PDI-933MG

JX Servo – Digitalservo mit Metallgetriebe
Bedienungsanleitung



Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie sie für später auf.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

1.3 Teile des Servos

2. Sicherheitshinweise

3. Anschluss und Verwendung

3.1 Anschluss

3.2 Einbau ins Modell und Montage des Servohebels

3.3 Einstellung in der Fernsteuerung oder Flugsteuerung

4. Wartung und 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

JX Servo PDI-933MG ist ein 13-g-Digitalservo für Flugmodelle und andere RC-Projekte. Das Servo setzt das Steuersignal des Empfängers oder der Flugsteuerung (FC) in eine Drehung seiner Abtriebswelle um und bewegt so Ruder, Klappen oder andere angetriebene Mechanismen des Modells.

Für eine höhere Lebensdauer besitzt das Servo ein **Metallgetriebe** und einen Motor mit Eisenkern (DC core motor). Die digitale Elektronik des Servos hält die vorgegebene Position mit einem schmalen Totbereich (Deadband).



JX Servo PDI-933MG

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

Produktbezeichnung	JX Servo PDI-933MG
Typ	Digitalservo, Metallgetriebe, DC core motor
Versorgungsspannung	4,8–6 V
Drehmoment	2,8 kg·cm (4,8 V) 3,5 kg·cm (6 V)
Stellgeschwindigkeit	≤ 0,12 s/60° (4,8 V) ≤ 0,1 s/60° (6 V)
Stellweg	90° (1000–2000 µs)
Neutralstellung / max. Signalfrequenz	1520 µs / 330 Hz
Totbereich (Deadband)	2 µs
Abmessungen (ohne Laschen)	23,2 × 12 × 30 mm
Gewicht	13 g
Abtriebswelle	25T (25 Zähne)
Kabel und Stecker	220 mm, JR-Stecker
Lieferumfang	1× Servo, 1× Satz Servohebel
Nicht im Lieferumfang	Empfänger, Fernsteuerung, Stromversorgung (BEC), Verlängerungskabel, Gestänge

1.3 Teile des Servos



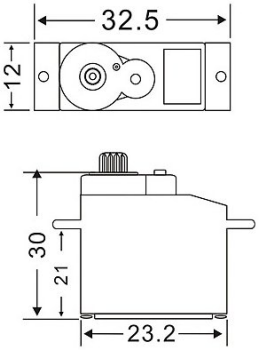
Teile des Servos

① Abtriebswelle 25T – hier wird der Servohebel aufgesteckt und mit der Mittelschraube gesichert.

② Befestigungslaschen mit Bohrungen zum Fixieren des Servos im Modell.

③ JR-Stecker (3-polig).

④ Anschlusskabel – brauner Draht (−), roter Draht (+), oranger Draht (Signal).



Abmessungen des Servos in mm (Breite inkl. Befestigungslaschen 32,5 mm)

2. Sicherheitshinweise

- Versorgen Sie das Servo nur mit einer Spannung von **4,8–6 V**. Eine höhere Spannung (z. B. direkter Anschluss eines 2S-Li-Po-Akkus) beschädigt das Servo.
- Prüfen Sie vor dem Anschließen die Polarität des Steckers. Verpolung kann das Servo sowie den Empfänger oder die Flugsteuerung zerstören.
- Halten Sie das Modell beim ersten Einschalten sicher fest und halten Sie Finger und lose Gegenstände von Servohebeln und Gestängen fern – das Servo kann sich unerwartet bewegen.
- Lassen Sie das Servo nicht längere Zeit gegen einen Anschlag oder einen blockierten Servohebel drücken – es erwärmt sich, nimmt hohen Strom auf und kann Getriebe, Motor und Stromversorgung beschädigen.
- Schützen Sie das Servo vor Wasser, Feuchtigkeit, Staub und Sand. Das Servo ist nicht wasserdicht.
- Verlegen Sie das Kabel so, dass es nicht eingeklemmt, unter Zug oder in Reichweite des Propellers oder scharfer Kanten ist.
- Das Produkt ist kein Spielzeug. Bewahren Sie es samt Kleinteilen (Servohebel, Schrauben) außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

3. Anschluss und Verwendung

3.1 Anschluss

Schließen Sie das Servo mit dem JR-Stecker ③ an einen Empfängerkanal oder einen Servoausgang der Flugsteuerung (FC) an. Der braune Draht ist der Minuspol (−), der rote der Pluspol (+) und der orange führt das Steuersignal. Stecken Sie den Stecker so ein, dass der braune Draht am mit − oder GND gekennzeichneten Pin liegt.

- Versorgen Sie das Servo aus einer 4,8–6-V-Quelle mit ausreichender Stromreserve – typischerweise aus dem BEC des Drehzahlreglers (ESC) oder einem separaten BEC. Der 5-V-Ausgang einer Flugsteuerung für Elektronik reicht ggf. nicht aus; beachten Sie deren Dokumentation.
- Zum Verlängern des Kabels verwenden Sie ein Verlängerungskabel mit JR-Steckern und ausreichendem Leiterquerschnitt.

3.2 Einbau ins Modell und Montage des Servohebels

① Befestigen Sie das Servo mit den Befestigungslaschen ② so im Modell, dass es fest sitzt und nicht vibriert.

② Schließen Sie das Servo an, schalten Sie Sender und Empfänger ein und bringen Sie den Geber des betreffenden Kanals in die Mitte. Das Servo fährt in die Neutralstellung.

③ Stecken Sie in der Neutralstellung einen Servohebel aus dem Satz so auf die Abtriebswelle ①, dass er möglichst senkrecht zur Schubstange steht. Sichern Sie den Servohebel mit der Mittelschraube. Den Servohebel nicht mit Gewalt aufdrücken und die Welle nicht gegen Widerstand von Hand drehen – das kann das Getriebe beschädigen.

④ Schließen Sie das Gestänge an und prüfen Sie, dass sich die angesteuerte Fläche über den gesamten Weg frei bewegt, ohne zu klemmen oder anzustoßen.

3.3 Einstellung in der Fernsteuerung oder Flugsteuerung

- Das Servo arbeitet mit einem Steuersignal im Bereich **1000–2000 µs**, was einem Stellweg von 90° entspricht. Die Neutralstellung liegt bei 1520 µs.
- Die maximale Frequenz des Steuersignals beträgt **330 Hz**. Lässt sich an Flugsteuerung oder Empfänger die Frequenz des Servoausgangs einstellen, keinen höheren Wert wählen.
- Stellen Sie die Endpunkte (Wege) in der Fernsteuerung oder Flugsteuerung so ein, dass das Servo in den Endlagen nicht gegen den mechanischen Anschlag der angesteuerten Fläche fährt. Brummen und Erwärmung des Servos in einer Endlage deuten auf einen zu großen Weg hin.
- Die Drehrichtung kehren Sie mit der Funktion *Reverse* in der Fernsteuerung oder Flugsteuerung um.

4. Wartung und Fehlerbehebung

- Prüfen Sie vor jedem Einsatz, dass das Servo fest im Modell sitzt, der Servohebel mit seiner Schraube gesichert ist und die Gestänge kein Spiel haben.
- Prüfen Sie nach einem Absturz oder harten Aufprall, dass das Servo gleichmäßig ohne Springen oder Klicken läuft – das Getriebe kann beschädigt sein.
- Lagern Sie das Servo trocken bei Raumtemperatur und ohne direkte Sonneneinstrahlung.

Problem	Mögliche Ursache und Abhilfe
Servo bewegt sich nicht	Polarität und Sitz des Steckers, Stromversorgung von Empfänger oder Flugsteuerung und Kanalzuordnung in der Fernsteuerung prüfen.
Servo brummt und wird im Stillstand warm	Das Servo drückt gegen einen Anschlag oder das Gestänge steht unter Spannung – Weg verringern, Geometrie des Gestänges anpassen.
Servo zittert oder schwingt	Unzureichende Stromversorgung (Spannungseinbruch des BEC) oder zu hohe Signalfrequenz – Stromversorgung und Frequenz von max. 330 Hz prüfen.
Servo springt, klickt oder hat Spiel	Beschädigtes Getriebe, typischerweise nach einem Aufprall. Servo nicht weiter verwenden.
Servo bewegt sich in die falsche Richtung	Drehrichtung mit der Funktion *Reverse* umkehren.

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

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.