



MTM POWER®

DC/DC-Wandler 400 / 600 W DC/DC Converter 400 / 600 W

PCMDS400/600-FT



Merkmale / Features

- Weitbereichseingang / Wide Input Range
- Transientengeschützt / Transient Protected
- Galvanisch getrennt / Galvanically Separated
- Kurzschlussfest / Short Circuit Protected

Anwendungen / Applications

- Wandler zur Erzeugung von Bordnetzspannungen für Elektrofahrzeuge
Auxiliary Power Supply for E-Mobility Applications

Technische Daten Eingang / Technical Data Input			
Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data
U _{in}	Nenneingangsspannung Nominal Input Voltage	Batteriespannung / battery voltage	24 / 36 V _{DC}
	PCMDS400/600 24SXX-FT	dauerhaft, ohne Toleranzen continuous, without tolerance	16,8...43,5 V _{DC}
	min. Eingangsspannung kurzzeitig min Input Voltage short time operation	t ≤ 5 min, U _{out} > 10,6 V _{DC}	12...16,8 V _{DC}
	max. Eingangsspannung kurzzeitig max Input Voltage short time operation	t ≤ 5 min	43,5...56 V _{DC}
U _{in}	Nenneingangsspannung Nominal Input Voltage	Batteriespannung / battery voltage	48 / 80 V _{DC}
	PCMDS400/600 60SXX-FT	dauerhaft, ohne Toleranzen continuous, without tolerance	33,6...96 V _{DC}
	min. Eingangsspannung kurzzeitig min Input Voltage short time operation	t ≤ 5 min	25...33,6 V _{DC}
	max. Eingangsspannung kurzzeitig max Input Voltage short time operation	t ≤ 5 min	96...125 V _{DC}
U _{in}	Nenneingangsspannung Nominal Input Voltage	Batteriespannung / battery voltage	115 V _{DC}
	PCMDS400/600 115SXX-FT	dauerhaft, ohne Toleranzen continuous, without tolerance	81...153 V _{DC}
I _{in}	Eingangsstrom / Input Current		siehe Tabelle / see table
I _{in}	Einschaltstromstoß / Inrush Current	Eingangsstrom beim Einschalten und während Initialisierung des Wandlers Input current during connecting and initialization of converter	begrenzt / limited max. 2 A *
	Leerlaufstromaufnahme No Load Consumption	U _{in} = 24 / 80 V _{DC} U _{in} = 115 V _{DC}	60 mA 60 mA
f _{SW}	Schaltfrequenz / Switching Frequency		ca. 70 kHz
η	Wirkungsgrad / Efficiency		siehe Tabelle / see table
	Verpolschutz / Reverse Polarity Protection		verpolschutzsicherer Anschlusstecker reverse polarity protection due to fail safe connector

*außer / except for PCMDS115 S13,7-FT

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	-1 % +2 %
	Rückspeisefestigkeit / Back Feeding Protection	bei gleicher Polarität / with same polarity	$1,45 \times U_{out}$
ΔU_{LF}	Ripple	$U_{in} = \min$	$\leq 1 \% \text{ p-p}$
ΔU_{HF}	Noise	$U_{in} = \min$, BW = 20 MHz	$\leq 2 \% \text{ p-p}$
	Line Regulation	$U_{in} = \min/\max$	$\pm 1 \%$
ΔU_{out}	Load Regulation statisch / static	$I_{out} = 0 \dots 100 \%$ $U_{in \min}$	5 % 10 %
ΔU_{out}	Load Regulation dynamisch / dynamic	$I_{out} = 10 \dots 90 \dots 10 \%$ $U_{in \min}$	$\pm 10 \%$ $\pm 15 \%$
t_R	Ausregelzeit Lastschwankungen Dynamic Load Regulation Recovery Time	$I_{out} = \text{nom}$ ohmsche Last / ohmic load	$\leq 10 \text{ ms}$
I_{max}	Strombegrenzung / Current Limiting		105...120 % Konstantstrom constant current
t_s	Anlaufzeit / Starting Time	$I_{out} = \text{nom}$ ohmsche Last / ohmic load	<3s
ε	Temperaturkoeffizient / Temperature Coefficient		0,01 % / K
	Leerlaufverhalten / No Load Characteristics		leerlaufest / no ground load
P_{over}	Kurzschlussfestigkeit / Short Circuit Protection		dauerhaft / Konstantstrom continuous / constant current
	Ausgangsspannungskennlinie Output Voltage Characteristic		U/I; Konstantspannung, Konstantstrom U/I; constant voltage, constant current

Technische Daten Allgemein / Technical Data General			
Parameter		Konditionen / Conditions	Werte / Data
U_{isol}	Isolationsfestigkeit / Isolation ¹⁾	prim. - sec.	2,0 kV _{AC}
		prim. - Gehäuse / case	1,5 kV _{AC}
		sec. - Gehäuse / case	0,5 kV _{AC}
	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_o	Umgebungstemperatur Ambient Temperature		-40...+70 °C
T_s	Lagertemperatur / Storage Temperature		-40...+85 °C
	MTBF	SN 29 500, $T_A = +40 \text{ °C}$	860.000 h

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
ΔT	Kühlung / Cooling		Wärmeabgabe über Gehäuseboden / heat dissipation through case plate
		max. zulässige Temperatur an Grundplatte max. allowed temperature at base plate	70 °C
	Abmessungen / Dimensions	L x B x H / L x W x H	203 x 115 x 70 mm
	Gehäusematerial / Case Material		Aluminium / aluminum
	Vergussmasse / Potting Material	Polyurethan / polyurethane	UL94 V-0
	Schutzklasse / Protection Class		I
	Schutzart / Protection Type	EN 60 529	IP67
	Gewicht / Weight		ca. 2800 g
	Anschlussart / Connecting Type ²⁾		FEP Flachstecker vierpolig FEP flat connector four pole (abweichende Nummerierung zu dem Gegenstecker / different numbering to the counter-plugs)

¹⁾ Anforderungen der EN 61 010 sind berücksichtigt: siehe Einbauvorschriften: Hochspannungstests zur Isolationsprüfung

Requirements of EN 61 010 are considered: See installation instructions: High Voltage Tests for Isolation

²⁾ Siehe empfohlener Anschlussstecker / see recommended counter-plug

Ausgangskonfigurationen / Output Configurations

Typ Type	Eingang / Input		Ausgang / Output		Wirkungsgrad Efficiency
	Spannung Voltage [V]	Strom Current [A]	Spannung Voltage [V]	Strom Current [A]	
PCMDS400 24S12-FT	24	19,6	12,5	32	≥85
PCMDS400 24S24-FT *	24	19,6	24	16,6	≥86
PCMDS400 60S12-FT	48 / 80	9,6 / 5,8	12,5	32	≥87
PCMDS400 60S13,8-FT	48 / 80	9,6 / 5,8	13,8	29	≥87
PCMDS400 60S24-FT	48 / 80	9,6 / 5,8	24	16,6	≥87
PCMDS600 60S12-FT	48 / 80	14,7 / 8,8	12,5	48	≥85
PCMDS600 60S24-FT	48 / 80	14,4 / 8,6	24	25	≥87
PCMDS600 115S13,7-FT	115	6,4	13,7	43,8	≥90
PCMDS600 115S24-FT	115	14,4 / 8,6	24	25	≥92

* auf Anfrage / on request

Empfohlener Anschlussstecker / Recommended Counter-Plug

Gegensteckersatz / connector set 01 für / for PCMDS400 / 600-FT
(einschließlich Dichtungen und Kontakten / including seals and contacts)
MTM Power Art.-Nr. / part no 600300-01570

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 Sicherheits- und EMV Normen / Safety and EMC Standards		
Parameter	Norm / Standard	Werte / Data
Elektrische Sicherheit / <i>Electrical Safety</i>	Directive 2014/35/EU EN 61 010-1	anwendbare Inhalte <i>applicable parts of the standard</i>
Störaussendung / <i>EMI/RFI Emissions</i> EUB Breitband-Bezugsgrenzwerte <i>ESA broadband limits</i>	ECE-R 10 Rev.5 Abschnitt / <i>Part 6.5</i>	anwendbare Inhalte <i>applicable parts of the standard</i> 30-75 MHz; 62-52 dBµV/m 75-400 MHz; 52-63 dBµV/m 0,4-1 GHz; 63 dBµV/m
EUB Schmalband-Bezugsgrenzwerte <i>ESA narrowband limits</i>	ECE-R 10 Rev.5 Abschnitt / <i>Part 6.6</i>	30-75 MHz; 52-42 dBµV/m 75-400 MHz; 42-53 dBµV/m 0,4-1 GHz; 53 dBµV/m
Leitungsgeführte Störgrößen <i>Conducted Emissions</i>	ECE-R 10 Rev.5 Abschnitt / <i>Part 6.7</i>	Tab. / <i>tab 1</i>
Störfestigkeit / <i>Immunity</i> Elektromatische Felder / <i>Electromagnetic Fields</i> Transiente Störungen / <i>Transients</i>	ECE-R 10 Rev.5 Abschnitt / <i>Part 6.8</i> Abschnitt / <i>Part 6.9</i>	anwendbare Inhalte <i>applicable parts of the standard</i> 20-200 MHz; 60 mA BCI 200-800 MHz; 30 V/m AM 2000-2700 MHz; 1 V/m PM Prüfimpuls / <i>test pulse 1</i> Prüfimpuls / <i>test pulse 2a</i> Prüfimpuls / <i>test pulse 2b</i> Prüfimpuls / <i>test pulse 3a/b</i>

Umwelteinflüsse und Umweltprüfung gemäß Environmental Conditions and Environmental Testing acc. to EN 60 068		
Bezeichnung / Title	Konditionen / Conditions	Werte / Data
Dauerschock / Bump Belastung / <i>Exposure Levels</i> Dauer / <i>Bump Duration</i> Anzahl / <i>Number of bumps</i>	EN 60 068-2-27 Test Eb	10 g 16 ms 1000 Schocks/Achse / <i>shocks/axis</i>
Schockprüfung / Shock (halbsinus / <i>half sinusoidal</i>) Belastung / <i>Exposure Levels</i> Dauer / <i>Bump Duration</i> Anzahl / <i>Number of bumps</i>	EN 60 068-2-27 Test Ea	30 g 11 ms 3 pro Richtung / <i>in each direction</i>
Schwingen, Vibration sinusförmig / sinusoidal Frequenz / <i>Frequency</i> Amplitude der Beschleunigung Dauer / <i>Test duration</i> Achsen / <i>Axis</i>	EN 60 068-2-6 Test Fc	10...500 Hz 5 g 3 h / <i>Achse / axis</i> 3

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*

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 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 vorge-schriebenen 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.

Der Wandler ist primärseitig zwingend extern abzusichern: Sicherung Littelfuse, LC HEV

PCMDS400 24Sxx-FT	50,0 A
PCMDS400 60Sxx-FT	30,0 A
PCMDS600 60Sxx-FT	40,0 A
PCMDS600 115Sxx-FT	25,0 A

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 wärmeab-leitenden 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.

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

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. 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 components which can be changed by the user. The user has to respect the technical data and prescribed ambient temperatures.

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.

It is mandatory to place an external fuse for the converter in the primary circuit: Littelfuse, LC HEV

PCMDS400 24Sxx-FT	50,0 A
PCMDS400 60Sxx-FT	30,0 A
PCMDS600 60Sxx-FT	40,0 A
PCMDS600 115Sxx-FT	25,0 A

Cooling

The converter has to be mounted on a heat-dissipating surface. The mentioned temperature at the reference point on 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.

EMC

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

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