ROTORAMA

330 µF / 25 V

Impedanzarmer Elektrolytkondensator
Panasonic EEU-FR1E331 · Ø 8 × 11,5 mm



Lesen Sie vor dem Einbau die gesamte Anleitung. Der Kondensator ist gepolt – bei Verpolung oder Überschreitung der Nennspannung kann er platzen oder sich entzünden.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

2. Sicherheitshinweise

2.1 Polarität und Spannung

2.2 Weitere Regeln

3. Einbau und Verwendung

3.1 Anschlussort des Kondensators

3.2 Löten

3.3 Befestigung und Platzierung

3.4 Prüfung vor dem ersten Einschalten

4. Lebensdauer, Wartung und Lagerung

4.1 Kontrolle und Austausch

4.2 Lagerung

5. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

5.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

5.2 Entsorgung

6. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

Der impedanzarme Aluminium-Elektrolytkondensator 330 µF / 25 V dient zur Filterung der Versorgungsspannung. Drehzahlregler (ESC) verursachen beim Ansteuern der Motoren schnelle Stromänderungen in der Stromversorgung, die sich als Spannungsspitzen und Welligkeit zeigen. Ein an die Versorgung angeschlossener Kondensator dämpft diese Störungen und schützt so die Elektronik der Drohne.

Besonders bei leistungsstarken Multikoptern empfehlen wir, den Kondensator an der Stromverteilerplatine (PDB) oder direkt an den Stromanschlüssen des Drehzahlreglers (ESC) zu ergänzen. Er wird parallel zur Versorgung angeschlossen – Pluspol an Plus (+), Minuspol an Minus (−) – und eingelötet. Das Vorgehen beschreibt Kapitel 3.



Elektrolytkondensator 330 µF / 25 V mit radialen Anschlüssen

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

Daten laut Datenblatt des Herstellers (Serie FR-A).

Produktbezeichnung	**Panasonic EEU-FR1E331** (Serie FR)
Hersteller	Panasonic Industry Co., Ltd., Toranomon Hills Station Tower 22F/23F, 2-6-1 Toranomon, Minato-ku, Tokyo 105-5523, Japan
Typ	Aluminium-Elektrolytkondensator, radiale Anschlüsse, impedanzarm
Kapazität	330 µF ±20 % (120 Hz, +20 °C)
Nennspannung	25 V DC
Abmessungen (Ø × Länge)	8 × 11,5 mm (Ø ±0,5 mm, Länge ±1,5 mm)
Rastermaß / Drahtdurchmesser	3,5 mm / 0,6 mm
Impedanz (100 kHz)	0,056 Ω bei +20 °C; 0,168 Ω bei −10 °C
Nenn-Rippelstrom	950 mA rms (100 kHz, +105 °C)
Verlustfaktor tan δ	0,14 (120 Hz, +20 °C)
Betriebstemperatur	−40 °C bis +105 °C
Lebensdauer	6000 h bei +105 °C
Lieferumfang	1 Kondensator
Nicht enthalten	Lötzinn, Lötwerkzeug, Kabel, Schrumpfschlauch und Befestigungsmaterial

※ Der Produktname rundet die Länge auf 12 mm; die Nennlänge laut Hersteller beträgt 11,5 mm.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Polarität und Spannung

Der Kondensator ist gepolt. Legen Sie nie eine Sperrspannung an und überschreiten Sie nie die Nennspannung von 25 V. Andernfalls drohen schnelle Beschädigung, Auslaufen des Elektrolyts, Auslösen des Überdruckventils und im schlimmsten Fall Explosion oder Brand.

- Prüfen Sie vor dem Anschließen stets die auf dem Kondensator markierte Polarität.
- Die Summe aus Gleichspannung und Spitzenwert der Welligkeit darf die Nennspannung nicht überschreiten. Das gilt auch für kurze Spannungsspitzen, die die Drehzahlregler in der Versorgung der Drohne erzeugen – sie können deutlich über der Akkuspannung liegen.
- Überschreiten Sie nicht den Nenn-Rippelstrom – sonst erwärmt sich der Kondensator und altert schnell.

Spannung eines vollgeladenen Akkus und Eignung eines 25-V-Kondensators:

Akku	Li-Po (4,20 V/Zelle)	LiHV (4,35 V/Zelle)	Kondensator 25 V
2S	8,4 V	8,7 V	geeignet
3S	12,6 V	13,05 V	geeignet
4S	16,8 V	17,4 V	geeignet
5S	21,0 V	21,75 V	nicht empfohlen – wenig Reserve für Spitzen
6S und mehr	25,2 V	26,1 V	**nicht verwenden** – Nennspannung überschritten

2.2 Weitere Regeln

- Schließen Sie die Anschlüsse nicht kurz. Das Aluminiumgehäuse ist teilweise unisoliert und die Außenhülle nicht garantiert isolierend – das Gehäuse darf keine leitenden Teile berühren.
- Löst das Überdruckventil aus, tritt heißes Gas über 100 °C aus (verdampfter Elektrolyt, kein Rauch). Gesicht fernhalten, Versorgung trennen. Augen mit Wasser und Mund ausspülen, Haut mit Seife waschen.
- Verwenden Sie keinen Kondensator, der heruntergefallen, gequetscht oder bereits in einer Schaltung unter Spannung eingebaut war.
- Schalten Sie Kondensatoren nicht in Reihe. Parallel nur Kondensatoren mit gleicher Teilenummer schalten.
- Schützen Sie den Kondensator vor Wasser, Öl, Kondenswasser, direkter Sonne und korrosiven Gasen. Nicht mit halogenierten, alkalischen oder erdölbasierten Lösungsmitteln, Xylol oder Aceton reinigen.

3. Einbau und Verwendung

3.1 Anschlussort des Kondensators

Schließen Sie den Kondensator parallel zur Versorgung möglichst nah an den Stromanschlüssen des Drehzahlreglers (ESC) oder der Stromverteilerplatine (PDB) an. Je kürzer Anschlüsse und Kabel, desto wirksamer dämpft er Spannungsspitzen. Verlängerungskabel möglichst kurz und mit ausreichendem Querschnitt ausführen, Verbindungen isolieren.

① Polarität bestimmen: Der Minuspol ist auf der Hülle durch einen Streifen mit Minuszeichen (−) markiert. Bei einem neuen Kondensator ist der Pluspol meist länger.

② Pluspol (+) an den Plus-Stromanschluss, Minuspol (−) an den Minusanschluss (GND) anschließen.

3.2 Löten

- Beim Handlöten Spitzentemperatur max. 350 °C und Lötzeit max. 3 s pro Anschluss. Die Spitze darf Gehäuse und Hülle nicht berühren.
- Tauchen Sie den Kondensatorkörper nicht in flüssiges Lot – die Hitze erhöht den Innendruck und kann den Kondensator zerstören.
- Biegen Sie die Anschlüsse so, dass der Körper nicht belastet wird. Kondensator nach dem Löten nicht biegen oder verdrehen und die Platine nicht daran halten. Beim Auslöten das Lot zuerst vollständig schmelzen. Kein hochaktives halogenhaltiges (chlor- oder bromhaltiges) Flussmittel verwenden.

3.3 Befestigung und Platzierung

- Sichern Sie den Kondensator gegen Vibrationen und Stöße, damit die Anschlüsse nicht abbrechen – z. B. mit Kabelbinder oder Kleber.
- Kleber und Schutzlacke dürfen keine halogenierten Lösungsmittel oder Chloroprenpolymere enthalten; vollständig aushärten lassen und mind. 1/3 der Dichtung frei lassen. Den Kondensator nicht in Harz vergießen.
- Über dem Überdruckventil oben am Kondensator mind. 2 mm frei lassen und keine Hochstromkabel darüber führen. Nicht in der Nähe von Wärmequellen (Leistungsstufe des ESC, Motoren) oder brennbaren Materialien platzieren.

3.4 Prüfung vor dem ersten Einschalten

- Prüfen Sie vor dem Anschließen des Akkus erneut die Polarität und ob Anschlüsse oder Gehäuse keine anderen Teile berühren. Für das erste Anschließen empfehlen wir einen Kurzschlussschutz (smoke stopper). Erwärmt sich der Kondensator im Betrieb merklich, sofort die Versorgung trennen und Polarität und Spannung prüfen.

4. Lebensdauer, Wartung und Lagerung

4.1 Kontrolle und Austausch

Der Hersteller gibt eine Lebensdauer von 6000 h bei +105 °C an; bei niedrigeren Temperaturen ist sie länger – je 10 °C weniger etwa doppelt so lang. Wegen der Eigenschaften des Dichtgummis überschreitet die geschätzte Lebensdauer jedoch 15 Jahre nicht. Am Ende der Lebensdauer kann der Kondensator schnell seine Eigenschaften verlieren, kurzschließen oder Elektrolyt verlieren.

Zustand	Maßnahme
gewölbte Oberseite oder Gehäuse, ausgelöstes Überdruckventil	Kondensator sofort austauschen
Elektrolytspuren, Korrosion in der Umgebung	Kondensator austauschen, Platine reinigen und prüfen
beschädigte oder rissige Hülle, lockere Anschlüsse	Kondensator austauschen
Kondensator erwärmt sich im Betrieb merklich	Versorgung trennen, Polarität, Spannung und Platzierung prüfen
Hülle bräunt nach langem Betrieb bei hoher Temperatur	laut Hersteller ohne Einfluss auf die Zuverlässigkeit

4.2 Lagerung

- Bei 5 °C bis 35 °C und 45 % bis 85 % relativer Luftfeuchte ohne direkte Sonne lagern.
- Nicht in Umgebungen mit Wasser, Öl, Kondenswasser, korrosiven Gasen, Ozon oder UV-Strahlung lagern; vor Stößen schützen.
- Bei langer Lagerung ohne Spannung kann der Leckstrom steigen. Für diese Serie gibt der Hersteller eine Lagerdauer von 12 Monaten ab Versandprüfung an.

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



- 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

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.