



### **Merkmale / Features**

- 4 : 1 Eingangsbereich / 4 : 1 Input Range
- Temperaturbereich / Temperature Range -40...+85 °C
- Wirkungsgrad bis zu 90 % / Efficiency Up To 90 %

### **Anwendungen / Applications**

- Dezentrale Stromversorgung für Bahn- und Industrieanwendungen  
Decentralised Power Supply for Railway and Industrial Applications
- Zur Leiterplattenmontage  
PCB Mounting

### Technische Daten Eingang / Technical Data Input

| Parameter                                                | Konditionen / Conditions                                                                                                            | Werte / Data                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $U_{in}$<br>Eingangsspannung<br>Input Voltage            |                                                                                                                                     | 24 V <sub>DC</sub> : 8,5...36 V <sub>DC</sub><br>48 V <sub>DC</sub> : 16,5...75 V <sub>DC</sub><br>110 V <sub>DC</sub> : 40...160 V <sub>DC</sub> |
| Anlaufspannung<br>Startup Voltage                        | $U_{in} = 24 \text{ V}_{DC}$<br>$U_{in} = 48 \text{ V}_{DC}$<br>$U_{in} = 110 \text{ V}_{DC}$                                       | 9 V <sub>DC</sub><br>18 V <sub>DC</sub><br>43 V <sub>DC</sub>                                                                                     |
| Eingangsstoßspannung<br>Input Surge Voltage              | 1 s max.<br>$U_{in} = 24 \text{ V}_{DC}$<br>$U_{in} = 48 \text{ V}_{DC}$<br>$U_{in} = 110 \text{ V}_{DC}$                           | 50 V <sub>DC</sub> max.<br>100 V <sub>DC</sub> max.<br>185 V <sub>DC</sub> max.                                                                   |
| UVL<br>Unterspannungsabschaltung<br>Undervoltage Lockout | $U_{in} = 24 \text{ V}_{DC}$ min/max<br>$U_{in} = 48 \text{ V}_{DC}$ min/max<br>$U_{in} = 110 \text{ V}_{DC}$ min/max               | 7,3 V <sub>DC</sub> / 8,1 V <sub>DC</sub><br>15,5 V <sub>DC</sub> / 16,3 V <sub>DC</sub><br>33 V <sub>DC</sub> / 36 V <sub>DC</sub>               |
| $f_{sw}$<br>Schaltfrequenz / Switching Frequency         |                                                                                                                                     | 300 kHz typ.                                                                                                                                      |
| $\eta$<br>Wirkungsgrad / Efficiency                      |                                                                                                                                     | siehe Tabelle Seite 4<br>see table page 4                                                                                                         |
| Eingangsfilter / Input Filter                            |                                                                                                                                     | $\pi$ -Filter                                                                                                                                     |
| Absicherung / Fuse Protection                            | externe Sicherung<br>external fuse<br>$U_{in} = 24 \text{ V}_{DC}$<br>$U_{in} = 48 \text{ V}_{DC}$<br>$U_{in} = 110 \text{ V}_{DC}$ | 25 A (F) / fast-acting<br>12 A (F) / fast-acting<br>6,3 A (T) / slow-blow                                                                         |

### Technische Daten Ausgang / Technical Data Output

| Parameter                                                          | Konditionen / Conditions                                                                                                                                                                                                    | Werte / Data                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| $\Delta U_{out}$<br>Ausgangsspannungen / Output Voltages           |                                                                                                                                                                                                                             | siehe Tabelle Seite 4<br>see table page 4                                           |
| $\Delta U$<br>Ausgangsspannungstoleranz<br>Output Voltage Accuracy |                                                                                                                                                                                                                             | $\pm 1,0 \%$ max.                                                                   |
| Spannungseinstellung / Voltage Adjustability                       |                                                                                                                                                                                                                             | -20...+10 %                                                                         |
| Remote Sense                                                       | % of $U_{out}(\text{nom})$ <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                    | 10 %                                                                                |
| $\Delta U_{NF/HF}$<br>Ripple & Noise                               | 20 MHz Bandbreite / Bandwidth<br>Mit / With 22 $\mu\text{F}$ /25V X7R MLCC @12 V <sub>DC</sub><br>With a 4.7 $\mu\text{F}$ /50V X7R MLCC @24 V <sub>DC</sub><br>With a 2.2 $\mu\text{F}$ /100V X7R MLCC @48 V <sub>DC</sub> | 100 mV <sub>pp</sub> max.<br>200 mV <sub>pp</sub> max.<br>300 mV <sub>pp</sub> max. |
| Line Regulation                                                    | $U_{in} = \text{min} / \text{max}$                                                                                                                                                                                          | $\pm 0,1 \%$ max.                                                                   |
| Load Regulation                                                    | $I_{out} = 0...100 \%$                                                                                                                                                                                                      | $\pm 0,1 \%$ max.                                                                   |
| $t_R$<br>Ausregelzeit Lastschwankungen<br>Transient Response Time  | 25 % Lastsprung/step load change                                                                                                                                                                                            | 250 $\mu\text{s}$                                                                   |
| OVP<br>Überspannungsschutz / Overvoltage Protection                | % of $U_{out}(\text{nom})$ ; Hiccup mode                                                                                                                                                                                    | 115...130                                                                           |
| Überlastschutz / Overload Protection                               | % of $I_{out}(\text{rated})$ ; Hiccup mode                                                                                                                                                                                  | 110...140                                                                           |
| Kurzschlussfestigkeit / Short Circuit Protection                   | automatic recovery                                                                                                                                                                                                          | dauerfest / continuous                                                              |
| $\varepsilon$<br>Temperaturkoeffizient<br>Temperature Coefficient  |                                                                                                                                                                                                                             | $\pm 0,02 \%$ / °C                                                                  |

<sup>1)</sup> Wenn kein Remote Sense verwendet wird, sollten die Sense-Pins mit der gleichen Polarität an die Ausgangs-Pins angeschlossen werden. / If remote sense is not being used, sense pins should connect to the output pins with the same polarity.

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).

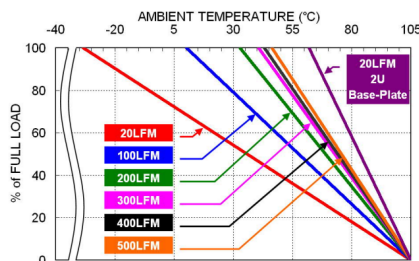
Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

# DC/DC-Wandler 132 W DC/DC Converter 132 W

PMDP150UQB

| Technische Daten Allgemein / Technical Data General |                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parameter                                           |                                                    | Konditionen / Conditions                                                                                                                    | Werte / Data                                                                                                             |
| $U_{\text{isol}}$                                   | Isolationsfestigkeit / Isolation (prim./sec.)      | Eingang - Ausgang / input - output<br>1 minute (Basisisolierung / Basic Isolation)                                                          | 2250 V <sub>DC</sub> min.                                                                                                |
| $R_{\text{isol}}$                                   | Isolationswiderstand / Isolation Resistance        | 500 V <sub>DC</sub>                                                                                                                         | 10 GΩ min.                                                                                                               |
|                                                     | Isolationskapazität / Isolation Capacitance        |                                                                                                                                             | 1500 pF typ.                                                                                                             |
| $T_o$                                               | Betriebstemperatur<br>Operating Temperature        | Derating siehe Diagramme unten<br>De-rating see diagrams below                                                                              | -40...+85 °C                                                                                                             |
|                                                     | Gehäusetemperatur / Case Temperature <sup>1)</sup> | Temperatur-Referenzpunkt siehe Zeichnung<br>Temperature reference point see drawing                                                         | 105 °C max.                                                                                                              |
| $T_s$                                               | Lagertemperatur / Storage Temperature              |                                                                                                                                             | -55...+125 °C                                                                                                            |
|                                                     | Feuchtigkeit / Humidity                            | nicht kondensierend / non-condensing                                                                                                        | 95 % RH max.                                                                                                             |
|                                                     | Einsatzhöhe / Altitude                             |                                                                                                                                             | 5000 m max.                                                                                                              |
|                                                     | MTBF                                               | MIL-HDBK-217F, Full load                                                                                                                    | 368.400 h                                                                                                                |
|                                                     | Kühlung / Cooling                                  | max. zulässige Temperatur am Gehäuse<br>(Referenzpunkt) / max. allowed temperature at housing (reference point) 105 °C                      | Wärmeabgabe über Montageplatte <sup>2)</sup> / heat dissipation via mounting plate <sup>2)</sup> R <sub>th</sub> 2,8 K/W |
|                                                     | Gehäusematerial / Case Material                    |                                                                                                                                             | Aluminium-Grundplatte mit Kunststoffgehäuse<br>Aluminium base plate with plastic case                                    |
|                                                     | Vergussmaterial / Potting Material                 |                                                                                                                                             | Silicone (UL94 V-0)                                                                                                      |
|                                                     | Abmessungen / Dimensions                           |                                                                                                                                             | 57,9 x 36,8 x 12,7 mm                                                                                                    |
|                                                     | Gewicht / Weight                                   |                                                                                                                                             | 64 g                                                                                                                     |
|                                                     | Remote Control (Ctrl Pin, ref. to -Vin)            | Negative Logik / Negative Logic DC/DC ON<br>DC/DC OFF<br>Eingangsstrom / Input Current Ctrl Pin<br>Remote OFF Eingangsstrom / Input Current | Geschlossen / Short / 0...1,2V <sub>DC</sub><br>Offen / Open / 3...12 V <sub>DC</sub><br>-0,5...1 mA<br>3 mA             |

<sup>1)</sup> Maximale Gehäusetemperatur darf unter keinen Einsatzbedingungen überschritten werden / Maximum case temperature may not be exceeded under any operating conditions

<sup>2)</sup> Größe der Stahl-Montageplatte ist 482,6 x 88,9 x 1,6 mm. (Höhe entspricht EIA-Standard 2U) / The iron base plate dimension is 19" x 3.5" x 0.063" (height is EIA standard 2U).


Temperatur-Derating / Temperature de-rating

## Thermische Hinweise / Thermal Considerations

Thermische Testbedingungen mit vertikaler Einbaurichtung durch natürliche Konvektion (20LFM)  
Thermal test conditions with vertical direction by natural convection (20LFM)

Es muss für ausreichende Kühlung gesorgt werden, um die Testpunkttemperatur auf oder unter der „maximalen Gehäusetemperatur“ zu halten. / Adequate cooling must be provided to maintain the test point temperature at or below "Maximum case temperature".

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<br>Type        | Eingang<br>Input<br>[V] | Eingangsstrom<br>Input Current | Ausgang<br>Output<br>[V] | Ausgangsstrom<br>Output Current | Wirkungsgrad<br>Efficiency<br>[%] | Kondensatorlast<br>Capacitor Load<br>max. [μF] |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|
|                    |                         | NL [mA]                        |                          | FL [A]                          |                                   |                                                |
| PM DP150 24S12UQB  | 8,5 ... 36              | 25                             | 12                       | 10                              | 88                                | 8300                                           |
| PM DP150 24S24UQB  | 8,5 ... 36              | 25                             | 24                       | 5                               | 88                                | 2100                                           |
| PM DP150 24S48UQB  | 8,5 ... 36              | 25                             | 48                       | 2,5                             | 88                                | 520                                            |
| PM DP150 48S12UQB  | 16,5 ... 75             | 15                             | 12                       | 10                              | 89                                | 8300                                           |
| PM DP150 48S24UQB  | 16,5 ... 75             | 15                             | 24                       | 5                               | 90                                | 2100                                           |
| PM DP150 48S48UQB  | 16,5 ... 75             | 15                             | 48                       | 2,5                             | 90                                | 520                                            |
| PM DP150 110S12UQB | 40...160                | 8                              | 12                       | 11                              | 88                                | 9170                                           |
| PM DP150 110S24UQB | 40...160                | 8                              | 24                       | 5,5                             | 89                                | 2290                                           |
| PM DP150 110S48UQB | 40...160                | 8                              | 48                       | 2,7                             | 89                                | 560                                            |

Weitere Ausgangsspannungen auf Anforderung / Other output voltages on request.

## Eingehaltene Normen / Standards

| Bezeichnung / Title                                                  | Norm / Standard                                                                                                      | Werte / Data                   |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Sicherheit / Safety                                                  | IEC/EN/UL 62368-1                                                                                                    |                                |
| Standardzulassungen / Standard approvals                             | EN 50155<br>EN 45545-2                                                                                               |                                |
| Elektrische Sicherheit / Electrical Safety                           |                                                                                                                      |                                |
| Störaussendung / EMI/RFI                                             | EN55032, EN50121-3-2<br>With external filter                                                                         | Class A<br>Class B             |
| Störfestigkeit / Immunity<br>ESD                                     | EN55035, EN50121-3-2<br>EN 61000-4-2                                                                                 | Air ± 8 kV and Contact ± 6 kV  |
| Elektromagnetische Felder<br>Electromagnetic Fields                  | EN 61000-4-3                                                                                                         | 20 V/m                         |
| Burst                                                                | EN 61000-4-4<br>With 2 pcs of aluminum electrolytic capacitor (Nippon chemi-con KY series, 220μF/100V) <sup>1)</sup> | ± 2kV                          |
| Surge                                                                | EN 61000-4-5<br>With 2 pcs of aluminum electrolytic capacitor (Nippon chemi-con KY series, 220μF/100V) <sup>1)</sup> | ± 2kV                          |
| HF-Einkopplung<br>HF-Fields, Conducted Disturbances                  | EN 61000-4-6                                                                                                         | 10 V <sub>eff</sub>            |
| Magnetisches Feld mit Netzfrequenz<br>Power frequency magnetic field | EN 61000-4-8                                                                                                         | 100A/m continuous; 1000A/m 1 s |

<sup>1)</sup> PM DP150 110Sxx UQB: With 3 pcs of aluminum electrolytic capacitor (Ruby-con BXF series, 100μF/250V).

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

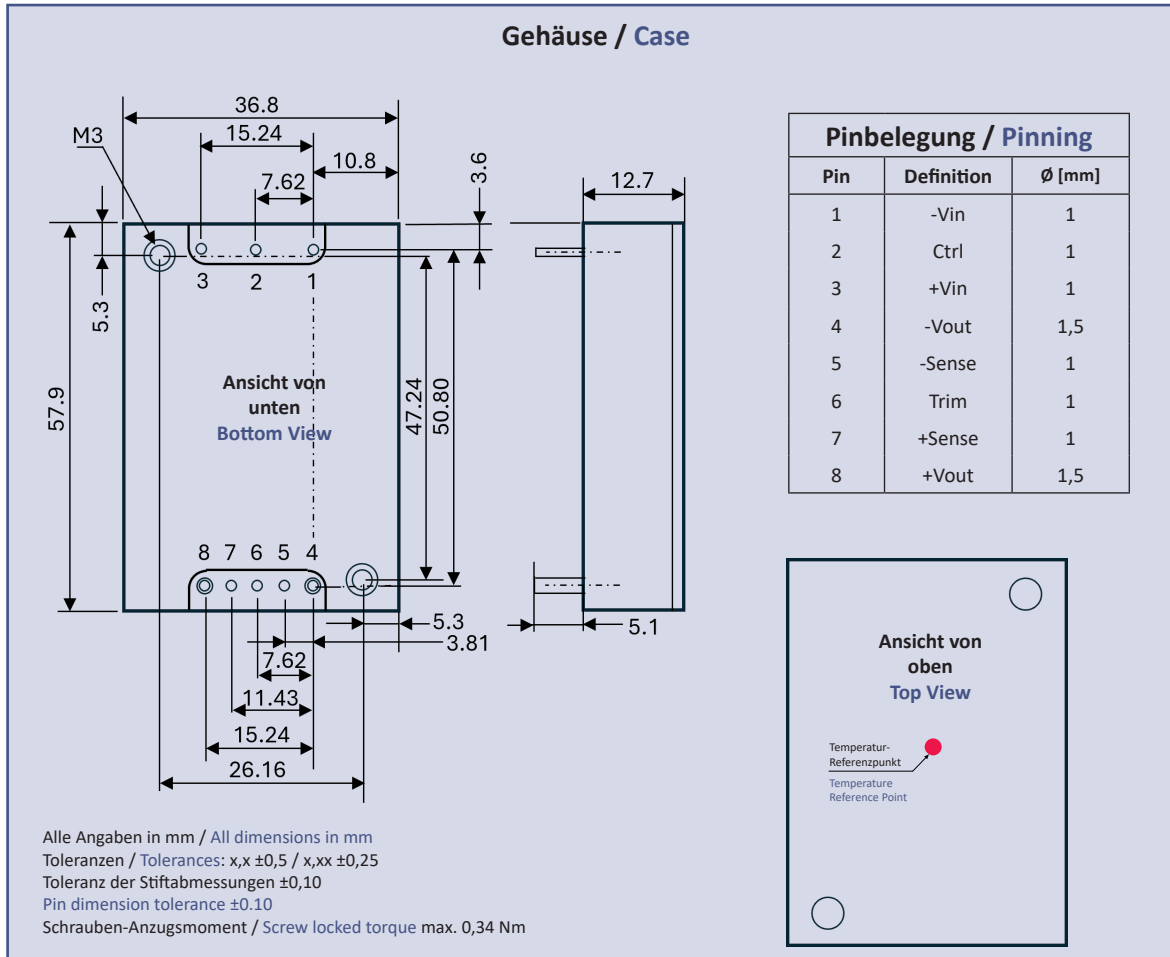
All data measured at full load and ambient temperature of 25 °C (unless otherwise specified).

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change

# DC/DC-Wandler 132 W DC/DC Converter 132 W

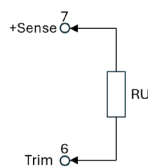
PMDP150UQB

## Abmessungen und Pinbelegung Dimensions and Pinning



## Externe Abstimmung Ausgangsspannung / External Output Trimming

### Trim-up



### PMDP150 xxS12:

| $\Delta V$ (%) | 1       | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       | 7       | 8       | 9      | 10      |
|----------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| Vout (V)       | 12.12   | 12.24   | 12.36   | 12.48   | 12.60  | 12.72   | 12.84   | 12.96   | 13.08  | 13.20   |
| RU (kΩ)        | 4534.55 | 2287.19 | 1538.08 | 1163.52 | 938.78 | 788.956 | 681.939 | 601.676 | 539.25 | 489.309 |

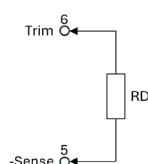
### PMDP150 xxS24:

| $\Delta V$ (%) | 1       | 2       | 3      | 4     | 5       | 6      | 7      | 8       | 9      | 10      |
|----------------|---------|---------|--------|-------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|
| Vout (V)       | 24.24   | 24.48   | 24.72  | 24.96 | 25.20   | 25.44  | 25.68  | 25.92   | 26.16  | 26.40   |
| RU (kΩ)        | 9590.32 | 4840.11 | 3256.7 | 2465  | 1989.98 | 1673.3 | 1447.1 | 1277.45 | 1145.5 | 1039.94 |

### PMDP150 xxS48:

| $\Delta V$ (%) | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Vout (V)       | 48.48   | 48.96   | 49.44   | 49.92   | 50.40   | 50.88   | 51.36   | 51.84   | 52.32   | 52.80   |
| RU (kΩ)        | 19701.9 | 9945.94 | 6693.96 | 5067.97 | 4092.38 | 3441.99 | 2977.42 | 2628.99 | 2357.99 | 2141.19 |

### Trim-down



| $\Delta V$ (%) | 1      | 2      | 3       | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10    |
|----------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| RD (kΩ)        | 500.78 | 245.28 | 160.113 | 117.53 | 91.98  | 74.947 | 62.78  | 53.655 | 46.558 | 40.88 |
| $\Delta V$ (%) | 11     | 12     | 13      | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     | 19     | 20    |
| RD (kΩ)        | 36.235 | 32.363 | 29.088  | 26.28  | 23.847 | 21.718 | 19.839 | 18.169 | 16.675 | 15.33 |

Technische Änderungen vorbehalten / Technical data subject to change