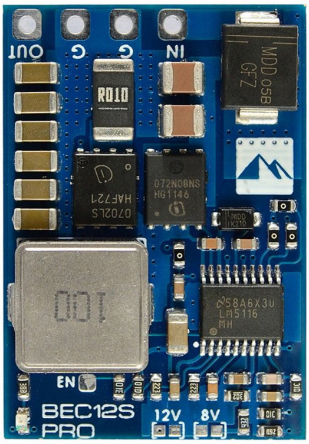
ROTORAMA

BEC12S-PRO

Matek Systems

Schaltspannungsregler (BEC) 9–55 V → 5,2 / 8 / 12 V, 5 A



Lesen Sie diese Anleitung vor der ersten Verwendung vollständig durch. Der Regler hat am Eingang keinen Verpolungsschutz – falsches Anschließen beschädigt ihn dauerhaft.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

1.3 Übersicht der Teile

2. Sicherheitshinweise

3. Verwendung

3.1 Wahl der Ausgangsspannung

3.2 Anschluss

3.3 Prüfung vor dem Anschließen des Verbrauchers

3.4 Schutzfunktionen und ihre Grenzen

4. Fehlerbehebung

5. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

5.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

5.2 Entsorgung von Elektrogeräten

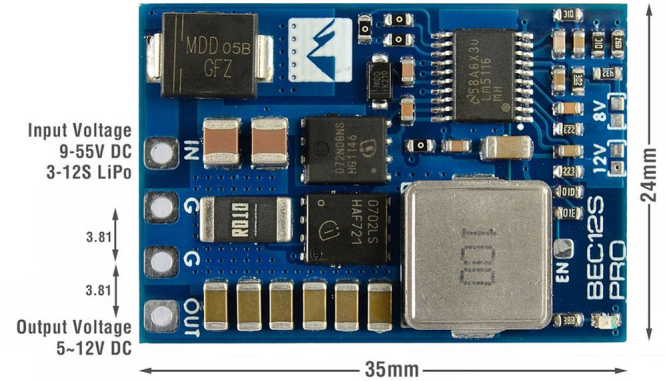
6. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

Der **Matek BEC12S-PRO** ist ein getakteter Abwärts-Spannungsregler (BEC, *Battery Eliminator Circuit*). Aus der Spannung eines 3S- bis 12S-Li-Po-Flugakkus erzeugt er eine geregelte Spannung zur Versorgung der Bordelektronik – Servos, Videosender (VTX), Kamera, Empfänger oder anderer Geräte, die 5,2 V, 8 V oder 12 V benötigen.

Die Ausgangsspannung wird durch Überbrücken von Lötpads auf der Platine gewählt (Werkseinstellung 5,2 V). Der Regler liefert dauerhaft bis zu 5 A und kurzzeitig bis zu 9 A. Der Eingang ist durch eine TVS-Diode gegen Spannungsspitzen geschützt, außerdem verfügt der Regler über einen Übertemperatur- und Überstromschutz. Die Platine ist zum Einlöten in ein Modell bestimmt – sie hat weder Steckverbinder noch Gehäuse.



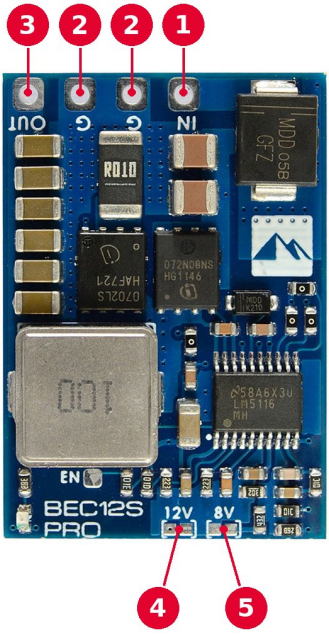
Matek BEC12S-PRO – Abmessungen der Platine und Rastermaß der Anschlüsse (Angaben in mm).

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

Produktbezeichnung	Matek BEC12S-PRO (auf der Platine aufgedruckt)
Hersteller	Matek Systems, www.mateksys.com
Typ	synchroner getakteter Abwärtsregler (buck)
Eingangsspannung	9–55 V DC (3S–12S Li-Po), Schutz durch TVS-Diode
Ausgangsspannung	5,2 V (Werkseinstellung), 8 V oder 12 V – Wahl per Lötbrücke
Ausgangsstrom	5 A dauerhaft, 9 A Spitze
Wirkungsgrad	typisch 88–96 %

Restwelligkeit am Ausgang	30 mV (Eingang 50 V, Ausgang 5,2 V bei 5 A) 60 mV (Eingang 50 V, Ausgang 12 V bei 5 A)
Ruhestrom	5–10 mA
Spannungsabfall (Dropout)	2 V; für einen stabilen 12-V-Ausgang ist eine Eingangsspannung von mindestens 14 V erforderlich
Schutzfunktionen	Übertemperaturabschaltung; Überstromschutz mit selbsttätiger Wiederherstellung; Kurzschluss am Ausgang wird 2 s toleriert
Verpolungsschutz	**nicht vorhanden**
Rastermaß der Anschlüsse	3,81 mm
Abmessungen, Gewicht	35 × 24 × 5,5 mm, 5 g
Lieferumfang	1× Regler BEC12S-PRO
Nicht im Lieferumfang	Kabel, Steckverbinder, Schrumpfschlauch, Akku

1.3 Übersicht der Teile



① **IN** – Versorgungseingang (+), 9–55 V DC vom Flugakku.

② **G** – Masse (−). Beide G-Pads sind eine gemeinsame Masse für Eingang und Ausgang.

③ **OUT** – geregelter Ausgang (+) 5,2 / 8 / 12 V.

④ **12V** – Lötbrücke für 12-V-Ausgang.

⑤ **8V** – Lötbrücke für 8-V-Ausgang.

※ Beide Lötbrücken offen = Ausgang 5,2 V (Werkseinstellung).

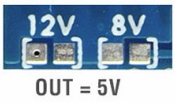
2. Sicherheitshinweise

- Der Regler hat **am Eingang keinen Verpolungsschutz**. Prüfen Sie vor dem Anschließen des Akkus stets, dass das Pluskabel am Pad **IN** und das Minuskabel an **G** angeschlossen ist. Eine Verpolung zerstört den Regler dauerhaft und kann die angeschlossene Elektronik beschädigen.
- Überschreiten Sie die Eingangsspannung von **55 V** nicht. Ein voll geladener 12S-Li-Po-Akku hat 50,4 V (4,20 V/Zelle), ein 12S-LiHV-Akku 52,2 V (4,35 V/Zelle). Prüfen Sie andere Spannungsquellen (Netzteile, Quellen mit Spannungsspitzen) vorab.
- Löten und ändern Sie die Lötbrücken **nur im spannungslosen Zustand** – der Akku muss abgesteckt sein.
- Prüfen Sie vor dem Anschließen eines Verbrauchers die Ausgangsspannung mit einem Multimeter. Ein 5-V-Gerät wird dauerhaft beschädigt, wenn versehentlich 8 V oder 12 V eingestellt sind.
- Die blanke Platine darf nicht mit einem Carbonrahmen oder anderen leitfähigen Teilen in Berührung kommen. Isolieren Sie sie nach dem Löten mit Schrumpfschlauch und befestigen Sie sie so, dass sie nicht scheuern und sich nicht frei bewegen kann.
- Der Regler erwärmt sich bei höherer Last. Platzieren Sie ihn an einer Stelle mit Luftstrom und decken Sie ihn nicht mit wärmeisolierendem Material ab.
- Betreiben Sie den Regler nicht bei Feuchtigkeit, im Regen oder in der Nähe brennbarer Materialien. Verwenden Sie eine beschädigte, kurzgeschlossene oder überhitzte Platine nicht weiter.
- Trennen Sie den Flugakku nach dem Gebrauch ab – der Regler nimmt auch ohne Last einen Ruhestrom auf, und ein dauerhaft angeschlossener Akku würde allmählich tiefentladen.
- Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Bewahren Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

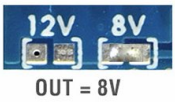
3. Verwendung

3.1 Wahl der Ausgangsspannung

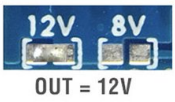
Stellen Sie die Ausgangsspannung mit einer Lötbrücke über das Padpaar ④ **12V** oder ⑤ **8V** ein. Der Hersteller gibt diese drei Zustände an:



OUT = 5V



OUT = 8V



OUT = 12V

Lötbrücke 12V	Lötbrücke 8V	Ausgang OUT
offen	offen	5,2 V (Werkseinstellung)
offen	gebrückt	8 V
gebrückt	offen	12 V

- Überbrücken Sie **höchstens ein** Padpaar gleichzeitig. Eine andere Kombination gibt der Hersteller nicht an.
- Der 12-V-Ausgang erfordert eine Eingangsspannung von mindestens **14 V**. Mit einem 3S-Akku (12,6 V im voll geladenen Zustand) ist ein stabiler 12-V-Ausgang daher nicht möglich.
- In der Abbildung ist die Werkseinstellung mit „OUT = 5V“ beschriftet; die Nennausgangsspannung beträgt 5,2 V.

3.2 Anschluss

① Trennen Sie den Flugakku ab und stellen Sie die gewünschte Ausgangsspannung ein (Kapitel 3.1).

② Löten Sie das Pluskabel vom Flugakku (z. B. von den Versorgungspads der Flugsteuerung (FC) oder einer Stromverteilerplatine) an das Pad **IN** und das Minuskabel an eines der Pads **G**.

③ Löten Sie das Plus-Versorgungskabel des Verbrauchers an das Pad **OUT** und dessen Masse an das andere Pad **G**.

④ Wählen Sie den Kabelquerschnitt entsprechend der Stromaufnahme (bis zu 5 A dauerhaft, 9 A Spitze).

⑤ Prüfen Sie, dass zwischen benachbarten Pads auf der Platine keine Lotkugeln oder Kurzschlüsse verbleiben (Abstand nur 3,81 mm).

⑥ Isolieren Sie die Platine mit Schrumpfschlauch und befestigen Sie sie.

3.3 Prüfung vor dem Anschließen des Verbrauchers

① Schließen Sie den Verbraucher noch nicht an (oder ziehen Sie dessen Stecker ab).

② Schließen Sie den Flugakku an – idealerweise über einen Strombegrenzer (smoke stopper).

③ Messen Sie mit einem Multimeter die Spannung zwischen den Pads **OUT** und **G**. Sie muss dem gewählten Ausgang von 5,2 V, 8 V oder 12 V entsprechen.

④ Trennen Sie erst danach den Akku ab, schließen Sie den Verbraucher an und testen Sie den gesamten Aufbau.

3.4 Schutzfunktionen und ihre Grenzen

- **Der Eingangsschutz durch die TVS-Diode** unterdrückt kurze Spannungsspitzen von der Akkuseite. Gegen dauerhafte Überspannung oder Verpolung schützt er nicht.
- **Der Überstromschutz** begrenzt den Ausgang bei Überlastung; nach Beseitigung der Ursache nimmt der Regler den Betrieb selbsttätig wieder auf.
- **Die Übertemperaturabschaltung** schaltet den Ausgang ab, wenn der Regler überhitzt. Im Flug bedeutet dies den Ausfall der Versorgung der angeschlossenen Elektronik – dimensionieren Sie den Regler mit Reserve und sorgen Sie für Kühlung.
- Einen **Kurzschluss am Ausgang** toleriert der Regler nur **2 Sekunden** lang. Ein längerer Kurzschluss kann ihn beschädigen.

4. Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
Keine Ausgangsspannung	Prüfen Sie die Polarität und die Lötstellen an den Pads IN und G sowie die Akkuspannung (mind. 9 V). Wurde der Eingang verpolt angeschlossen, ist der Regler zerstört.
12-V-Ausgang ist niedriger oder instabil	Die Eingangsspannung liegt unter 14 V (z. B. 3S-Akku oder entladener 4S-Akku). Verwenden Sie einen Akku mit mehr Zellen.
Ausgangsspannung entspricht nicht der Wahl	Prüfen Sie die Lötbrücken 12V und 8V – höchstens eine darf gebrückt sein; die Lötbrücke darf keine benachbarten Bauteile berühren.
Der Verbraucher schaltet sich im Betrieb ab	Überlastung oder Überhitzung des Reglers – prüfen Sie die Stromaufnahme der angeschlossenen Geräte (max. 5 A dauerhaft) und die Kühlung.
Der Regler ist sehr heiß	Hohe Stromaufnahme oder große Differenz zwischen Eingangs- und Ausgangsspannung; sorgen Sie für Luftstrom und verringern Sie die Last.

5. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

5.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

Das Produkt wird durch den nachstehend genannten Importeur auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht; dieser ist zugleich die verantwortliche Person im Sinne von Artikel 16 der Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR).

Importeur / verantwortliche Person in der EU	Rotorama, s.r.o.
Identifikationsnummer (IČO)	051 57 692
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (DIČ)	CZ05157692
Sitz	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Tschechische Republik
E-Mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorama.de

5.2 Entsorgung von Elektrogeräten



- Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf dem Produkt, seiner Verpackung oder in den Unterlagen bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer **nicht zusammen mit gemischtem Siedlungsabfall entsorgt werden darf**.
- Geben Sie es an einer Rücknahmestelle für Elektrogeräte ab – auf einem Wertstoffhof, an einer Rücknahmestelle eines kollektiven Systems oder beim Händler beim Kauf eines neuen gleichwertigen Produkts. Die Rücknahme ist für den Endnutzer kostenlos.
- Die Pflichten nach dem Gesetz Nr. 542/2020 Slg., über Produkte mit beendeter Lebensdauer (Tschechische Republik), erfüllt der Importeur über ein kollektives Rücknahmesystem.
- Die ordnungsgemäße Entsorgung trägt dazu bei, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, und fördert die Wiederverwendung von Sekundärrohstoffen.

Über ihren Vertragspartner **ASEKOL a.s.** stellt die Gesellschaft die Rücknahme von Elektroaltgeräten aus Haushalten sowie die getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten, Batterien und Akkumulatoren in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften sicher. Der Kunde ist berechtigt, Altgeräte oder eine Batterie bzw. einen Akkumulator an jeder Sammelstelle des oben genannten Vertragspartners abzugeben. Die Adressen dieser Rücknahmestellen sind unter www.asekol.cz, www.ecobat.cz sowie unter https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu aufgeführt.

6. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

Rechte des Käufers nach tschechischem Recht

Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien richten sich nach tschechischem Recht, insbesondere nach dem Gesetz Nr. 89/2012 Slg., Bürgerliches Gesetzbuch (Tschechische Republik), und dem Gesetz Nr. 634/1992 Slg., über den Verbraucherschutz (Tschechische Republik).

- Der Verkäufer haftet gegenüber dem Käufer dafür, dass das Produkt bei der Übernahme frei von Mängeln ist. Ist der Käufer Verbraucher, kann ein Mangel **innerhalb von zwei Jahren nach Übernahme** des Produkts gerügt werden (§ 2165 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Tritt ein Mangel innerhalb **eines Jahres** nach der Übernahme auf, so gilt das Produkt als bereits bei der Übernahme mangelhaft (§ 2161 Abs. 5 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Beim Kauf über das Internet hat der Verbraucher das Recht, **innerhalb von 14 Tagen** nach Erhalt der Ware ohne Angabe von Gründen **vom Vertrag zurückzutreten** (§ 1829 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Reklamationen sind bei dem Händler geltend zu machen, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 5.1.
- Die zuständige Stelle für die außergerichtliche Beilegung von Verbraucherstreitigkeiten ist die **Tschechische Handelsinspektion (Česká obchodní inspekce)**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.