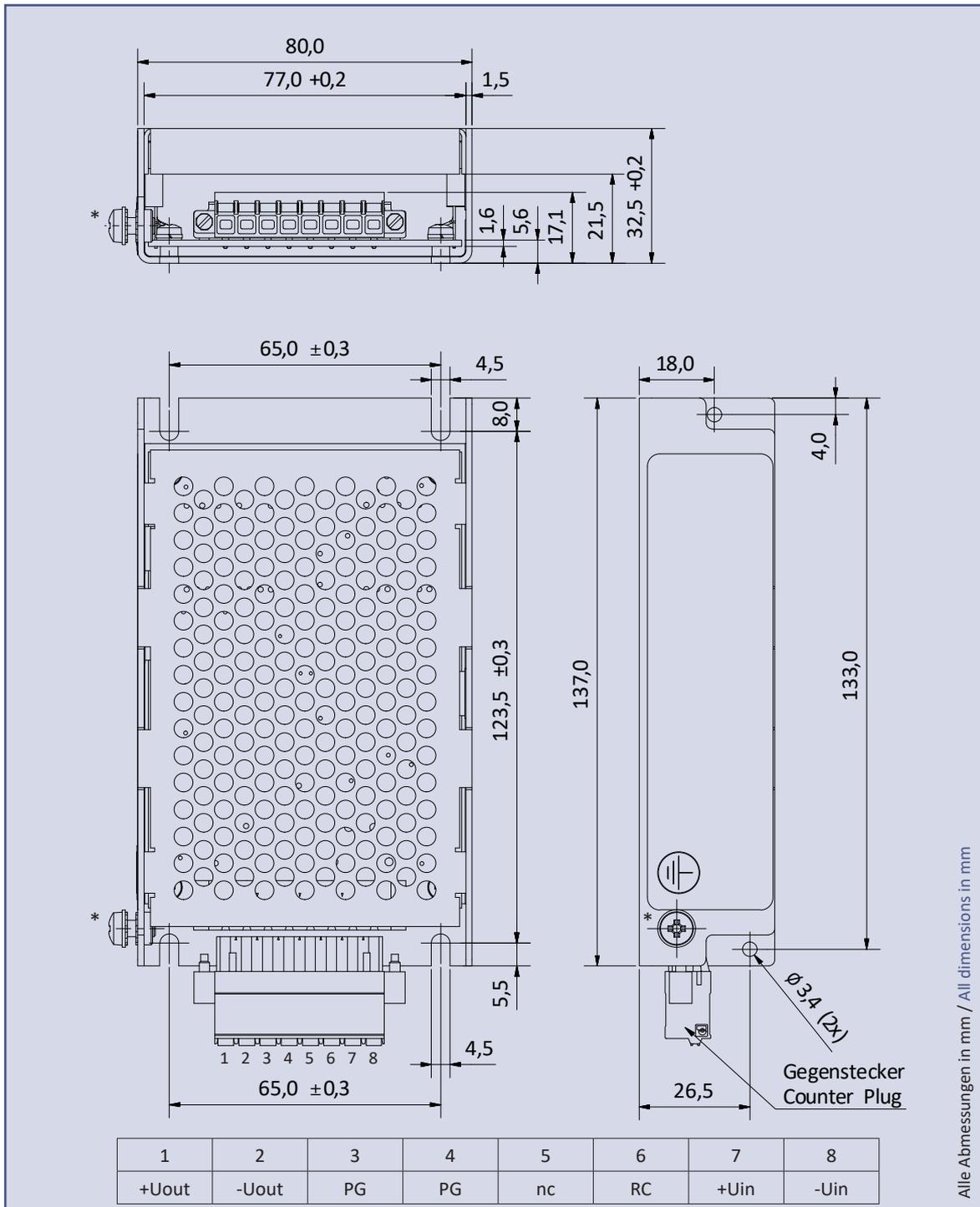
Schock und Vibration gemäß / Shock and Vibration acc. to EN 61 373		
Bezeichnung / Title	Konditionen / Conditions	Werte / Data
Klassifizierung Classification	EN 61 373	Kategorie / category 1 Klasse / class B
<b>Lebensdauerprüfung durch erhöhtes Breitbandrauschen / Random vibration for life-endurance test</b> Frequenz / Frequency Belastung / Exposure Levels  Dauer / Duration Achsen / Axes Betriebsart / Operating mode	5...150 Hz 5...20 Hz 5...150 Hz 5 h / Achse / axis 3 passiv / passive	0,964 (m/s <sup>2</sup> )/Hz 5,72 m/s <sup>2</sup> RMS
<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 / Operating Mode	5...150 Hz 5...20 Hz 5...150 Hz 10 min / Achse / axis 3 aktiv / active	0,0301 (m/s <sup>2</sup> )/Hz 1,01 m/s <sup>2</sup> 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 und Anschlussbelegung

### Dimensions and Connecting Scheme



\* Der Anschluss einer Schutzterde am dafür vorgesehenen PE-Anschluss ist zwingend notwendig.  
 It is necessary to connect the PE to the designated PE contact.

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

## Einbauvorschriften und Warnhinweise

### Anwendung

- Der DC/DC-Wandler PURC40 ist eine dezentrale Stromversorgung zur Chassismontage für Bahnanwendungen.
- Die Angaben im Datenblatt sind zu beachten.



### Betriebshinweise

- Die Anforderungen an den Berührungs- und Brandschutz müssen im System sichergestellt werden.
- Die Verwendung zum Betrieb in nasser Umgebung ist nicht vorgesehen.
- Der Anschluss des DC/DC-Wandlers muss die gültigen landesspezifischen Gesetze, Normen und Vorschriften berücksichtigen und muss durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Der DC/DC-Wandler ist wartungsfrei und enthält keine durch den Anwender zu wechselnden Teile.
- Das Einhalten der Leistungsdaten, die im Produktdatenblatt beschrieben sind, muss durch den Anwender sichergestellt werden.
- Der DC/DC-Wandler muss sich über eine geeignete Einrichtung außerhalb der Stromversorgung spannungsfrei schalten lassen. Diese Einrichtung sollte in der Nähe der Stromversorgung angeordnet sein.
- Die Anschlussleitungen für die Betriebsverkabelung (Field Wiring) müssen entsprechend der max. zulässigen Umgebungstemperatur ausgewählt werden.
- Maßnahmen zu Knickschutz und Zugentlastung der Anschlussleitungen, die je nach Einbausituation erforderlich werden können, müssen durch den Anwender sichergestellt werden.
- Die Sicherheit des Gerätes/Systems, in das der DC/DC-Wandler integriert wird, liegt in der Verantwortung des Errichters/Anwenders des Systems.



### Gefahr durch elektrischen Schlag

- Der DC/DC-Wandler hat eine galvanische Trennung zwischen Eingangs- und Ausgangskreis.
- Beim Betrieb des DC/DC-Wandlers stehen der Anschluss zum Versorgungsnetz (+Uin/-Uin) und bestimmte Teile innerhalb des Geräts unter gefährlicher Spannung.
- Vor Arbeiten am DC/DC-Wandler ist dieser spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Das Berühren spannungsführender Teile durch Nichtbeachtung dieser Maßnahmen kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.
- Das Öffnen des Gerätes durch den Anwender ist nicht zulässig.



### Verbrennungsgefahr!

- Abhängig von der Umgebungstemperatur und Belastung des DC/DC-Wandlers kann die Gehäusetemperatur, auch nach dem Ausschalten, hohe Werte annehmen!



### Absicherung

- Der Geräteschutz des DC/DC-Wandlers wird durch eine eingebaute Sicherung (5 AT) gewährleistet.
- Zum Leitungsschutz sollte primärseitig eine für Gleichstrom entsprechend bemessene externe Sicherung bzw. ein Leitungsschutzschalter eingesetzt werden.

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

#### Montage

- Der DC/DC-Wandler ist für die Chassismontage vorgesehen.
- Er ist mit 4 Schrauben M4 auf einer ebenen Oberfläche zu montieren.
- Die Angaben zu Anschlussleitungen sind durch den Anwender zu berücksichtigen.
- Siehe Datenblattangaben "Abmessungen und Anschlussbelegung".

#### Umgebungstemperaturen und Kühlung

- Das Gerät ist so einzubauen, dass im Betrieb die freie Luftkonvektion möglich ist.
- Dabei ist die Einhaltung der vorgeschriebenen Umgebungstemperaturen gemäß Datenblatt sicherzustellen.
- Siehe Datenblattangaben "Technische Daten Allgemein".

#### Lagerung bei niedrigen Temperaturen

- Der DC/DC-Wandler kann unter kontrollierten Bedingungen bei niedrigen Temperaturen gelagert werden. Diese sind konstruktiv durch die Eigenschaften der Elektrolytkondensatoren bestimmt.
- Gemäß der Fachgrundspezifikation IEC 60384-1 wird für Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik eine Lagerfähigkeit bei niedrigen Temperaturen von min. 4 Stunden und max. 16 Stunden beschrieben.

#### Hochspannungstests zur Isolationsprüfung

- MTM Power liefert vollständig geprüfte Komponenten.
- Jeder DC/DC-Wandler wird im Fertigungsablauf einem Hochspannungstest mit der dokumentierten Isolationsprüfspannung unterzogen (factory test).
- Ein Wiederholen dieses Tests ist nicht oder nur mit verringerten Prüfanforderungen zulässig.

#### EMV

- Der DC/DC-Wandler ist in das EMV-Konzept des Gesamtsystems einzubinden. Zum Anschluss des Schutzleiters PE muss 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.

#### Achtung

- Unsachgemäßer Einbau bzw. Betrieb können die Sicherheit beeinträchtigen und zu Betriebsstörungen oder zur Zerstörung des Geräts führen.
- Der DC/DC-Wandler ist eine montierte Einheit. Sie ist wartungsfrei und enthält keine Bedienungselemente oder vom Anwender/Wartungspersonal wechselbaren Teile. Sie darf deshalb nicht vom Anwender/Wartungspersonal geöffnet werden. Das Nichtbefolgen dieser Anweisung führt zum Erlöschen der Herstellergarantie sowie des Anspruchs auf Haftung. Für Überprüfungen oder Reparaturen der Stromversorgung wenden Sie sich immer an MTM Power.
- MTM Power haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Regeln entstehen.
- Weitere Informationen: [support@mtm-power.com](mailto:support@mtm-power.com)

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

## Installation Instructions

### Application

- The DC/DC converter PURC40 is a decentralised power supply for chassis mounting in railway applications.
- The specifications in the data sheet have to be observed.



### Operating Notes

- The requirements as regards touch protection and fire safety have to be ensured in the final system.
- The DC/DC converter is not intended for operating in wet environments.
- The installation of the DC/DC converter has to be executed by qualified personnel only and under consideration of the latest country-specific standards and regulations.
- The DC/DC converter is maintenance-free and does not contain any user serviceable components.
- The user is obliged to respect and consider any and all electrical values, operating conditions and ambient temperatures specified in the data sheet.
- The DC/DC converter has to be switched-off via a suitable means outside of the power supply. This device should be located near the power supply.
- The connection cables for the field wiring have to be selected according to the maximum allowed ambient temperature.
- Measures for bend protection and strain relief of the connecting cables which may be necessary depending on the installation situation have to be ensured by the user.
- The safety of the final device/system into which the power supply is built into is the responsibility of the installer/user of the system.



### Hazard of Electric Shock

- The DC/DC converter has a galvanic isolation between the input and output circuit.
- When operating the DC/DC converter, the connection to the battery network (+U<sub>in</sub>/-U<sub>in</sub>) of the device (and certain parts thereof) are dangerously energised.
- Before working on the DC/DC converter, the device must be disconnected from the power supply and secured against being switched on again.
- Touching live parts due to non-observance of these measures can result in serious injury or death.
- The user is not permitted to open the device.



### Warning: Risk of Burns!

- Ambient temperature and load of the DC/DC converter might cause high housing temperatures, even when the converter is switched off!



### Fuse Protection

- The device protection of the DC/DC converter is ensured by a built-in fuse (5 AT).
- To protect the line, an appropriate external fuse or circuit breaker rated for DC current should be used on the primary side.

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

#### Installation

- The DC/DC converter is designed for chassis mounting.
- It has to be mounted on a flat surface using four M4 screws for models.
- The information about connecting cables have to be taken into account by the user.
- See "Dimensions" and "Connecting Scheme".

#### Ambient Temperatures and Cooling

- The device must be installed in such a way that free air convection is possible during operation.
- Compliance with the specified ambient temperatures as per the data sheet must be ensured.
- For more information see table "Technical Data General".

#### Storage at Low Temperatures

- The DC/DC power supply can be stored under controlled conditions at low temperatures. These are determined by the design properties of the electrolytic capacitors.
- According to the generic standard IEC 60384-1, a shelf life of min. 4 h and max. of 16 h at low temperatures is described for fixed capacitors for the use in electronic devices.

#### High Voltage Tests for Insulation Testing

- MTM Power delivers fully tested components.
- For every DC/DC converter a high-voltage test is performed and documented during the production process (factory test).
- Re-performing this test is not permitted or with reduced test requirements only.

#### EMC

- The DC/DC converter must be integrated into the EMC concept of the overall system. The protective earth shall be connected on the determined connection point. In installation conditions with cable lengths >30 m at the signal and control connections of the transformer, additional protective measures against transients may be required for these connections.

#### Caution

- Improper installation or operation may compromise safety and lead to malfunctions or destruction of the device.
- The DC/DC converter is an assembled unit. It is maintenance-free and does not contain any controls or components to be serviced by the user/maintenance personnel. Therefore, the device may not be opened by the user/maintenance personnel. The non-observance of this instruction results in expiration of the manufacturer warranty. For inspections or repair, always consult MTM Power.
- MTM Power is not liable for damages caused by disregarding these rules.
- More information: support@mtm-power.com

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change