Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

DVCH3003-400

Gleichspannungswandler

galvanisch getrennt

Abbildung ähnlich / device similar to figure

DVCH3003-400-Derivattabelle

Type	Input voltage [VDC]		Output voltage [VDC]		Output current [A]	Cat. No.
	Nom.	*Range*	*Nom.*	*Range*	*Max.*	
DVCH3003-400-12*	400	200 - 470	12	2 - 15	224	105197/x/yyy
DVCH3003-400-24*	400	200 - 470	24	2 - 30	112	105196/x/yyy
DVCH3003-400-48	400	200 - 470	48	4 - 60	56	105184/x/yyy

Bestelloption:

.../x/...: Zubehörvariante

.../0/...Ohne Zubehör
.../20/... Mit Kühlkörper (Kühlrippen in Längsrichtung)
.../21/... Mit Kühlkörper (Kühlrippen in Querrichtung)
.../22/... Mit Cold Plate (Flüssigkeitskühlsystem)
Weitere auf Anfrage

.../yyy: Setting (Standardsetting oder kundenspezifisch)

.../000 DC-Standard CAN 2.0A
.../001 DC-Standard CAN J1939
Kundenspezifische Parametrierung auf Anfrage

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

1 Eingang

Eingangsspannung (Nom.)	400 VDC	Klasse A*
Unterspannungsbereich	0 - 200 VDC	Klasse C*
Unterer eingeschränkter Betriebsbereich	200 - 250 VDC	Dauerbetrieb, Klasse B*
Uneingeschränkter Betriebsbereich	250 - 450 VDC	Dauerbetrieb, Klasse A*
Oberer eingeschränkter Betriebsbereich	450 - 470 VDC	Dauerbetrieb, Klasse B*
Überspannungsbereich	470 - 500 VDC	≤ 10 s, Klasse C*
Max. Stromaufnahme	≤ 16 A	-
Leerlaufstromaufnahme	< 65 mA	mit anliegender HV Spannung und mit aktiver Kommunikation über CAN
Eingangskapazität	< 13 µF	Achtung: Keine Einschaltstromstoßbegrenzung im Gerät vorhanden. Vorladestrecke in der Anwendung vorsehen, sonst besteht die Gefahr eines Überspannungsschadens am Eingang des Gleichspannungswandlers!

* Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten

Die nachfolgenden Bewertungskriterien beschreiben den Funktionszustand des Gleichspannungswandlers in Abhängigkeit der Betriebseingangsspannung.

Klasse A	Uneingeschränkter Betriebsbereich	Der Gleichspannungswandler arbeitet unter Einhaltung der im Datenblatt angegebenen Toleranzen bestimmungsgemäß.
Klasse B	Unterer und obererer eingeschränkter Betriebsbereich	Eine oder mehrere Funktionen können über die angegebene Toleranz hinausgehen. Nach der Rückkehr in den uneingeschränkten Betriebsbereich arbeitet der Gleichspannungswandler wieder bestimmungsgemäß.
Klasse C	Unter - und Überspannungsbereich	Eine oder mehrere Funktionen arbeiten nicht wie vorgesehen. Nach der Rückkehr in den uneingeschränkten Betriebsbereich arbeitet der Gleichspannungswandler wieder bestimmungsgemäß.

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

2 Ausgang

Ausgangsspannung (Nom.)	12 VDC 24 VDC 48 VDC	-
Initialtoleranz $N_{initial}$	±1% U_{nom}	-
Ripple & Noise N_{RN}	< 500 mVpp	Messbandbreite 20 MHz
Max. dauerhafter Ausgangsstrom I_{nom}	224 A 112 A 56 A	DVCH3003-400-12 DVCH3003-400-24 DVCH3003-400-48
Max. dauerhafte Ausgangsleistung P_{nom}	≤ 3000 W	-
Strombegrenzung	1,1 x I_{nom}	ab 1,0 x I_{nom} kann U_{out} absinken
Ausregelzeit	≤ 4 ms	Dauer vom Verlassen des Toleranzbandes bis zur permanenten Rückkehr in das Toleranzband nach einem Lastsprung.
Anstiegsgeschwindigkeit bei Sollwertänderung	30 V/s	-

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

3 Umgebung

Arbeitstemperatur (Umgebung)	-40 °C ... +70 °C	-
Max. zul. Temperatur der Montagefläche	< 50 °C	-
Kühlung	Kontaktkühlung über Montagefläche	Eine wirksame thermische Anbindung zwischen der Montagefläche und dem Kühlkörper der Applikation ist Voraussetzung für den sicheren und langfristigen Betrieb.
Übertemperaturschutz	-	Lineares Derating zwischen 60°C* und 90°C*. Beim Erreichen der 90°C* schaltet das Gerät ab. * interne Gerätetemperatur
Lagertemperatur	-40 °C ... +85 °C	-
Luftfeuchtigkeit	100 %	-
Betauung	erlaubt	-
Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27	-	halbsinusförmig (Anregung) 250m/s^2 (Beschleunigung) 6ms (Dauer) 1.000 Schocks je Richtung (Anzahl) ±X, ±Y, ±Z (Achsen)
Vibrationsprüfung nach DIN EN 60068-2-6	-	sinusförmig (Anregung) 30m/s^2 (Beschleunigung) 5 - 10Hz (Frequenz, gleitend) 5g (Beschleunigung) 10 - 500Hz (Frequenz, gleitend) 9h je Achse (Dauer), 1 Okt/min X, Y, Z (Achsen)
Schutzgrad nach EN 60529	IP65, IP67, IP6K9K	Unter Verwendung der passenden Gegenstecker; ausgenommen M12-Anschraubpunkte am Ausgang

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

4 Allgemeine Daten

Isolationsfestigkeit	500 VDC 4,25 kVDC 1 kVDC	Ausgang / Gehäuse Eingang / Ausgang + Gehäuse + CAN Ausgang / CAN
Isolationswiderstand	≥ 30 MΩ bei 500 VDC	Eingang / Ausgang + Gehäuse + CAN
Max. Wirkungsgrad	typ. 95 %	-
Durchschnittlicher Wirkungsgrad	typ. 93 %	Mittelwertbildung aus den Wirkungsgradwerten bei 25%, 50%, 75% und 100% der maximalen Ausgangsleistung.
Stromaufnahme Hilfs- und Steuerkreis	≤ 51 mA	Stromaufnahme Pin 3 (KL15) / Pin 4 (KL30) ohne anliegende HV-Spannung am Eingang mit aktiver Kommunikation über CAN siehe Abb. **??**
Abmessungen (LxBxH)	295 x 233 x 68,5 mm	ohne Anschlüssen, siehe Abb. 8.1
Gehäuse	Aluminium	-
Masse	ca. 5,9 kg	-

5 Normen

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Bezeichnung	Norm	Werte
Störaussendung	ECE R10.6 EN 12895 EN 61204-3	für DVCH3003-400-12 und DVCH3003-400-24 - nach 6.4.2, Tabelle H.3, für industrielle Umgebung (Klasse A, Leitungslänge < 3 m)
Störfestigkeit	ECE R10.6 EN 12895 EN 61204-3	für DVCH3003-400-12 und DVCH3003-400-24 - nach 7.2.3, Störfestigkeitspegel für industrielle Umgebung (Leitungslänge < 3 m)

Elektrische Sicherheit

Bezeichnung	Norm	Werte
Stromversorgungsgeräte für Niederspannung - Sicherheitsanforderungen	DIN EN 61204-7	-
Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen	Konzipiert nach DIN EN 1175*	-
Elektrisch angetriebene Straßenfahrzeuge	ISO 6469-3	-

* Der Systemintegrator ist verantwortlich für die Einhaltung aller produktspezifischen Anforderungen in der Endanwendung.

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

6 Installations- und Sicherheitshinweise

Zusätzlich zu den allgemeinen Installations- und Sicherheitshinweise für DC/DC - Wandler gelten nachfolgende Werte und Ergänzungen:

Montagepunkte	-	4x Befestigungsbohrungen (Ø9 mm) siehe Abb. 8.1
Einbaulage	-	beliebig
Kühlung	-	Eine ausreichende Kühlung ist über die Montagefläche extern in der Kundenapplikation sicherzustellen.
Anschluss Eingang / Ausgang	-	siehe Kapitel 7
Interlock-Funktion	-	realisiert durch HV-Anschlussstecker. Führung über Signalanschluss-Stecker, siehe Kapitel 7. Achtung: Max. Stromtragfähigkeit der HV-Interlock-Leitung ≤ 300 mA.
Eingangssicherung	-	Keine integrierte Eingangssicherung. Eine Sicherung ist extern durch die Kundenapplikation vorzusehen.
Entladedauer Eingang	< 5 s	Zeit vom Trennen der Eingangsspannung bis U_{in} < 60VDC
Verpolschutz Eingang	-	verpolsicher durch Anschlussstecker
Verpolschutz Ausgang	< 30 VDC	Anmerkung: Eigenschutz des DVCH3003, schützt nicht die Applikation vor verpolter Einspeisung
Parallelschaltbarkeit zur Leistungserhöhung	möglich	siehe Funktionsbeschreibung

Die allgemeinen Installations- und Sicherheitshinweise für DC/DC - Wandler finden Sie unter: www.deutronic.de

7 Anschlüsse

Eingang

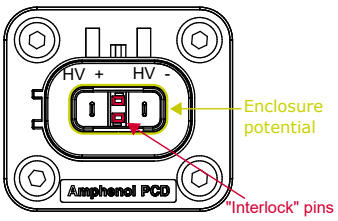

Abbildung 7.1: Anschluss Eingang

AMPHENOL, Excel Mate Eco HVSL282 02 2 A:

- 2-poliger HV-Steckverbinder mit Interlock-Kontakten.
- Passender Gegenstecker: AMPHENOL, Excel Mate Eco HVSL282 06 2 A 104
- Kontakte für Gegenstecker: AMPHENOL, Excel Mate Eco, Buchsenkontakt, Crimpanschluss: C310003612
- HV-Kabel: Huber+Suhner, FHLR91XC13X (4mm², geschirmte Einzeladern)

Ausgang

Gewindebolzen:

- M12 [max. Anzugmoment 35Nm]

Gehäusepotential

Gewinde:

- M8 (Unterhalb der Ausgangsanschlüsse, siehe Abb. 8.1)

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

Signal (CAN)

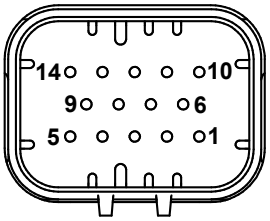

Abbildung 7.2: Anschluss CAN

TE connectivity AMPSEAL, 14-polig:

- 14-poliger KFZ-Steckverbinder (TE-Nr.: 776267-1)
- Passender Gegenstecker: TE-connectivity AMPSEAL 14-polig, Buchsengehäuse (TE-Nr.: 776273-1)
- Kontakte für Gegenstecker: TE-connectivity AMPSEAL Buchsenkontakt, Crimpanschluss (TE-Nr.: 770854-1)

PIN ”1” / PIN ”2”: Interlock
- Wird der HV-Stecker ordnungsgemäß am Eingang angeschlossen, so werden PIN ”1” und PIN ”2” über den HV-Stecker miteinander verbunden.
- Wird der HV-Stecker vom Gerät gelöst, so wird ebenfalls die interne Verbindung zwischen PIN ”1” und PIN ”2” aufgetrennt.

PIN ”3”: KL15 (10 - 30 VDC) geschalteter Plus von Zündstartschalter

PIN ”4”: KL30 (10 - 30 VDC) Dauerplus der Batterie

PIN ”5”: Common GND

PIN ”6”: Digital Input

PIN ”7”: Digital Input: Inhibit-Funktion* (10 - 30 VDC)
- Steuerung des DCDC-Wandlers (Ausgang On / Off) über digitalen Input möglich

PIN ”8”: Digital Output

PIN ”9”: Digital Output: Power-Good-Funktion*
- Ausgabe des aktuellen Gerätestatus (Ausgang On / Off) über digitalen Output möglich
- bei Versorgung über KL30 entspricht die ausgegebene Spannung der an KL30 angelegten Spannung
- liegt keine Versorgung über KL30 vor, beträgt die ausgegebene Spannung bei anliegender HV-Einspeisung 12V

PIN ”10”: n.C.

PIN ”11”: CAN_{Hi} (CAN High)

PIN ”12”: CAN_{LO} (CAN Low)

PIN ”13” / PIN ”14”: CAN_R
- Um den CAN-Bus mit einem 120Ω Widerstand abzuschließen, muss der CAN_R Pin ”13” mit dem CAN_R Pin ”14” verbunden werden.

PIN ”1” bis PIN ”14” sind galvanisch vom Eingangs- und Ausgangskreis getrennt.
* Die Inhibit und Power-Good-Funktionen können per Setting aktiviert werden, nähere Information finden Sie in der DC-CAN-Dokumentation.

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

8 Abmessungen

Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben und besitzen eine Allgemeintoleranz gemäß DIN ISO 2768 - m.

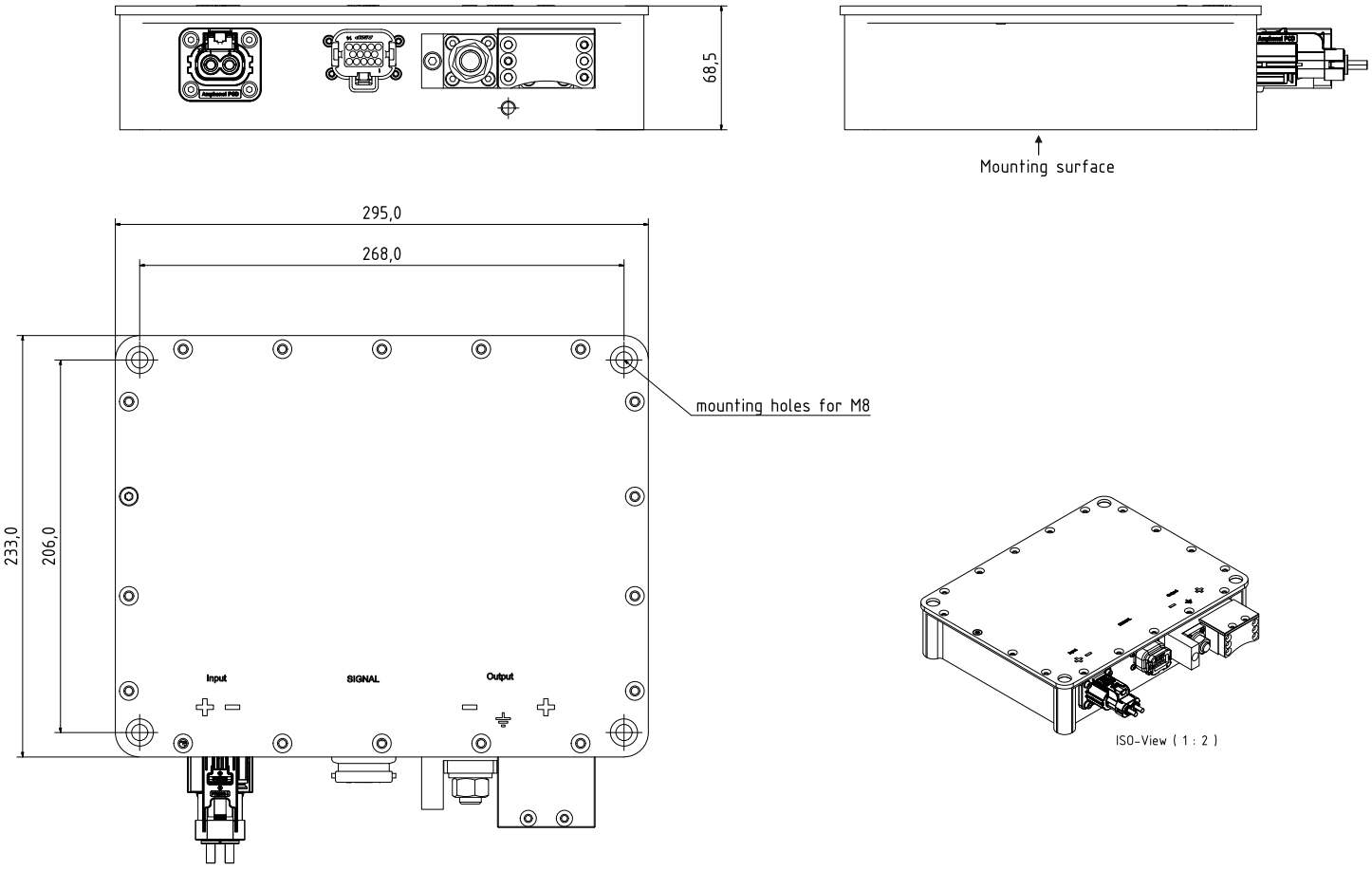

Abbildung 8.1: Abmessungen

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

9 Kennlinien

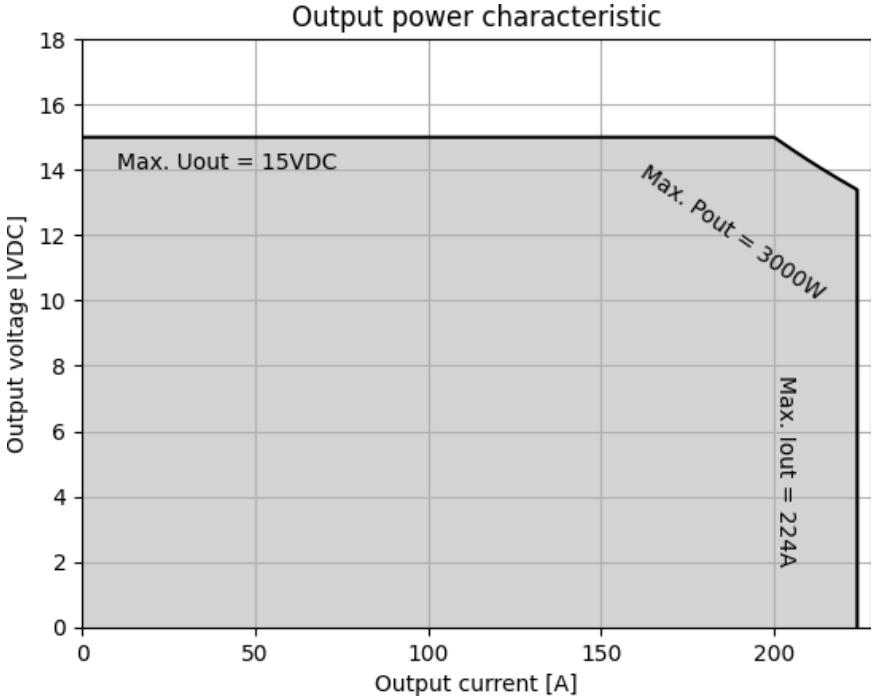

Abbildung 9.1: Ausgangsleistung DVCH3003-400-12

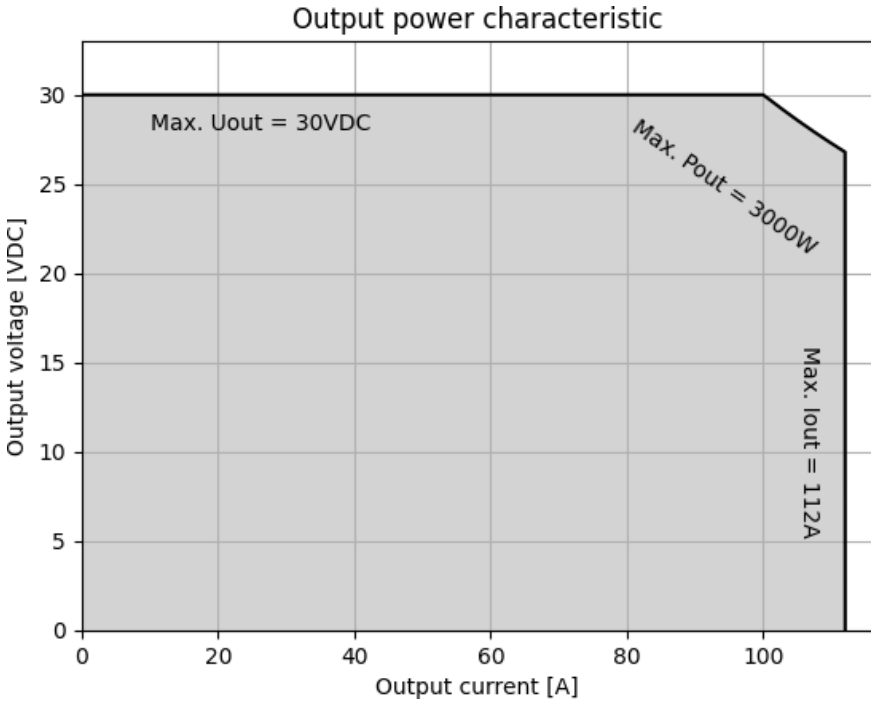

Abbildung 9.2: Ausgangsleistung DVCH3003-400-24

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstr. 5, 84166 Adlkofen, Germany
Tel.: +49 8707 920-0
Fax: +49 8707 1004
E-Mail: sales@deutronic.com
http://www.deutronic.com

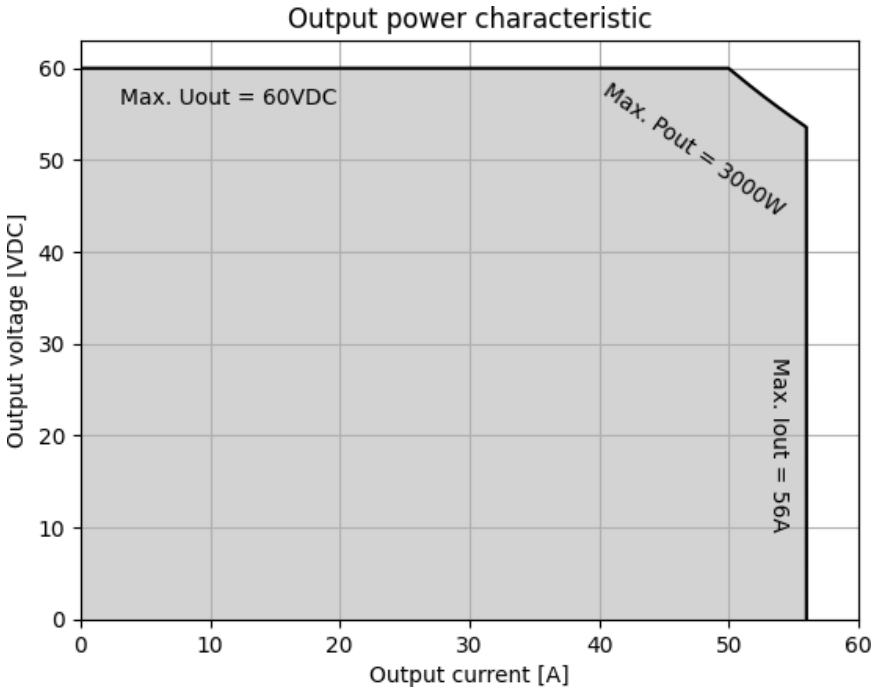

Abbildung 9.3: Ausgangsleistung DVCH3003-400-48

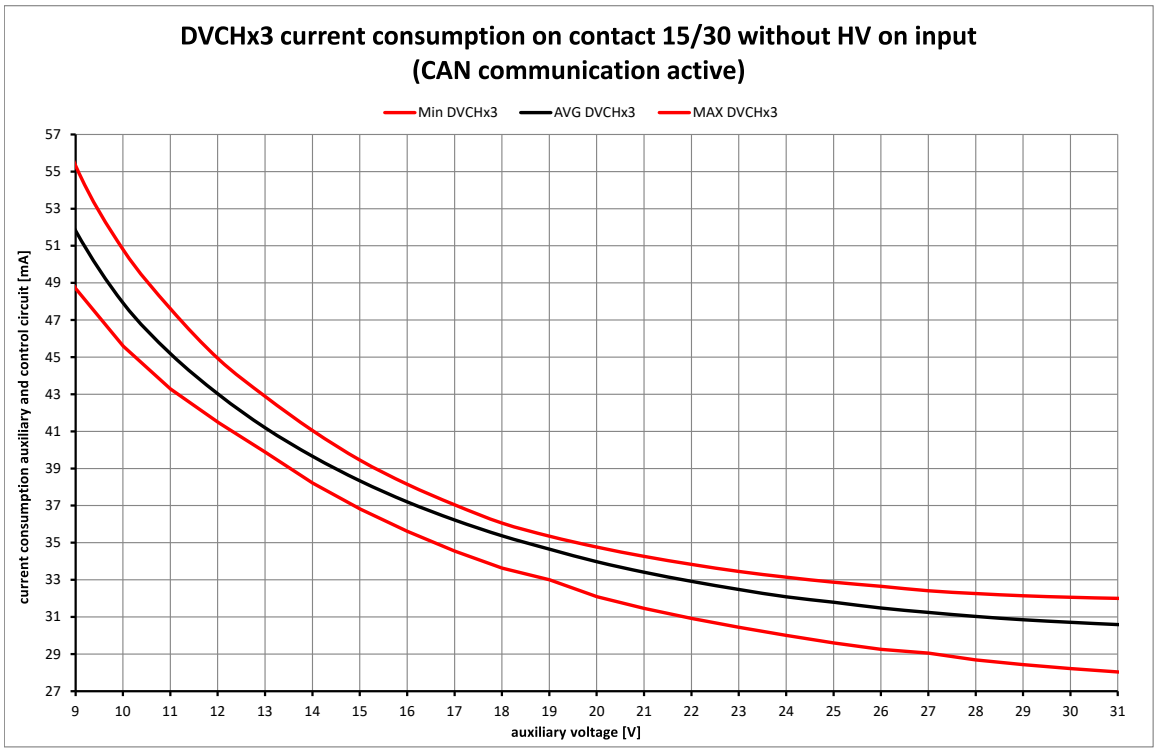

Abbildung 9.4: Stromaufnahme Hilfs- und Steuerstromkreis

Alle Daten gemessen bei Nom. Input, Nom. Output und 25°C Umgebungstemperatur, wenn nicht anders gekennzeichnet. I All parameters are specified at Nom. Input, Nom. Output and 25°C ambient, if not marked otherwise.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. I 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. I 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.