

VOTRONIC

Montage- und Bedienungsanleitung

Gleichspannungs-Wandler

DCDC 1224-25	Eingangsspannung 12 V	Ausgang 24 V / 25 A	Nr. 3341
DCDC 2412-25	Eingangsspannung 24 V	Ausgang 12 V / 25 A	Nr. 3342
DCDC 1212-45	Eingangsspannung 12 V	Ausgang 12 V / 45 A	Nr. 3336
DCDC 2412-45	Eingangsspannung 24 V	Ausgang 12 V / 45 A	Nr. 3338

Bitte lesen Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung vollständig, insbesondere die Sicherheitsrichtlinien Seite 2, bevor Sie mit dem Anschluss und der Inbetriebnahme beginnen.



Angaben für 24 V-Geräte in Klammern ().

Die Geräte dürfen nicht zum Laden von 12 V-Batterien am Ausgang verwendet werden, da hierfür keine Batterie- Schutz- und Begrenzungsmechanismen hinterlegt sind.

Gleichspannungs-Wandler für Einsatz- und Sonder-Fahrzeuge, Reisemobile, Marine sowie für Offgrid Inselanlagen z.B. in Garten- oder Ferienhäusern.

Die VOTRONIC Gleichspannungs-Wandler der Serie DCDC ermöglichen einen sicheren Betrieb von Verbrauchern an 12 V- oder 24 V-Bordnetzen, ohne dass dafür ein eigenes Batteriesystem benötigt wird.

Die Geräte können kurzzeitig mit bis zu 30% Überlast betrieben werden, so dass auch Einschalt-, Spitzen- und Anlaufströme der verschiedenen Verbraucher aufgefangen werden.

Zur **Sicherheit** gegen 24 V-/12 V-Durchschläge, defekte Masse-Leitungen o.ä. ist eine **galvanische Isolierung** zwischen Ein- und Ausgangsseite eingebaut. Damit wird auch bei langen Anschlusskabeln für einwandfreie, voneinander unabhängige Masseverhältnisse auf beiden Seiten gesorgt, sinnvoll z.B. bei großen Fahrzeugen, Containern, Rollcontainern, Anhängern etc.

Nach Aktivierung der Gleichspannungs-Wandler am ON/OFF-Steuereingang, der wahlweise entweder durch ein Schaltsignal, Fahrzeug-Zündung bzw. D+ erfolgen kann, ist die Spannungsüberwachung der Batterie ebenfalls betriebsbereit (Ladeerkennung an der Starterbatterie, Unterspannungsabschaltung).

Ausgangsspannung:

Sie ist stabilisiert und geglättet und somit selbst für empfindliche Verbraucher bestens geeignet. Die Ausgangsspannung kann wahlweise auf drei feste, stabilisierte Ausgangsspannungen eingestellt werden.

In der vierten Schalterstellung wird variabel die Höhe der Eingangsspannung am Ausgang nachgebildet. In dieser Betriebsart sind dann vorteilhaft auch solche Verbraucher zu betreiben, welche aus der (12 V oder 24 V)

Betriebsspannung zusätzliche Informationen beziehen, z.B. Starterbatterie wird geladen, Fahr- oder Standbetrieb, selbstständige Abschaltung bei Unterspannung und Batterieentladung (Kleingeräte, Ladeschalen, Leuchtmittel) etc.

Weitere Geräteeigenschaften:

- Die **Ausgangsspannung** ist stabilisiert, frei von Spitzen, geglättet und gefiltert.
- **Galvanische Isolation zwischen Ein- und Ausgang:**
Absolute Trennung der Verbraucher und des Batteriekreises, auch im Fehlerfalle. Dies ist ein besonders wichtiges Merkmal z.B. bei Betrieb von 12 V-Verbrauchern aus einer höheren 24 V-Systemspannung:
 - ✓ Keine Zerstörung von z.B. 12 V-Verbrauchern bei Überspannung auf Grund von 24 V-Durchschlägen.
 - ✓ Keine Überspannung am Ausgang und somit Schutz der Verbraucher bei Verlust der Masseleitung.
 - ✓ Saubere, ungestörte Masseverhältnisse auch bei langen Zuleitungen.
 - ✓ Stabile Betriebsspannung vor Ort im mobilen Betrieb, z.B. Container, Anhänger, Rollcontainer etc.
 - ✓ Filterung und Unterdrückung von Störungen der Eingangs- zur Ausgangsseite.
- **Vollautomatischer Dauerbetrieb:** Der Gleichspannungs-Wandler kann ständig mit der Batterie und den Verbrauchern verbunden sein und arbeitet manuell oder automatisch nach den eingestellten Vorgaben.
- **Überwachungsfreier Betrieb:** Mehrfacher Schutz gegen Überlast, Überhitzung, Überspannung, Kurzschluss, Fehlverhalten und Batterie-Tiefentladung durch elektronische Abregelung bis hin zum vollständigen Ausschalten **durch eingebaute Sicherheits-Schalter**.
- **Zuleitungskabel-Kompensation:** Spannungsverluste auf den Kabeln werden berücksichtigt.



Sicherheitsrichtlinien:

Zweckbestimmte Anwendung:

Der Gleichspannungs-Wandler wurde unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

Die Benutzung darf nur erfolgen:

1. **An Blei-Säure-, Blei-Gel- oder Blei-AGM- bzw. LiFePO4-Batterien der angegebenen Nennspannung.**
2. **Mit den angegebenen Kabelquerschnitten für Ein- und Ausgänge.**
3. **Mit Sicherungen der angegebenen Stärke in Batterienähe zum Schutz der Verkabelung zwischen Batterie und Gleichspannungs-Wandler Anschlüssen.**
4. **In technisch einwandfreiem Zustand.**
5. **In einem gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und aggressive Batteriegase sowie in nicht kondensierender Umgebung.**
6. **Wenn der Fahrer und andere Verkehrsteilnehmer dadurch nicht beeinflusst werden.**

Das Gerät darf niemals an Orten benutzt werden, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staub-Explosion besteht!

Das Gerät darf an seinem Ausgang nicht zur Ladung von Batterien verwendet werden!

- Gerät nicht im Freien betreiben.
- Kabel so verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind, dabei auf gute Befestigung achten.
- 12 V (24V)-Kabel nicht mit 230 V-Netzleitungen zusammen im gleichen Kabelkanal (Leerrohr) verlegen.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen regelmäßig auf Isolationsfehler, Bruchstellen oder gelockerte Anschlüsse untersuchen. Auftretende Mängel unverzüglich beheben.
- Bei elektrischen Schweißarbeiten sowie Arbeiten an der elektrischen Anlage ist das Gerät von allen Anschlüssen zu trennen.
- Wenn für den Anwender aus der vorliegenden Beschreibung nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte für das Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, muss ein Fachmann zu Rate gezogen werden.
- Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender / Käufer.
- **Das Gerät enthält keine vom Anwender auswechselbaren Teile** und kann auch nach dem Ausschalten noch lange Zeit (speziell im Fehlerfalle) Spannungen enthalten.
- Kinder von Gleichspannungswandler und Batterien fernhalten.
- Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen.
- Die Hersteller-Garantie beträgt 60 Monate ab Lieferung.
- Bei nicht zweckbestimmter Anwendung des Gerätes, bei Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen, unsachgemäßer Bedienung oder Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung bzw. Hersteller-Garantie. Für daraus entstandene Schäden wird keine Haftung übernommen. Der Haftungsausschluss erstreckt sich auch auf jegliche Service-Leistungen, die durch Dritte erfolgen und nicht von uns schriftlich beauftragt wurden.

Geräte Montage:

Der Gleichspannungs-Wandler kann an jeder sauberen, vor Feuchtigkeit geschützten und staubfreien Stelle auf einer ebenen, harten Montagefläche montiert werden. Der Montageort sollte so gewählt werden, dass die Verbindungen zu Batterie und Verbraucher möglichst kurz ist.

Obwohl der Gleichspannungs-Wandler einen hohen Wirkungsgrad besitzt, wird Wärme erzeugt, welche durch die eingebauten Lüfter aus dem Gehäuse gefördert wird.

Es ist im **Umfeld des Gerätes** für ausreichend **Luftaustausch** zur Wärmeabfuhr zu sorgen. Gerät vor aggressiven Batteriegasen schützen.

Die Einbaulage ist beliebig, jedoch dürfen die **Lüftungsöffnungen** des Gehäuses (Front- und Rückwand) für volle Geräteleistung auf keinen Fall abgedeckt werden (**10 cm Mindestabstand**).

Beschreibung der Funktionsweise:

Der Gleichspannungs-Wandler wird an der **Eingangsseite** (Battery IN) an das entsprechende Batteriesystem, z.B. an der Fahrzeug-Starterbatterie, angeschlossen.

Auf der **Ausgangsseite** (OUT) werden die gewünschten Verbraucher mit den Anschlüssen + und – verbunden.

Die galvanische Isolierung zwischen Ein- und Ausgangsseite verhindert zuverlässig Beeinflussungen der beiden Stromkreise untereinander. Beide sind vollständig voneinander getrennt.

Ausgangs-Spannung:

Diese ist stabilisiert, geglättet und frei von Spitzen.

Die Höhe der Ausgangsspannung ist in 4 Stufen einstellbar, siehe auch **Tabelle 2**: „Ausgangs-Spannung für Verbraucher einstellen“.

Darin sind 3 feste, stabilisierte Ausgangsspannungen aufgeführt.

In der vierten Schalterstellung wird variabel die Höhe der Eingangsspannung am Ausgang nachgebildet. In dieser Betriebsart sind dann vorteilhaft auch solche Verbraucher zu betreiben, welche aus der (12 V oder 24 V) Betriebsspannung zusätzliche Informationen beziehen, z.B. Starterbatterie wird geladen, Fahr- oder Standbetrieb, selbstständige Abschaltung bei Unterspannung und Batterieentladung (Kleingeräte, Ladeschalen, Leuchtmittel) etc.

Eingangs-Spannung, Steuerung des Gleichspannungs-Wandlers:

Steuereingang „ON/OFF“:

Mit diesem Eingang wird das Gerät aktiviert, 12 V (24 V) Signal liegt an bzw. komplett abgeschaltet ohne Signal.

Um einen automatischen Betrieb bei laufendem Motor zu erzielen ist vorzugsweise das D+ Signal der aktiven Lichtmaschine zu verwenden. Ist dieses Signal (in moderneren Fahrzeugen) nicht vorhanden, so kann das Signal „Zündung EIN“ (Klemme 15) zur automatischen Gerätesteuerung genutzt werden.

In Verbindung mit einem einfachen Aus-Schalter, einem Fahrzeug-Hauptschalter o.ä. kann die Steuerung des Gleichspannungs-Wandlers gegebenenfalls auch manuell über diesen Eingang erfolgen.

Spannungseingang „Sense Battery“:

Dieser Eingang überwacht bei aktiviertem Gleichspannungs-Wandler ständig die Eingangsspannung der Batterie.

Die Ein- und Aus-Schaltspannungen sind in 4 Stufen einstellbar, siehe auch **Tabelle 3**: „Eingangs-Spannung einstellen (Batterieüberwachung)“.

Hier sind ebenfalls die Verzögerungszeiten der Schaltschwellen gegen kurzfristige Spannungsschwankungen und Fehlfunktionen angegeben.

Betriebsarten:

Die Kombination von **Steuer-** und **Spannungs-**Eingang ermöglicht verschiedene Betriebsweisen.

Es müssen in jedem Falle **beide** Eingänge angeschlossen werden (siehe Anschluss- Schema).

Das Gerät schaltet sich **ein**, wenn der Steuereingang „ON/OFF“ mit Spannung versorgt wird **und** die Spannung am Spannungseingang „Sense Battery“ über der eingestellten „EIN“-Spannung liegt.

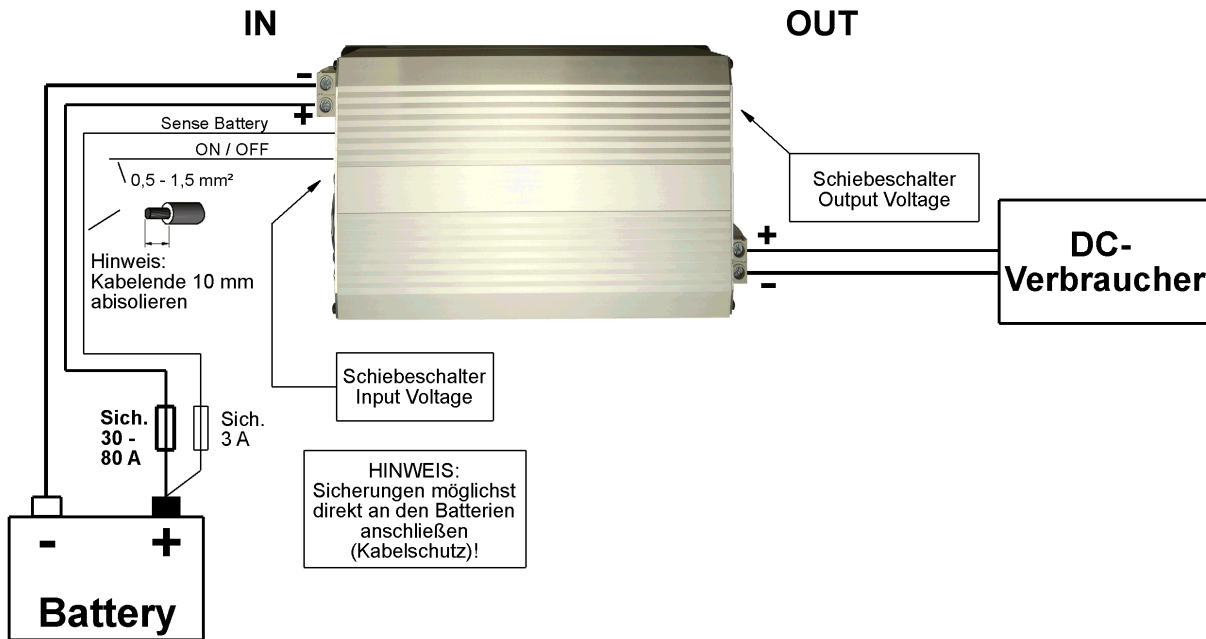
Das Gerät schaltet sich **aus**, wenn am Steuereingang „ON/OFF“ die Spannung fehlt **oder** die Spannung am Spannungseingang „Sense Battery“ unter der eingestellten „AUS“-Spannung liegt.

Die Verzögerungszeiten verhindern dabei eine vorschnelle Reaktion auf Spannungs-Spitzen oder -Einbrüche.

Somit kann z.B. der Gleichspannungs-Wandler durch Zündung EIN aktiviert werden und beginnt den Betrieb bei entsprechend hoher Spannungseinstellung erst dann, wenn die Starterbatterie ein gewisses Spannungsniveau (Ladung) erreicht hat. Bei niedriger Spannungseinstellung würde der Wandler sofort den Betrieb aufnehmen.

Es ist ebenfalls eine rein spannungsgesteuerte Betriebsart möglich. Dazu wird der Steuereingang „ON/OFF“ dauernd mit einem Plusignal versorgt (Gerät im Standby) und der Gleichspannungs-Wandler steuert sich allein durch die Betriebsspannung, sinnvoll wenn kein weiteres Steuersignal zur Verfügung steht. Bitte den höheren Strombedarf im Standby beachten!

Anschluss-Schema:



Zuerst den Gleichspannungs-Wandler anschließen, dann die Batterie.

Tabelle 1: Kabelquerschnitte an der Eingangsseite „Battery IN“:

Kabelquerschnitt +/- Pol	DCDC 1212-45	DCDC 1224-25	DCDC 2412-25	DCDC 2412-45
6 mm ²	-	-	bis 11,0 m	-
10 mm ²	bis 5,0 m	bis 5,0 m	bis 18,0 m	bis 10,0 m
16 mm ²	bis 8,0 m	bis 8,0 m	-	bis 16,0 m

Anzugsmoment 1,2 Nm!

Hinweis Masse-Anschluss:

Eingang „IN“ und **Ausgang „OUT“** des Gerätes sind **galvanisch** voneinander **isoliert**, d.h. es besteht keine leitende Verbindung zwischen den Minus- und Plus- Anschlüssen von Eingang zu Ausgang. Somit kann die Klemme (-) Minus Out an beliebiger Stelle in der Nähe der Verbraucher wieder mit (-) Masse des Fahrzeugs, (Roll-) Containers o.ä. verbunden werden. Dies verhindert Spannungs-Verfälschungen auf der Masse und sorgt damit für saubere, ungestörte Masse-Verhältnisse.



Um eine elektrisch und mechanisch bestmögliche und dauerhafte Verbindung an den Anschlüssen zu gewährleisten, empfehlen wir den Anschluss aller Leitungen ohne die Verwendung von Aderendhülsen. Die Klemmen sind in Ihrer Bauart so gestaltet, dass der Anschluss von Litzen ohne Aderendhülsen zulässig und elektrisch und mechanisch besser ist.

Installation Ausgang: OUT (Ausgangsspannung für Verbraucher):

1. Unbedingt **richtige Polung (+/-) beachten!** Falschpolung kann zur Zerstörung der Verbraucher führen.
2. Auf ausreichende Kabelquerschnitte für Verbraucher achten (Sammelleitungen z.B. 4-6 mm² für 25 A-Ausführung, 10 mm² für 45 A-Ausführung).
3. Klemme (-) Minus Out bei Bedarf mit „neuer“ Masse verbinden (siehe Hinweis Masse-Anschluss).
4. Der Geräte-Ausgang ist Kurzschluss- und Überlastfest.
5. **Schiebeschalter „Output Voltage“:** 1 von 4 möglichen Ausgangsspannungen für die Verbraucher bei Inbetriebnahme des Gerätes wählen, siehe **Tabelle 2**.

Installation Eingang: Battery IN (Versorgungsspannung):

1. Unbedingt **richtige Polung (+/-) beachten!** Falschpolung führt zur Zerstörung des Gerätes!
2. Auf **ausreichende Kabelquerschnitte** achten (siehe **Tabelle 1**)!
3. **Sicherungen** zum Schutz der Anschlusskabel einsetzen.
4. **Klemme „Sense Battery“:**
Ist anzuschließen, da hier die Batteriespannung zur automatischen Geräte-Steuerung gemessen wird. Daher bei langen Anschlusskabeln unbedingt separate Spannungs-Fühlerleitung „Sense“ bis +Batterie führen. Bei kurzen, kräftigen Kabeln kann „Sense Battery“ auch direkt mit der (+) Plusklemme „Battery IN“ verbunden werden.





5. **Klemme „ON/OFF“:**

Ist anzuschließen, da hiermit das Gerät aktiviert wird. z.B. automatisch vorzugsweise mit D+ für aktive Lichtmaschine bzw. Zündung „EIN“ (Klemme 15) o.ä. oder manuell mit Plus-Signal eines Armaturen-Schalters, Fahrzeug-Hauptschalters o.ä. Bei reiner Spannungssteuerung des Gerätes ausschließlich durch die Batteriespannung ist die Klemme direkt mit Klemme „Sense Battery“ zu verbinden.

6. **Schiebeschalter „Input Voltage“:** 1 von 4 möglichen Einschaltspannungen bei Inbetriebnahme des Gerätes wählen, siehe **Tabelle 3**.

Tabelle 2: Ausgangs-Spannung für Verbraucher einstellen

2 Schiebeschalter an der Frontplatte **OUT** mit kleinem Schraubendreher in die gewünschte Stellung bringen.

Schalter-Stellung „Output Voltage“	 1	 2	 3	 4, siehe Hinweis *
Ausgangsspannung 12 V Ausgang	12,5 V	13,0 V	13,5 V	ist gleich Vin bei 12 V-Eingang ist Vin / 2 bei 24 V-Eingang
Ausgangsspannung 24 V Ausgang	25,0 V	26,0 V	27,0 V	ist Vin x 2 bei 12 V-Eingang ist gleich Vin bei 24 V-Eingang

Hinweis * , Betriebsart 4:

In dieser Schalterstellung ist die Ausgangsspannung nicht auf einen festen Wert fixiert, sondern wird aus der Eingangsspannung errechnet und ausgegeben. Der Gleichspannungs-Wandler bildet damit eine 12 V/24 V-Batterie nach und kann somit den angeschlossenen Verbrauchern indirekt Informationen von der Eingangsseite übermitteln, z.B. Batterie-Ladung, -Unterspannung, -Tiefentladung, -Überspannung etc. Zum Schutz der Verbraucher wird die maximale Ausgangsspannung allerdings immer auf max. 15,0 V bzw. 30,0 V begrenzt, auch bei höheren Eingangsspannungen.





DCDC 1212-: Die Ausgangsspannung ist gleich der Eingangsspannung und auf max. 15,0 V limitiert.

DCDC 1224-: Die Ausgangsspannung ist doppelt so hoch wie die Eingangsspannung und auf max. 30,0 V limitiert.

DCDC 2412-: Die Ausgangsspannung ist halb so hoch wie die Eingangsspannung und auf max. 15,0 V limitiert.

Tabelle 3: Eingangs-Spannung einstellen, Klemme „Sense Battery“

2 Schiebeschalter an der Rückwand **Battery IN** mit kleinem Schraubendreher in die gewünschte Stellung bringen.

Schalter-Stellung „Input Voltage“					
12 V Eingang Spannungsschwellen und Verzögerung	EIN	11,8 V / 2 s	12,8 V / 2 s	13,2 V / 2 s	13,5 V / 2 s
	AUS	10,6 V / 10 s	11,8 V / 10 s	12,6 V / 10 s	12,9 V / 10 s
24 V Eingang Spannungsschwellen und Verzögerung	EIN	23,6 V / 2 s	25,6 V / 2 s	26,4 V / 2 s	27,0 V / 2 s
	AUS	21,2 V / 10 s	23,6 V / 10 s	25,2 V / 10 s	25,8 V / 10 s
Batteriebelastung		Batteriekapazität kann komplett bis zur Entladung genutzt werden; Gerät ist mit Signal an Klemme „ON/OFF“ zu steuern	Batterie wird nur soweit entladen, das die Startfähigkeit noch gewährleistet ist, auch wenn das Signal an Klemme „ON/OFF“ noch anliegt	Batterie wird nur minimal entladen, auch wenn das Signal an Klemme „ON/OFF“ noch anliegt	Keine Batterieentladung, Wandler arbeitet nur bei Batterie-Ladung; Signal an Klemme „ON/OFF“ dient nur noch als Hauptschalter.

Hinweis: Die **Betätiger** der Schiebeschalter sind **weiß** dargestellt.

Inbetriebnahme und Funktionstest:

Nach durchgeführtem Anschluss ist der Gleichspannungs-Wandler betriebsbereit und die Funktion kann getestet werden.

Die Aktivierung des Gerätes erfolgt je nach gewähltem Einbau durch das Starten des Motors (D+), Zündung ein (Kl.15) oder Betätigung eines externen Schalters.

Dies wird durch die rote LED „Power“ und einen kurzen Lauftest des Gerätelüfters angezeigt.

Damit der Gleichspannungswandler die Ausgangsspannung abgeben kann muss die Batteriespannung nun über dem am Schiebeshalter eingestellten Wert „Input Voltage“ liegen. Dann leuchtet LED „IN“.

Ist dies der Fall wird die über die beiden Schiebeshalter „Output Voltage“ eingestellte Ausgangsspannung erzeugt und LED „OUT“ leuchtet.

Die nun abgegebene Ausgangsleistung wird über drei LED's „Overload, <100%, <50%“ (siehe Betriebsanzeigen) angezeigt.

Option: Mehrere Verbraucher am Ausgang OUT:

Der Betrieb bzw. die Parallelschaltung mehrerer Verbraucher am Ausgang ist zulässig.

Dabei sollte jedoch beachtet werden, dass die Gesamtstromaufnahme nicht den maximal zulässigen Gesamtstrom übersteigt.

Im automatischen Normalbetrieb ist eine weitere Bedienung des Gerätes nicht erforderlich.

Betriebsanzeigen:

„< 50%“ (Leistungsanzeige, **grün**):

- Leuchtet: Der Gleichspannungs-Wandler wird mit weniger als 50% Ausgangsleistung belastet.

„< 100%“ (Leistungsanzeige, **gelb**):

- Leuchtet: Der Gleichspannungs-Wandler wird im Bereich zwischen 50 und 100% Ausgangsleistung belastet.

„Overload“ (Leistungsanzeige Überlast, **rot**):

- Leuchtet: Der Gleichspannungs-Wandler wird im Überlastbereich betrieben. Verbraucher auf Dauer reduzieren, da nach ca. 5 s auf Nennleistung 100% reduziert wird.

„IN“ (Eingangsspannung, **gelb**):

- Leuchtet: Der Gleichspannungs-Wandler ist aktiviert und die Eingangsspannung ist hoch genug.
- Aus: Abschaltung Batterieschutz:
Batteriespannung liegt unterhalb der eingestellten Spannung „Input Voltage“ oder oberhalb der maximal zulässigen Spannung am Eingang.
Der Betrieb startet wieder selbstständig nach überschreiten der eingestellten Spannung bzw. Absinken der Überspannung am Eingang auf ein zulässiges Maß.

„OUT“ (Ausgangsspannung, **gelb**):

- Leuchtet: Ausgangsseite OUT aktiv und in Ordnung.
- Blinkt: Abschaltung Geräteschutz:
Der Gleichspannungs-Wandler hat wegen Überspannung am Ausgang abgeschaltet. Auf evtl. Spannungs-Fremdeinspeisung prüfen. Automatisches Wiedereinschalten erfolgt wieder nach Absinken der Ausgangsspannung auf Sollwert.
- Aus: Ausgang ist abgeschaltet.

„Power“ (Funktion, **rot**):

- Leuchtet: Der Gleichspannungs-Wandler ist durch ein Signal an Klemme „ON/OFF“ aktiviert und betriebsbereit.
- Blinkt: Gerät hat zu hohe Innentemperatur festgestellt und abgeschaltet. Verbraucher bzw. Einbau (Lüftung) kontrollieren.
Oder am Ausgang wurde eine falsch gepolte Fremdspeisung ermittelt.
- Aus: Gerät ist komplett abgeschaltet.

Betriebshinweise:

- Überspannungsbegrenzung, Überspannungsschutz der Verbraucher:**
 Der Gleichspannungs-Wandler schützt sich und die angeschlossenen Verbraucher gegen zu hohe Ausgangsspannung. Dies kann auch durch Fremdeinspeisung oder anderweitige Defekte hervorgerufen werden.
 Der Ausgang des Gleichspannungs-Wandlers wird nach ca. 2 s abgeschaltet.
 In der Betriebsart „4“, siehe Tabelle 2, wird die Ausgangsspannung zum Schutz der Verbraucher immer auf max. 15,0 V (30,0 V) begrenzt.
- Überspannungsschutz am Eingang des Gleichstromwandlers:**
 Zum Schutz des Gleichspannungs-Wandlers schaltet sich dieser bei Überschreiten der max. zulässigen Eingangsspannung sofort aus.
- Überlast-/Überhitzungsschutz:**
 Der Gleichspannungs-Wandler ist gegen Überlastung doppelt elektronisch gesichert und schützt sich selbst gegen widrige Einbaubedingungen (z. B. schlechte Belüftung, zu hohe Umgebungstemperaturen) durch allmähliche Abregelung der Ausgangsleistung.

Technische Daten	DCDC 1212-45	DCDC 1224-25
Eingang Battery IN:		
Batterie-Nennspannung Eingang:	12 V	12 V
Empfohlene Batteriekapazität min.:	60 Ah	60 Ah
Nenn-Leistungsaufnahme max.:	730 W	800 W
Leistungsaufnahme kurzzeitig max.:	960 W	1040 W
Nenn-Stromaufnahme:	53 A	58 A
Stromaufnahme kurzzeitig max.:	70 A	75 A
Strom-Aufnahmen: „AUS“, „ON/OFF“ ohne Signal:	0,6 mA	0,6 mA
im Standby: „Sense Battery“ niedrig, „ON/OFF“ mit Signal:	0,08 A	0,08 A
aktiv ohne Last: „Sense Battery“ hoch, „ON/OFF“ mit Signal:	0,44 A	0,42 A
4 einstellbare Spannungs-Schwellen „EIN“:	siehe Tabelle 3	siehe Tabelle 3
Verzögerung „EIN“:	2 s	2 s
4 einstellbare Spannungs-Schwellen „AUS“:	siehe Tabelle 3	siehe Tabelle 3
Verzögerung „AUS“:	10 s	10 s
Spannungs-Arbeitsbereich dauer:	10,6 V - 16,0 V	10,6 V - 16,0 V
Spannungs-Arbeitsbereich kurzzeitig 10 s:	9,0 V - 16,0 V	9,0 V - 16,0 V
Ausgang OUT:		
Nennspannung:	12 V	24 V
3 Ausgangsspannungen fest einstellbar:	siehe Tabelle 2	siehe Tabelle 2
Ausgangsspannung. variabel bei Betriebsart 4 „Uin“:	10,6 V - 15,0 V	21,2 V - 30,0 V
dito kurzzeitig 10 s:	9,0 V - 15,0 V	18,0 V - 30,0 V
Ausgangsstrom max. Dauer:	45 A	25 A
Ausgangsstrom Spitze max. kurz. 5 s:	58 A	33 A
Spannungswelligkeit:	< 30 mV rms	< 50 mV rms
Kurzschluss-/Überlast-/Übertemperatur-Schutz:	ja	ja
Geräte-Einbaulage:	beliebig	beliebig
Temperaturbereich:	-20 / +45 °C	-20 / +45 °C
Drehzahl geregelter, temperaturgesteuerter Lüfter:	ja	ja
Leistungsabregelung bei Übertemperatur:	ja	ja
Sicherheitsabschaltung bei Überhitzung:	ja	ja
Schutzart:	IP2X	IP2X
Gewicht:	1800 g	1800 g
Abmessungen, inkl. Befestigungsflansche/-füße:	270 x 139 x 74 mm	
Anzugsdrehmoment Anschlussklemmen „Battery IN / OUT“:	1,2 Nm	
Anzugsdrehmoment Sensor-Klemmen	0,5 Nm	
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF, nicht kondensierend	

Technische Daten

DCDC 2412-25

DCDC 2412-45

Eingang Battery IN:

Batterie-Nennspannung Eingang:	24 V	24 V
Empfohlene Batteriekapazität min.:	50 Ah	50 Ah
Nenn-Leistungsaufnahme max.:	400 W	730 W
Leistungsaufnahme kurzzeitig max.:	530 W	960 W
Nenn-Stromaufnahme max.:	15 A	26 A
Stromaufnahme kurzzeitig max.:	22 A	35 A
Strom-Aufnahmen: „AUS“, „ON/OFF“ ohne Signal:	0,8 mA	0,8 mA
im Standby: „Sense Battery“ niedrig, „ON/OFF“ mit Signal:	0,07 A	0,08 A
aktiv ohne Last: „Sense Battery“ hoch, „ON/OFF“ mit Signal:	0,22 A	0,28 A
4 einstellbare Spannungs-Schwellen „EIN“:	siehe Tabelle 3	siehe Tabelle 3
Verzögerung „EIN“:	2 s	2 s
4 einstellbare Spannungs-Schwellen „AUS“:	siehe Tabelle 3	siehe Tabelle 3
Verzögerung „AUS“:	10 s	10 s
Spannungs-Arbeitsbereich dauer:	21,2 V - 32,0 V	21,2 V - 32,0 V
Spannungs-Arbeitsbereich kurzzeitig 10 s:	18,0 V - 32,0 V	18,0 V - 32,0 V

Ausgang OUT:

Nennspannung:	12 V	12 V
3 Ausgangsspannungen fest einstellbar:	siehe Tabelle 2	siehe Tabelle 2
Ausgangsspannung. variabel bei Betriebsart 4 „Uin“:	10,6 V - 15,0 V	10,6 V - 15,0 V
dito kurzzeitig 10 s:	9,0 V - 15,0 V	9,0 V - 15,0 V
Ausgangsstrom max. Dauer:	25 A	45 A
Ausgangsstrom Spitze max. kurz. 5 s:	33 A	58 A
Spannungswelligkeit:	< 30 mV rms	< 30 mV rms
Kurzschluss-/Überlast-/Übertemperatur-Schutz:	ja	ja
Geräte-Einbaulage:	beliebig	beliebig
Temperaturbereich:	-20 / +45 °C	-20 / +45 °C
Drehzahleregelter, temperaturgesteuerter Lüfter:	ja	ja
Leistungsabregelung bei Übertemperatur:	ja	ja
Sicherheitsabschaltung bei Überhitzung:	ja	ja
Schutzart:	IP2X	IP2X
Gewicht:	1450 g	1800 g
Abmessungen, inkl. Befestigungsflansche/-füße:	270 x 139 x 74 mm	
Anzugsdrehmoment Anschlussklemmen „Battery IN / OUT“:	1,2 Nm	
Anzugsdrehmoment Sensor-Klemmen:	0,5 Nm	
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF, nicht kondensierend	



Konformitätserklärung:

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2009/19/EG stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein: EN55014-1; EN61000-6-1; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN61000-4-4; EN60335-1; EN50498.



Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Das Produkt ist RoHS-konform. Es entspricht somit der Richtlinie 2015/863/EU zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronik-Geräten.



Recycling:

Am Ende der Nutzungsdauer können Sie uns dieses Gerät zur fachgerechten Entsorgung zusenden. Nähere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Webseite unter www.votronic.de/recycling

Lieferumfang:

- 1 Gleichspannungs-Wandler
- 1 Montage- und Bedienungsanleitung

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung sind vorbehalten. Copyright © VOTRONIC 03/2026

Made in Germany by VOTRONIC Elektronik-Systeme GmbH, Johann-Friedrich-Diehm-Str. 2, 36341 Lauterbach

Tel.: +49 (0)6641/91173-0; E-Mail: info@votronic.de; Internet: www.votronic.de

