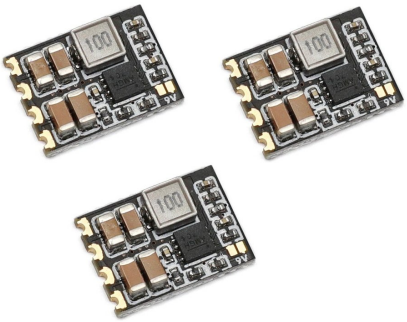
Matek Micro BEC 6–30 V

Abwärtsspannungsregler 5 V / 9 V, 1,5 A – 3er-Pack
Bedienungsanleitung



Der Ausgang ist werkseitig auf 5 V eingestellt. Lesen Sie vor dem Anschließen Kapitel 2 – eine Überschreitung der Eingangsspannung von 30 V oder eine Verpolung kann das Modul und den angeschlossenen Verbraucher zerstören.

Importeur: Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

2. Verwendung

2.1 Pinbelegung

2.2 Anschluss

2.3 Wahl der Ausgangsspannung 5 V / 9 V

2.4 Versorgung aus Li-Po-Akkus

2.5 Belastung und Schutzfunktionen

2.6 Sicherheitshinweise

2.7 Fehlerbehebung

3. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

3.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

3.2 Produktkonformität

3.3 Entsorgung von Elektrogeräten

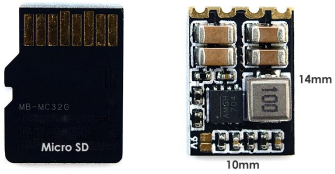
4. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

Der Matek Micro BEC 6-30V to 5V/9V-ADJ von Matek Systems ist ein miniaturisierter synchroner Abwärtsspannungsregler. Aus einer Eingangsspannung von 6–30 V, typischerweise dem Flugakku des Modells, erzeugt er eine geregelte Ausgangsspannung von 5 V oder, nach Überbrücken des 9V-Pads, 9 V. Er liefert einen Dauerstrom von 1,5 A.

Er dient zur Versorgung von Zusatzelektronik in Modellen und FPV-Drohnen, die eine separate 5-V- oder 9-V-Versorgung benötigt und nicht direkt an den Akku angeschlossen werden darf – zum Beispiel LEDs, Kameras, Empfänger oder andere Geräte. Mit Abmessungen von 10 × 14 mm und einem Gewicht von 1 g passt er auch in kleine Modelle. Die Packung enthält drei identische Module.



BEC-Modul im Größenvergleich mit einer microSD-Karte

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

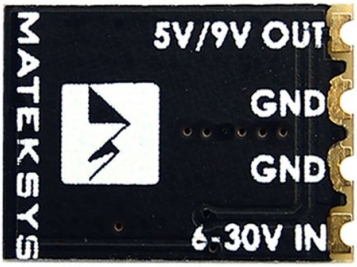
Produktbezeichnung	Matek Micro BEC 6-30V to 5V/9V-ADJ
Typ	synchroner Abwärtsregler
Eingangsspannung	6–30 V
Ausgangsspannung	5 V (Standard) oder 9 V (durch Überbrücken des 9V-Pads)
Ausgangsdauerstrom	1,5 A
Kurzzeitiger Strom	max. 2,5 A, höchstens 5 s pro Minute
Lastregelung des Ausgangs	2 %
Ruhestrom	< 5 mA
Max. Tastverhältnis	95 %
Schutz	Überstromschutz (OCP, hiccup), thermische Abschaltung, kurzschlussfester Ausgang (5 s pro Minute)
Pinabstand	2,54 mm
Abmessungen / Gewicht	10 × 14 × 3 mm / 1 g (1 Modul)
Lieferumfang	3× BEC-Modul

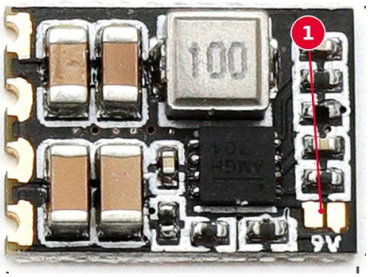
Nicht im Lieferumfang	Kabel, Stecker, Stiftleiste, Schrumpfschlauch

2. Verwendung

2.1 Pinbelegung

Das Modul hat entlang einer Kante vier Lötpads mit einem Abstand von 2,54 mm. Ihre Funktionen sind auf der Unterseite der Platine aufgedruckt:





Links: Unterseite mit Pinbeschriftung; rechts: Oberseite mit dem 9V-Pad ①

Pin	Funktion
6-30V IN	Versorgungseingang, Plus (+), 6–30 V
GND	Masse (−) – zwei Pins: für Eingangsmasse und Ausgangsmasse
5V/9V OUT	Versorgungsausgang für den Verbraucher (+), 5 V oder 9 V
① 9V	Pad zur Wahl der Ausgangsspannung 9 V (siehe Kapitel 2.3)

2.2 Anschluss

① Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung im Bereich **6–30 V** liegt und stets höher als die gewünschte Ausgangsspannung ist. Für einen 9-V-Ausgang muss die Eingangsspannung **höher als 10 V** sein.

② Wählen Sie die Ausgangsspannung (Kapitel 2.3) – immer vor dem Anschließen der Versorgung.

③ Löten Sie bei getrennter Versorgung die Kabel an: Plus der Quelle an **6-30V IN**, Minus an **GND**; Pluskabel des Verbrauchers an **5V/9V OUT**, Minus an den anderen **GND**-Pin. Anstelle von Kabeln kann eine Stiftleiste mit 2,54 mm Raster angelötet werden.

④ Schließen Sie vor dem Anschließen des Verbrauchers die Versorgung an und messen Sie mit einem Multimeter die Ausgangsspannung im Leerlauf. Sie muss dem gewählten Wert entsprechen.

⑤ Isolieren Sie das Modul, zum Beispiel mit Schrumpfschlauch, und montieren Sie es so, dass es keine leitfähigen Teile berührt – insbesondere einen Carbonrahmen, der elektrisch leitfähig ist.

⑥ Schließen Sie den Verbraucher an. Der gesamte Dauerstrom aller angeschlossenen Geräte darf **1,5 A** nicht überschreiten.

2.3 Wahl der Ausgangsspannung 5 V / 9 V

Der Ausgang ist werkseitig auf **5 V** eingestellt. Für eine Ausgangsspannung von **9 V** überbrücken Sie die beiden mit **9V** gekennzeichneten Pads auf der Oberseite der Platine mit Lötzinn (① in der Abbildung in Kapitel 2.1). Um zu 5 V zurückzukehren, entfernen Sie die Lötbrücke, zum Beispiel mit einer Entlötpumpe oder Entlötlitze.



Überbrücktes 9V-Pad – Ausgang 9 V

※ Bei einem 9-V-Ausgang muss die Eingangsspannung höher als 10 V sein. Stellen Sie vor dem Umschalten auf 9 V sicher, dass alle angeschlossenen Verbraucher 9 V vertragen – andernfalls können sie zerstört werden.

2.4 Versorgung aus Li-Po-Akkus

Entscheidend ist stets die tatsächliche Akkuspannung während der gesamten Nutzung – von der Vollladung bis zum Ende des Flugs. Bei Li-Po beträgt die Vollladung 4,20 V/Zelle und das Flugende 3,5 V/Zelle; bei LiHV beträgt die Vollladung 4,35 V/Zelle. Daraus ergibt sich:

Akku	Voll geladen	Flugende	Ausgang 5 V	Ausgang 9 V
2S Li-Po	8,4 V	7,0 V	ja	nein
3S Li-Po	12,6 V	10,5 V	ja	ja
4S Li-Po	16,8 V	14,0 V	ja	ja
5S Li-Po	21,0 V	17,5 V	ja	ja
6S Li-Po	25,2 V	21,0 V	ja	ja
7S Li-Po	29,4 V	24,5 V	ja	ja
7S LiHV	30,45 V	24,5 V	nein	nein

Ein voll geladener 7S-LiHV-Akku (30,45 V) überschreitet die maximale Eingangsspannung von 30 V – verwenden Sie das Modul nicht damit. Bei 7S Li-Po ist der Abstand zu 30 V gering; rechnen Sie mit Spannungsspitzen in der

Stromversorgung des Modells.

2.5 Belastung und Schutzfunktionen

- Der Ausgangsdauerstrom beträgt **1,5 A**. Kurzzeitig kann das Modul bis zu **2,5 A** liefern, höchstens 5 s pro Minute.
- **Der Überstromschutz (OCP)** arbeitet im Hiccup-Modus: Bei Überlastung schaltet das Modul den Ausgang wiederholt ab und versucht, ihn neu zu starten, solange die Überlastung andauert.
- **Die thermische Abschaltung** trennt den Ausgang, wenn das Modul überhitzt. Sorgen Sie für Luftzirkulation um das Modul und umhüllen Sie es außer mit dünnem Schrumpfschlauch nicht mit wärmeisolierenden Materialien.
- Das Modul verträgt einen Kurzschluss am Ausgang höchstens 5 s pro Minute. Die Schutzfunktionen sind nicht für den Dauerbetrieb unter Überlast vorgesehen – beseitigen Sie stets die Ursache.

2.6 Sicherheitshinweise

- Löten und ändern Sie die Verkabelung nur bei getrennter Versorgung.
- Achten Sie auf die richtige Polarität am Eingang. Der Hersteller gibt keinen Verpolungsschutz an – eine Verpolung kann das Modul zerstören.
- Überschreiten Sie nicht die Eingangsspannung von 30 V oder den Dauerstrom von 1,5 A.
- Schützen Sie das Modul vor Feuchtigkeit, Wasser, leitfähigem Staub und Kontakt mit Metall- oder Carbonteilen.
- Prüfen Sie nach dem Löten, dass sich zwischen benachbarten Pads keine Lötbrücke gebildet hat (außer am absichtlich überbrückten 9V-Pad).
- Das Modul ist ein Kleinteil – bewahren Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

2.7 Fehlerbehebung

Problem	Ursache und Lösung
Keine Spannung am Ausgang	Prüfen Sie Spannung und Polarität am Eingang 6-30V IN sowie die Qualität der Lötstellen. Trennen Sie den Verbraucher – stellt sich der Ausgang wieder her, ist die Stromaufnahme zu hoch oder es liegt ein Kurzschluss am Ausgang vor.
Ausgang schaltet zyklisch ab und wieder ein	Der Überstromschutz (hiccup) hat ausgelöst. Reduzieren Sie die Last unter 1,5 A und prüfen Sie den Ausgang auf Kurzschluss.
Ausgang fällt nach längerem Betrieb aus	Thermische Abschaltung – die Last liegt nahe am Grenzwert oder das Modul wird nicht ausreichend gekühlt.

Problem	Ursache und Lösung
Ausgang liefert 5 V statt 9 V	Das 9V-Pad ist nicht überbrückt oder die Lötstelle ist mangelhaft – löten Sie sie neu.
Ausgang 9 V bricht ein oder schwankt	Die Eingangsspannung ist niedriger als 10 V (z. B. ein 2S-Akku oder ein entladener 3S-Akku).

3. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

3.1 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

3.2 Produktkonformität

CE

- Das Produkt trägt die **CE**-Kennzeichnung und erfüllt die Anforderungen der einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union.
- Eine Kopie der **EU-Konformitätserklärung** ist beim Importeur unter der oben genannten Anschrift oder unter der E-Mail-Adresse info@rotorama.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** Typenbezeichnung (Matek Micro BEC 6-30V to 5V/9V-ADJ); die Platine des Moduls trägt den Herstelleraufdruck MATEKSYS und die Beschriftung der Anschlüsse.

3.3 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.

4. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

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 3.1.
- 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.