

# DVCH3003-400

## DC/DC converter



Abbildung ähnlich / device similar to figure



DVCH3003-400-derivate table

Type	Input voltage		Output voltage (configurable)		Output current	Cat. No.
	Nom.	Range	Nom.	adj. range	Max.	
DVCH3003-400-12	400 VDC	200 - 470 VDC	12 VDC	2 - 15 VDC	224 A	105197/x/yyyy*
DVCH3003-400-24	400 VDC	200 - 470 VDC	24 VDC	2 - 30 VDC	112 A	105196/x/yyyy*
DVCH3003-400-48	400 VDC	200 - 470 VDC	48 VDC	4 - 60 VDC	56 A	105184/x/yyyy*

**\*Order option:**

**.../x/...: Accessory variant**

- .../0/...without accessory
- .../20/... with heatsink (cooling fins in longitudinal direction)
- .../21/... with heatsink (cooling fins in transverse direction)
- .../22/... with cold plate (liquid cooling system)
- More on request

**.../yy: Setting (Standard setting or customized)**

- .../000 DC-Standard CAN 2.0A
- .../001 DC-Standard CAN J1939
- Customer-specific parameterization on request

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise. | Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

# 1 Input

<b>Input voltage range</b>	-	see DVCH3003-400-derivate table (valid for continuous operation)
<b>Undervoltage range</b>	0 - 200 VDC	Class C*
<b>Lower restricted operation range</b>	200 - 250 VDC	Continuous operation, class B*
<b>Unrestricted operation range</b>	250 - 450 VDC	Continuous operation, class A*
<b>Upper restricted operation range</b>	450 - 470 VDC	Continuous operation, class B*
<b>Overvoltage range</b>	470 - 500 VDC	≤ 10 s, class C*
<b>Max. current consumption</b>	≤ 16 A	-
<b>Input capacity</b>	< 13 μF	Attention: No inrush current limitation in the device. Provide a pre-charging section in the application, otherwise there is a risk of a over-voltage damage to the input of the DC/DC converter.
<b>No-load current consumption</b>	< 65 mA	-

## \* Evaluation criteria for the operation behavior

The following evaluation criteria describe the functional state of the DC/DC converter as a function of the operation input voltage.

<b>Class A</b>	Unrestricted operation range	The DC/DC converter operates as designed in compliance with the tolerances specified in the data sheet.
<b>Class B</b>	Lower and upper restricted operation range	One or more functions may go beyond the specified tolerance. After returning to the unrestricted operation range, the DC/DC converter operates again as designed.
<b>Class C</b>	Undervoltage and overvoltage range	One or more functions do not work as intended. After returning to the unrestricted operation range, the DC/DC converter operates again as designed.

# DC/DC converter

# DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
 Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

## 2 Output

<b>Output voltage <math>U_{nom}</math></b>	-	see DVCH3003-400-derivate table (valid for continuous operation)
<b>Initial accuracy (0 - 20 Hz)</b>	$\pm 1\% U_{nom}$	-
<b>Ripple &amp; Noise</b>	< 500 mVpp	Measuring bandwidth 20 MHz
<b>Max. continuous output current <math>I_{nom}</math></b>	56A 112A 224A	DVCH3003-400-48, see fig. 9.3 DVCH3003-400-24, see fig. 9.2 DVCH3003-400-12, see fig. 9.1
<b>Max. continuous output power <math>P_{nom}</math></b>	$\leq 3000W$	-
<b>Current limiting</b>	$1,1 \times I_{nom}$	above $1,0 \times I_{nom}$ $U_{out}$ may sink
<b>Recovery time</b>	$\leq 4$ ms	Duration from leaving the tolerance band until the permanently return to the tolerance band after a load step.
<b>Slew rate for setpoint change</b>	30V/s	valid only for controllable version

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
 Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

### 3 Environment

<b>Working temperature (environment)</b>	-40°C ... +70°C	-
<b>Max. permissible temperature of the mounting surface</b>	< 50°C	-
<b>Overtemperature protection</b>	-	Linear derating between 70°C* and 90°C*. When 90°C* is reached, the device switches off.  * internal device temperature
<b>Storage temperature</b>	-40°C ... +85°C	-
<b>Humidity</b>	100%	-
<b>Dewing</b>	allowed	-
<b>Shock test acc. to DIN EN 60068-2-27</b>	-	half sinusoidal (Excitation) 250m/s <sup>2</sup> (Peak acceleration) 6ms (Duration) 1.000 shocks to each axis (Quantity) ±X, ±Y, ±Z (Axis)
<b>Vibration test acc. to DIN EN 60068-2-6</b>	-	sinusoidal (Excitation) 30m/s <sup>2</sup> (acceleration) 5 - 100Hz (frequency, floating) 5g (acceleration) 10 - 500Hz (frequency, floating) 9h per axis (Duration), 1 Oct/min X, Y, Z (Axis)
<b>Degree of protection acc. to EN 60529</b>	IP65, IP67, IP6K9K	Using the appropriate mating connectors; except M12 screw connection points at the output

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
 Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

## 4 General data

<b>Insulation strength</b>	500 VDC 4,25 kVDC 1 kVDC	Output / Enclosure Input / Output + Enclosure + CAN Output / CAN
<b>Insulation resistance</b>	≥ 30 MΩ at 500 VDC	Input / Output + Enclosure + CAN
<b>Max. Efficiency</b>	95%	-
<b>Average efficiency</b>	93%	Averaging of the efficiency values at 25%, 50%, 75% und 100% of the nominal output power.
<b>Current consumption auxiliary and control circuit</b>	≤ 51 mA	Current consumption pin 3 (KL15) / pin 4 (KL30) without HV voltage applied to input with active communication via CAN see fig. 9.4
<b>Dimensions (LxWxH)</b>	ca. (295 x 233 x 68,5) mm	without connections, see fig. 8.1
<b>Enclosure</b>	Aluminium	-
<b>Weight</b>	ca. 5,9 kg	-

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

## 5 Standards

### EMC (Electromagnetic Compatibility)

Title	Standard	Data
Emitted interference	ECE R10.6 EN12895 EN 61204-3	for DVCH3003-400-12 and DVCH3003-400-24 - acc. to 6.4.2, table H.3, for industrial environment (class A, cable length < 3 m)
Immunity	ECE R10.6 EN12895 EN 61204-3	for DVCH3003-400-12 and DVCH3003-400-24 - acc. to 7.2.3, Noise immunity level for industrial environment (cable length < 3 m)

### Electrical safety

Title	Standard	Data
Low-voltage switch mode power supplies - Safety requirements	DIN EN 61204-7	-
Safety of industrial trucks - Electrical requirements	designed according to DIN EN 1175*	-
Electrically powered road vehicles	ISO 6469-3	-

\* The system integrator is responsible for compliance of all product-specific requirements in the end application.

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

## 6 Installation and safety instructions

---

In addition to the general installation and safety instructions for DC/DC converters, the following values and supplements apply:

<b>Mounting points</b>	-	4x Mounting holes (Ø9 mm) see fig. 8.1
<b>Installation orientation</b>	-	any
<b>Connection input / output</b>	-	see chapter 7
<b>Interlock-function</b>	-	realized by HV-connector plugs. Guide via signal connection plug, see chapter 7. Attention: Max. ampacity of the HV interlock line $\leq$ 300 mA.
<b>Input fuse</b>	-	No integrated input fuse. A fuse must be provided externally by the customer application.
<b>Input discharge duration</b>	< 5s	Time from disconnecting the input voltage to $U_{in} < 60VDC$
<b>Reverse polarity protection input</b>	-	reverse polarity protection through connection plug
<b>Reverse polarity protection output</b>	< 30VDC	Note: DVCH3003 self-protection, does not protect the application from reverse polarity.

The general installation and safety instructions for DC/DC converters can be found at: [www.deutronic.com](http://www.deutronic.com)

## 7 Connections

---

### Input

AMPHENOL, Excel Mate Eco HVSL282 02 2 A:

- 2 pole HV connector with interlock contacts.
- Matching mating connector: AMPHENOL, Excel Mate Eco HVSL282 06 2 A 104
- Contacts for mating connector: AMPHENOL, Excel Mate Eco, socket contact, crimp connection: C310003612
- HV-cable: Huber+Suhner, FHLR91XC13X (4mm<sup>2</sup>, shielded single conductors)

### Output

threaded bolt:

- M12 [max. torque 35Nm]

### Enclosure potential

Thread:

- M8 (below the output connections, see fig. 8.1)

---

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.



**Signal (CAN)**

**TE connectivity AMPSEAL, 14-pins:**

- 14-pin automotive connector (TE-Nr.: 776267-1)
- Matching mating connector: TE-connectivity AMPSEAL 14-pin, socket housing (TE-Nr.: 776273-1)
- Contacts for mating connector: TE-connectivity AMPSEAL socket contact, crimp connection (TE-Nr.: 770854-1)

**PIN "1" / PIN "2": Interlock**

- If the HV connector is properly connected to the input, PIN "1" and PIN "2" are connected via the HV connector.
- If the HV connector is disconnected from the device, the internal connection between PIN "1" and PIN "2" is also disconnected.

**PIN "3":** KL15 (10 - 30 VDC) switched plus of ignition starter switch

**PIN "4":** KL30 (10 - 30 VDC) continuous plus of the battery

**PIN "5":** Common GND

**PIN "6":** Digital Input

**PIN "7":** Digital Input: Inhibit-function\* (10 - 30 VDC)

- Control of DCDC converter (output On / Off) via digital input possible

**PIN "8":** Digital Output

**PIN "9":** Digital Output: Power-Good function\*

- Output of the current device status (output On / Off) possible via digital output
- At supply over KL30 the output voltage corresponds to the voltage on KL30
- If there is no supply via KL30 and high voltage is switched on, the voltage is 12V

**PIN "10":** n.C.

**PIN "11":** CAN<sub>Hi</sub> (CAN High)

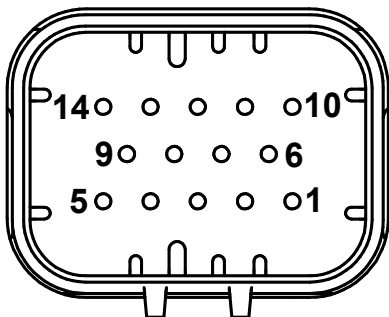
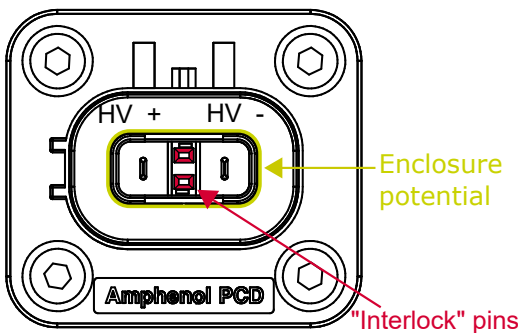
**PIN "12":** CAN<sub>Lo</sub> (CAN Low)

**PIN "13" / PIN "14":** CAN<sub>R</sub>

- To terminate the CAN bus with a 120Ω resistor, the CAN<sub>R</sub> Pin "13" must be connected to the CAN<sub>R</sub> Pin "14".

**PIN "1" to PIN "14" are galvanically isolated from the input and output circuit.**

\* The Inhibit and Power-Good functions can be activated via setting, further information can be found in the DC-CAN documentation.



## 8 Dimensions

All dimensions are given in millimeters and have a general tolerance according to DIN ISO 2768 - m.

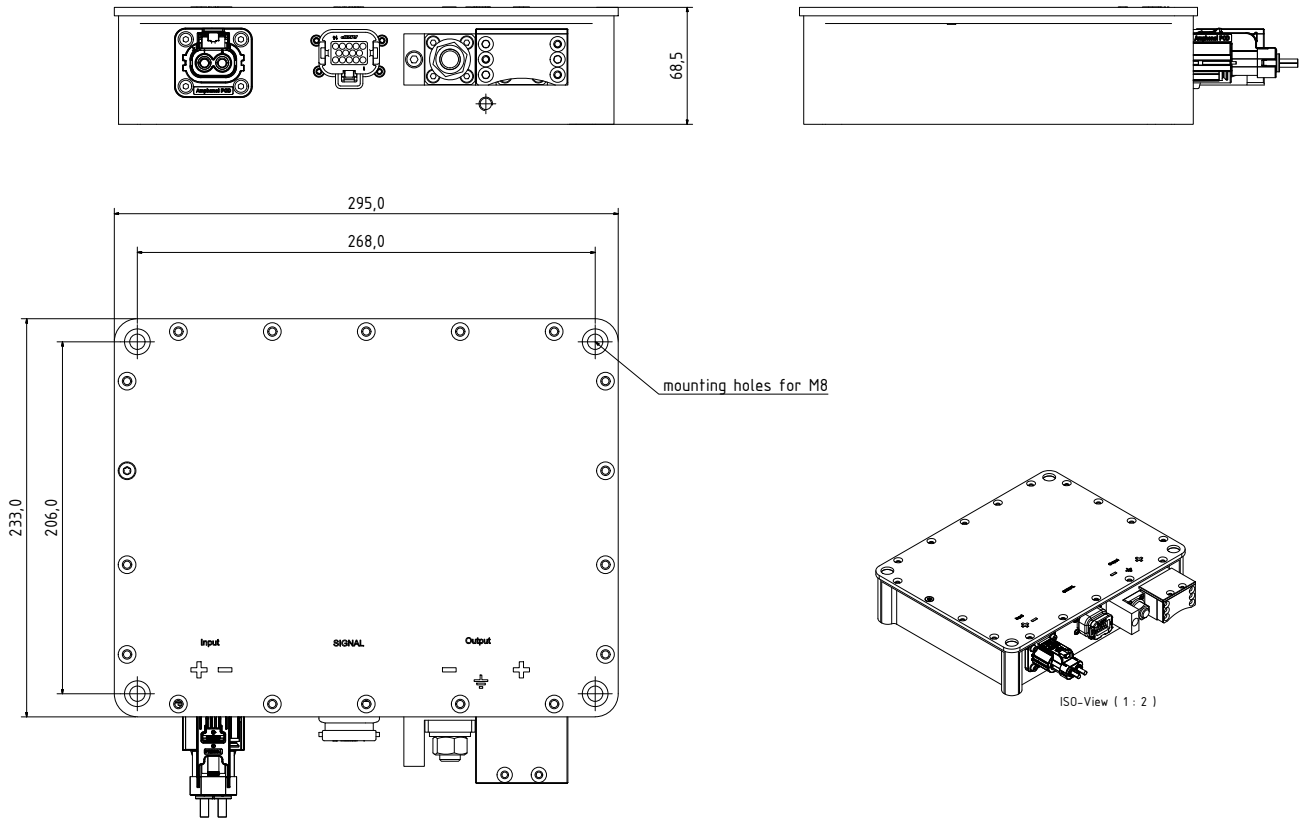


Figure 8.1: Dimensions

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
 Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

## 9 Characteristics

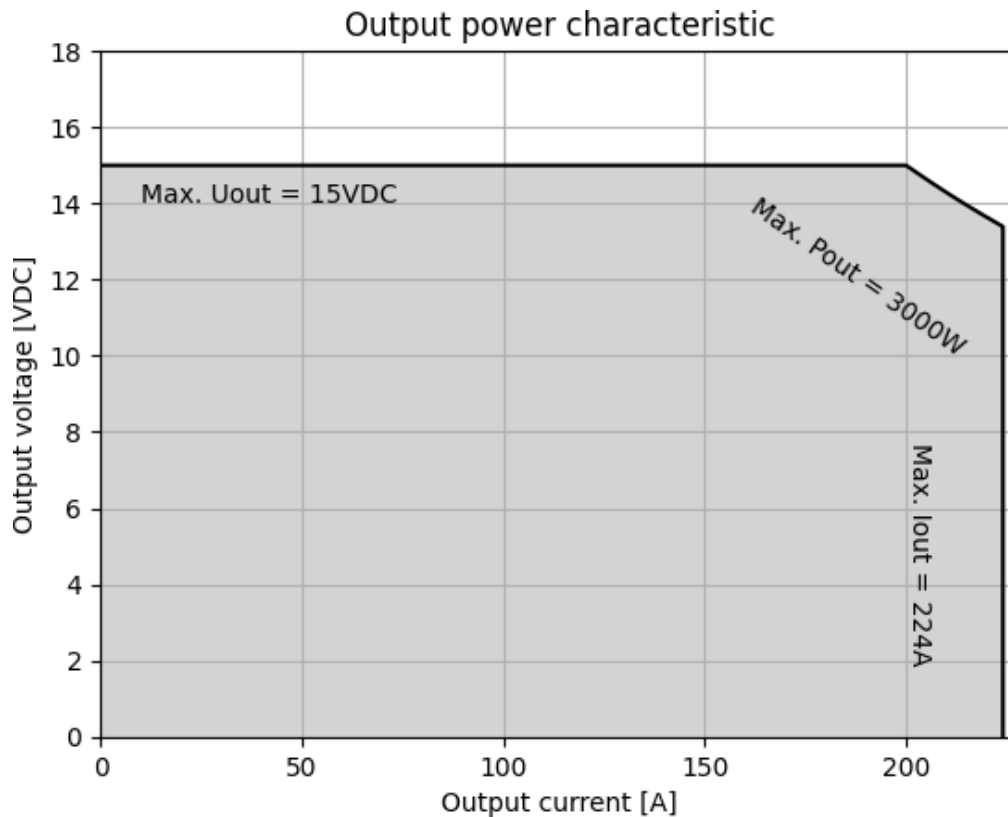


Figure 9.1: Output power DVCH3003-400-12

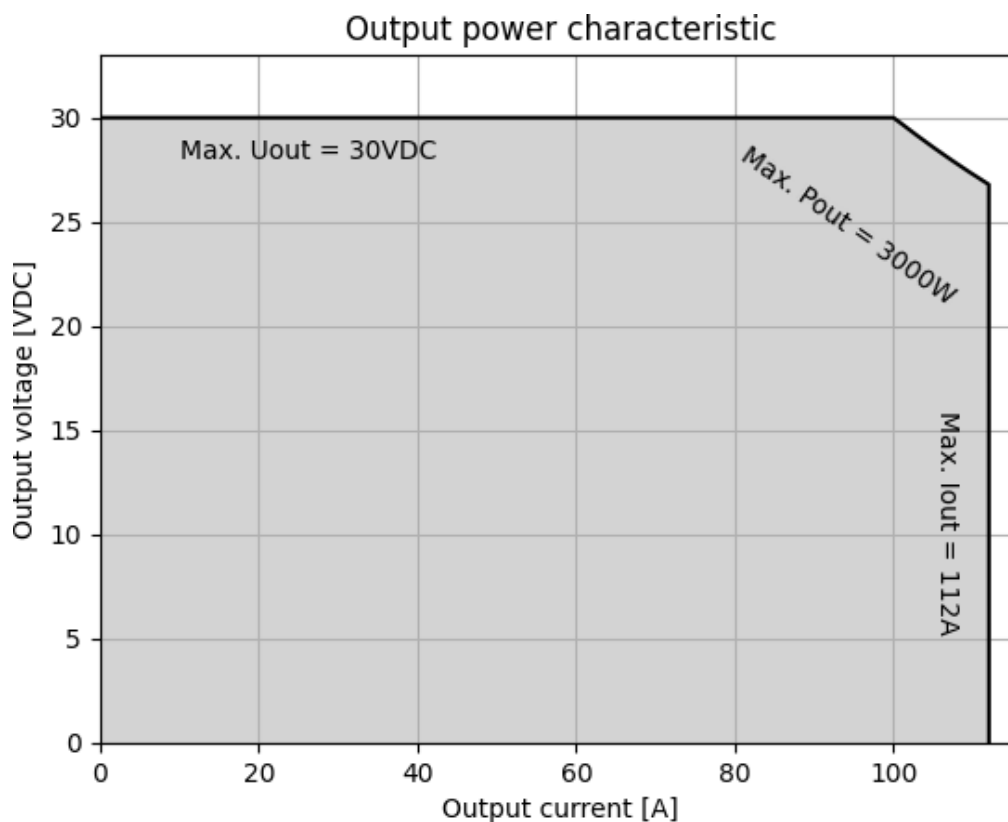


Figure 9.2: Output power DVCH3003-400-24

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

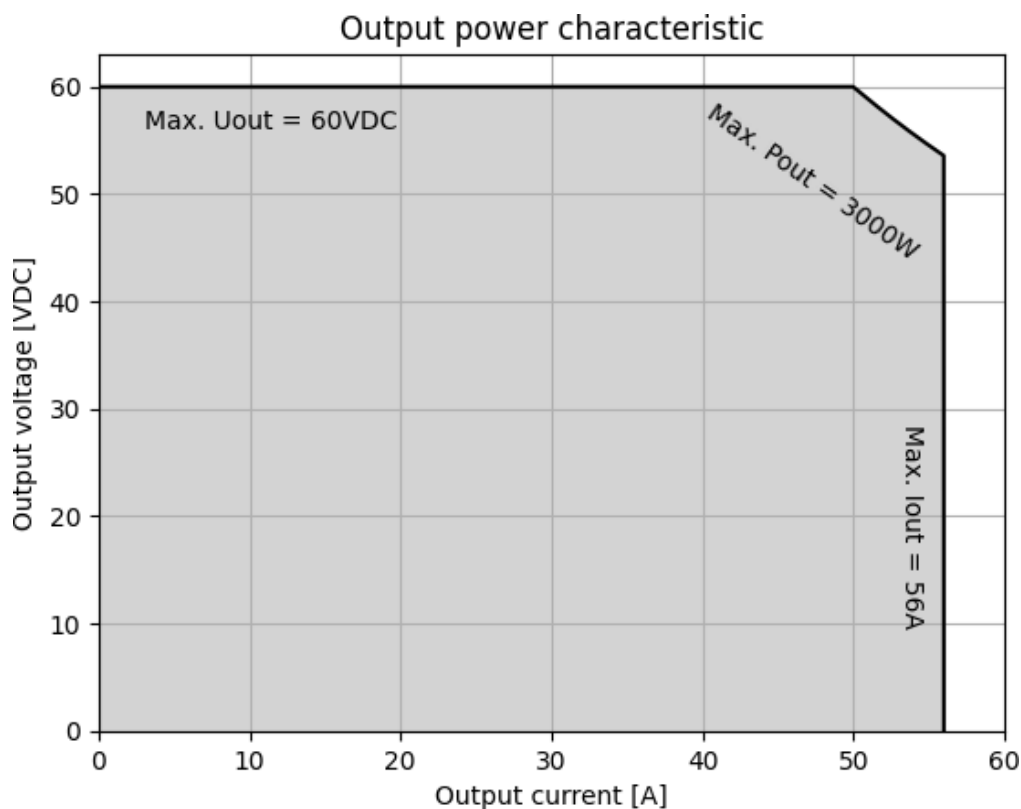


Figure 9.3: Output power DVCH3003-400-48

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.

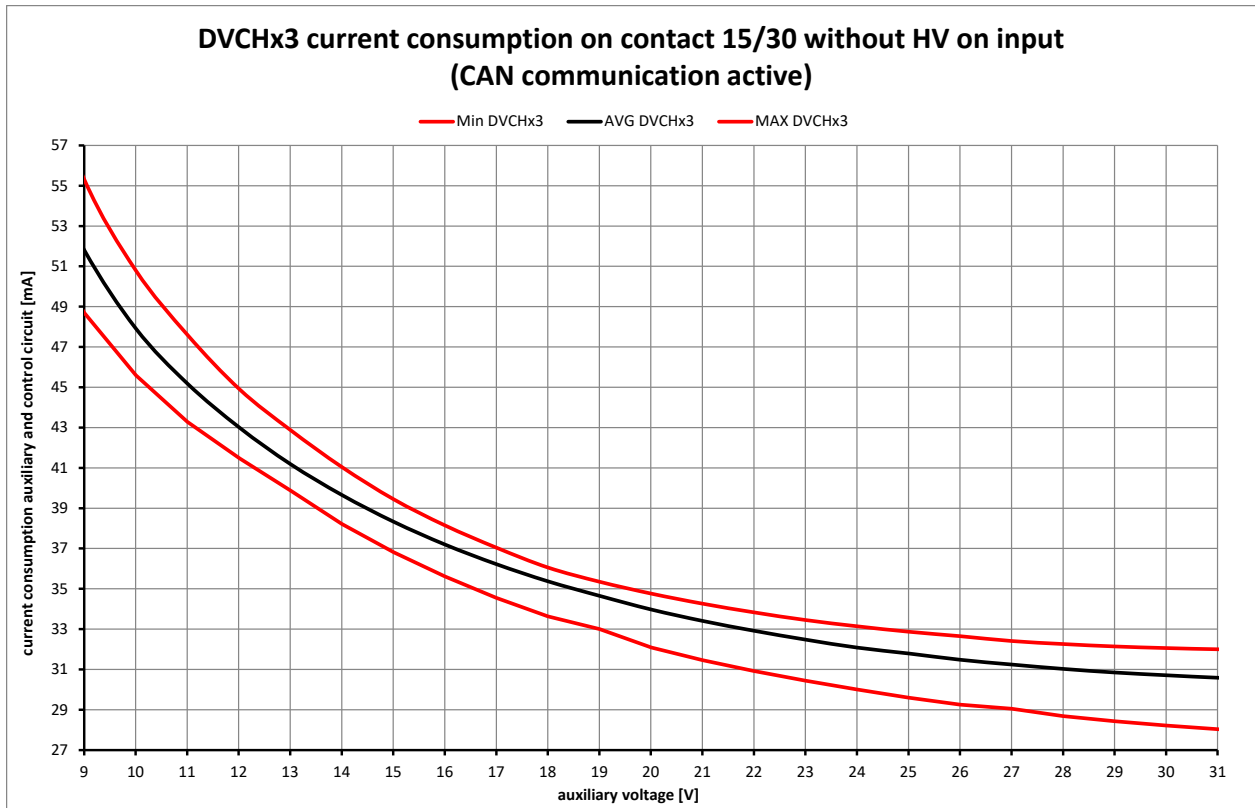


Figure 9.4: Current consumption auxiliary and control circuit

## DC/DC converter

## DVCH3003-400

Alle Daten gemessen bei 400VDC, 56A / 112A / 224A und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. | All parameters are specified at 400VDC, 56A / 112A / 224A and 25°C ambient, if not marked otherwise.  
 Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. | Technical modifications and mistakes reserved.

Mit den Angaben im Katalog und in den Datenblättern werden Produkte beschrieben, nicht Eigenschaften zugesichert. Belastung mit „Grenzwerten“ (einfache Kombination) ist zulässig ohne bleibende Schäden der Produkte. Betrieb der Geräte mit Grenzwertbelastung für längere Zeit kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Grenzwerttoleranzen unterliegen üblichen Schwankungen. | Products are described by information contained in catalogs and data-sheets. It is not be considered as assured qualities. Stresses listed under „Maximum Rating“ (one at a time) may be applied to devices without resulting in permanent damage. The operation of the equipment for extended periods may affect device reliability. Limiting value tolerance are subject to usual fluctuation margins.