ROTORAMA

MG90D

Digitales Mikroservo mit Metallgetriebe
Bedienungsanleitung



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

www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

1.3 Teileübersicht

2. Verwendung

2.1 Sicherheitshinweise

2.2 Anschließen des Servos

2.3 Einbau und Montage des Servohebels

2.4 Einstellen des Stellwegs

2.5 Wartung und Fehlerbehebung

3. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

3.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

3.2 Entsorgung von Elektrogeräten

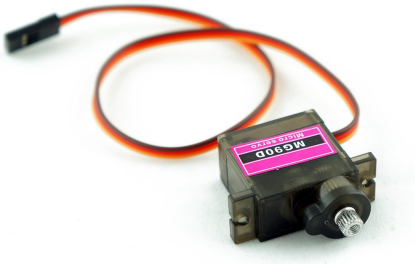
4. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

Das MG90D ist ein kleines Digitalservo mit Metallgetriebe. Es wandelt das Steuersignal des Empfängers oder des Flugcontrollers in eine Drehung der Abtriebswelle um und bewegt über Servohebel und Gestänge Ruder, Klappen, Fahrwerk oder andere Mechanismen.

Es eignet sich für Flugmodelle und andere RC-Projekte, die ein leichtes Servo mit etwa 12 g benötigen. Das Metallgetriebe hält höheren Belastungen und Stößen stand als ein Kunststoffgetriebe.

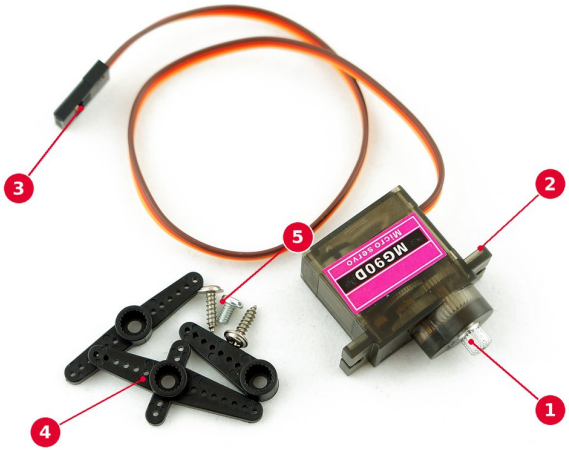


Servo MG90D mit Anschlusskabel

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

Produktbezeichnung	MG90D (auf dem Servoetikett angegeben)
Typ	Digitalservo
Getriebe	Metall
Abmessungen	22,8 × 12,4 × 28,5 mm
Gewicht	12 g
Versorgungsspannung	4,8–6 V
Drehmoment	1,8 kg·cm (4,8 V) 2,2 kg·cm (6 V)
Geschwindigkeit	≤ 0,1 s/60° (4,8 V) ≤ 0,08 s/60° (6 V)
Stellweg	90° (1000–2000 µs)
Kabellänge	24 cm
Lieferumfang	1× Servo 1× Satz Servohebel
Nicht enthalten	Empfänger, Stromversorgung (BEC), Gestänge und weitere Teile für den Einbau ins Modell

1.3 Teileübersicht



Servo MG90D und Zubehör

① Verzahnte Abtriebswelle zur Montage des Servohebels
② Befestigungslaschen zum Verschrauben des Servos im Modell
③ Kabelstecker (braune, rote und orange Ader)
④ Servohebel
⑤ Schrauben

2. Verwendung

2.1 Sicherheitshinweise

- Versorgen Sie das Servo nur mit einer Spannung im Bereich von **4,8–6 V**. Eine höhere Spannung kann das Servo beschädigen – schließen Sie es nicht ohne geregelte Stromversorgung (BEC) direkt an einen mehrzelligen Li-Po-Akku an.
- Stecken Sie den Stecker nur bei ausgeschalteter Stromversorgung ein und aus. Achten Sie auf die richtige Ausrichtung des Steckers.
- Beim Einschalten der Stromversorgung kann sich das Servo unerwartet bewegen. Halten Sie Ihre Finger von Servohebel, Gestänge und beweglichen Teilen des Modells fern.
- Drehen Sie die Abtriebswelle nicht gewaltsam von Hand und blockieren Sie das Servo nicht – das Getriebe kann beschädigt werden.
- Ein Servo, das gegen einen mechanischen Anschlag drückt, nimmt erhöhten Strom auf und erwärmt sich. Stellen Sie den Stellweg so ein, dass der Mechanismus nirgends klemmt (Kapitel 2.4).
- Schützen Sie das Servo vor Wasser, Feuchtigkeit, Staub und Sand.
- Das Produkt ist kein Spielzeug. Bewahren Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern auf – Kleinteile (Schrauben) können verschluckt werden.
- Beachten Sie beim Betrieb eines Modells mit diesem Servo die Vorschriften des Landes, in dem Sie das Modell betreiben.

2.2 Anschließen des Servos

Das Servo wird über ein dreiadriges Kabel mit Stecker ③ an einen Empfängerausgang, einen Servoausgang des Flugcontrollers (FC) oder eine andere Servosignalquelle angeschlossen. Die Adern haben die bei Servos üblichen Farben:

Ader	Funktion
braun	Minuspol der Versorgung (−, GND)
rot	Pluspol der Versorgung (+), 4,8–6 V
orange	Steuersignal (Impulse 1000–2000 µs)

- Prüfen Sie vor dem Anschließen, ob der Ausgang, an den Sie das Servo anschließen, eine Spannung im Bereich von 4,8–6 V liefert.
- Die braune Ader muss am mit −/GND gekennzeichneten Kontakt liegen, die orange am Signalkontakt (S). Ein verpolter Stecker kann Servo und Empfänger beschädigen.
- Die Stromversorgung muss für alle angeschlossenen Servos gleichzeitig ausreichen. Bei unzureichender Versorgung kann die Spannung einbrechen und Empfänger oder Flugcontroller neu starten.

2.3 Einbau und Montage des Servohebels

① Schließen Sie das Servo an den Empfänger an, schalten Sie den Sender und dann die Stromversorgung des Modells ein. Stellen Sie den Servokanal auf Mitte (Neutral) – das Servo fährt in seine Mittelstellung.

② Wählen Sie einen passenden Servohebel ④ und setzen Sie ihn so auf die verzahnte Welle ①, dass er in Neutralstellung senkrecht zum Gestänge steht. Sichern Sie den Servohebel mit der Schraube in der Welle.

③ Befestigen Sie das Servo an den Befestigungslaschen ② mit Schrauben im Modell. Das Servo muss fest sitzen und darf in seiner Halterung nicht wackeln.

④ Hängen Sie das Gestänge in ein passendes Loch des Servohebels ein. Ein Loch näher an der Welle ergibt weniger Weg und mehr Kraft, ein weiter entferntes mehr Weg und weniger Kraft.

⑤ Schalten Sie zuerst die Stromversorgung des Modells und erst dann den Sender aus.

※ Gestänge und gesteuerter Mechanismus müssen sich über den gesamten Stellweg des Servos frei bewegen, ohne zu klemmen und ohne Spiel.

2.4 Einstellen des Stellwegs

Das Servo arbeitet mit Steuerimpulsen von 1000–2000 µs, die einem Stellweg von 90° entsprechen. Stellen Sie Bewegungsbereich, Mitte und Drehrichtung im Sender oder im Flugcontroller des Modells ein (Funktionen wie *Endpoints*, *Subtrim*, *Reverse*).

- Erhöhen Sie den Stellweg schrittweise und prüfen Sie in den Endstellungen, dass weder das Servo noch der gesteuerte Mechanismus an einen Anschlag stößt.
- Ein Servo, das in einer Endstellung brummt und warm wird, drückt gegen einen Anschlag – verringern Sie den Stellweg oder versetzen Sie das Gestänge am Servohebel.
- Prüfen Sie nach jeder Änderung der Einstellungen, ob sich das Ruder bzw. der Mechanismus in die richtige Richtung bewegt.

2.5 Wartung und Fehlerbehebung

- Prüfen Sie regelmäßig die Befestigung des Servos, die Schraube des Servohebels und die Verbindungen des Gestänges.
- Prüfen Sie nach einer harten Landung oder einem Aufprall, ob sich das Servo gleichmäßig und ohne Rucken bewegt.
- Lagern Sie das Servo an einem sauberen, trockenen Ort. Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder Öle am Kunststoffgehäuse.

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
Servo bewegt sich nicht	Prüfen Sie Stromversorgung und Steckerausrichtung, die Kanalzuordnung im Sender oder Flugcontroller und die Bindung des Empfängers.
Servo zittert oder zuckt	Unzureichende oder schwankende Stromversorgung, lockerer Stecker, Mechanismus klemmt oder hat Spiel.
Servo brummt und wird warm	Das Servo drückt gegen einen mechanischen Anschlag oder ist überlastet. Verringern Sie den Stellweg und beseitigen Sie das Klemmen.
Servohebel rutscht oder Welle springt	Lockere Hebelschraube oder nach einem Aufprall beschädigtes Getriebe. Ziehen Sie die Schraube an; verwenden Sie kein Servo mit beschädigtem Getriebe.
Bewegung ist umgekehrt	Ändern Sie die Kanalrichtung im Sender oder Flugcontroller (*Reverse*).

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 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.