ROTORAMA

MG90D

Digitální mikroservo s kovovými převody
Návod k použití



Před prvním použitím si pozorně přečtěte celý návod a uschovejte jej pro pozdější potřebu.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

1.2 Technické údaje a obsah balení

1.3 Popis částí

2. Použití

2.1 Bezpečnostní pokyny

2.2 Připojení serva

2.3 Montáž do modelu a nasazení páky

2.4 Nastavení výchylek

2.5 Údržba a řešení potíží

3. Informace pro trh EU a České republiky

3.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

3.2 Likvidace elektrozařízení

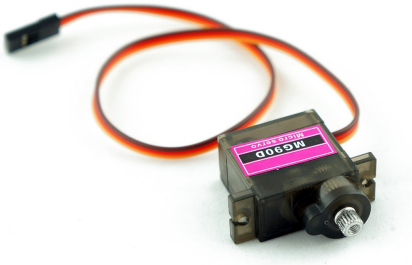
4. Záruka a práva z vadného plnění

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

MG90D je malé digitální servo s kovovými převody. Převádí řídicí signál z přijímače nebo z řídicí jednotky modelu na natočení výstupní hřídele a přes páku a táhlo pohybuje kormidly, klapkami, podvozkem nebo jiným mechanismem.

Hodí se do modelů letadel i do ostatních RC projektů, kde je potřeba lehké servo o hmotnosti kolem 12 g. Kovové převody snesou větší zatížení a rázy než plastové.

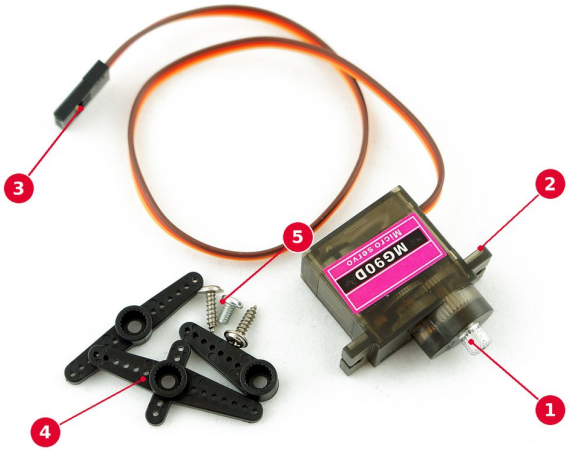


Servo MG90D s připojovacím kabelem

1.2 Technické údaje a obsah balení

Označení výrobku	MG90D (uvedeno na štítku serva)
Typ	digitální servo
Převody	kovové
Rozměry	22,8 × 12,4 × 28,5 mm
Hmotnost	12 g
Napájecí napětí	4,8–6 V
Krouticí moment	1,8 kg·cm (4,8 V) 2,2 kg·cm (6 V)
Rychlost	≤ 0,1 s/60° (4,8 V) ≤ 0,08 s/60° (6 V)
Výchylka	90° (1000–2000 µs)
Délka kabelu	24 cm
Obsah balení	1× servo 1× sada pák
Není součástí balení	přijímač, zdroj napájení (BEC), táhla a další díly k montáži do modelu

1.3 Popis částí



Servo MG90D a příslušenství

① Výstupní hřídel s drážkováním pro nasazení páky
② Upevňovací oka pro přišroubování serva k modelu
③ Konektor připojovacího kabelu (hnědý, červený a oranžový vodič)
④ Páky serva (servo horns)
⑤ Šroubky

2. Použití

2.1 Bezpečnostní pokyny

- Servo napájejte pouze napětím v rozsahu **4,8–6 V**. Vyšší napětí může servo poškodit – nepřipojujte je přímo k vícečlánkovému akumulátoru Li-Po bez stabilizovaného zdroje (BEC).
- Konektor připojujte a odpojujte jen při vypnutém napájení. Dbejte na správnou orientaci konektoru.
- Po zapnutí napájení se servo může nečekaně pohnout. Nemějte prsty v dosahu páky, táhel a pohyblivých dílů modelu.
- Neotáčejte výstupní hřídelí rukou silou a nebraňte servu v pohybu – můžete poškodit převody.
- Servo, které tlačí do mechanického dorazu, odebírá zvýšený proud a zahřívá se. Výchylky nastavte tak, aby se mechanismus nikde nezasekával (kapitola 2.4).
- Servo chraňte před vodou, vlhkostí, prachem a pískem.
- Výrobek není hračka. Uchovávejte jej mimo dosah dětí – drobné díly (šroubky) mohou být spolknuty.
- Při provozu modelu s tímto servem se řiďte předpisy země, ve které model provozujete.

2.2 Připojení serva

Servo se připojuje třívodičovým kabelem s konektorem ③ k výstupu přijímače, k servovému výstupu řídicí jednotky (FC) nebo k jinému zdroji servosignálu. Vodiče mají barvy obvyklé pro serva:

Vodič	Význam
hnědý	záporný pól napájení (−, GND)
červený	kladný pól napájení (+), 4,8–6 V
oranžový	řídicí signál (impulzy 1000–2000 µs)

- Před zapojením ověřte, že výstup, ke kterému servo připojujete, dodává napájecí napětí v rozsahu 4,8–6 V.
- Hnědý vodič musí být na kontaktu označeném −/GND, oranžový na signálním kontaktu (S). Prohozený konektor může servo i přijímač poškodit.
- Napájecí zdroj musí stačit pro všechna připojená serva najednou. Při nedostatečném zdroji může napětí poklesnout a přijímač či řídicí jednotka se může restartovat.

2.3 Montáž do modelu a nasazení páky

① Servo připojte k přijímači, zapněte vysílačku a poté napájení modelu. Kanál serva nastavte na střed (neutrál) – servo se natočí do střední polohy.

② Vyberte vhodnou páku ④ a nasaďte ji na drážkovanou hřídel ① tak, aby v neutrální poloze stála kolmo k táhlu. Páku zajistěte šroubkem do hřídele.

③ Servo upevněte do modelu za upevňovací oka ② šroubky. Servo musí být pevně uchyceno, nesmí se v lůžku viklat.

④ Připojte táhlo do vhodného otvoru páky. Otvor blíže ke hřídeli dává menší výchylku a větší sílu, otvor dál od hřídele větší výchylku a menší sílu.

⑤ Vypněte napájení modelu a teprve potom vysílačku.

※ Táhlo a ovládaný mechanismus se musí pohybovat volně, bez drhnutí a vůle, v celém rozsahu výchylky serva.

2.4 Nastavení výchylek

Servo pracuje s řídicími impulzy 1000–2000 µs, kterým odpovídá výchylka 90°. Rozsah pohybu, střed a směr nastavte ve vysílačce nebo v řídicí jednotce modelu (funkce typu *Endpoints*, *Subtrim*, *Reverse*).

- Výchylky zvětšujte postupně a v krajních polohách zkontrolujte, že servo ani ovládaný mechanismus nenaráží na doraz.
- Servo, které v krajní poloze bzučí a hřeje se, tlačí do dorazu – výchylku zmenšete nebo přesuňte táhlo na páce.
- Po každé změně nastavení zkontrolujte správný směr pohybu ovládaného kormidla nebo mechanismu.

2.5 Údržba a řešení potíží

- Pravidelně kontrolujte upevnění serva, šroubek páky a spoje táhel.
- Po tvrdém přistání nebo nárazu zkontrolujte, že se servo pohybuje plynule a bez přeskakování.
- Servo skladujte v suchu a čistotě. Nepoužívejte rozpouštědla ani oleje na plastové pouzdro.

Problém	Možná příčina a řešení
Servo se nepohybuje	Zkontrolujte napájení a orientaci konektoru, přiřazení kanálu ve vysílačce nebo řídicí jednotce a spárování přijímače.
Servo se chvěje nebo cuká	Nedostatečný nebo kolísající zdroj napájení, uvolněný konektor, mechanismus drhne nebo má vůli.
Servo bzučí a hřeje se	Servo tlačí do mechanického dorazu nebo je přetížené. Zmenšete výchylku a odstraňte drhnutí mechanismu.
Páka prokluzuje nebo hřídel přeskakuje	Uvolněný šroubek páky nebo poškozené převody po nárazu. Šroubek dotáhněte; servo s poškozenými převody nepoužívejte.
Pohyb je obráceně	Změňte směr kanálu ve vysílačce nebo v řídicí jednotce (*Reverse*).

3. Informace pro trh EU a České republiky

3.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

Výrobek na trh Evropské unie uvádí níže uvedený dovozce, který je zároveň odpovědnou osobou ve smyslu čl. 16 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/988 o obecné bezpečnosti výrobků (GPSR).

Dovozce / odpovědná osoba v EU	Rotorama, s.r.o.
IČO	051 57 692
DIČ	CZ05157692
Sídlo	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Česká republika
E-mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorama.cz

3.2 Likvidace elektrozařízení



- Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku, jeho obalu nebo v dokumentaci znamená, že výrobek po skončení životnosti **nesmí být odstraněn spolu se směsným komunálním odpadem**.
- Odevzdejte jej na místě zpětného odběru elektrozařízení – ve sběrném dvoře, na místě zpětného odběru kolektivního systému, nebo u prodejce při nákupu nového obdobného výrobku. Zpětný odběr je pro koncového uživatele bezplatný.
- Povinnosti podle zákona č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, plní dovozce prostřednictvím kolektivního systému zpětného odběru.
- Řádnou likvidací pomáháte předcházet negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví a přispíváte k opětovnému využití druhotných surovin.

Společnost zajišťuje prostřednictvím smluvního partnera **ASEKOL a.s.** zpětný odběr elektrozařízení z domácností a oddělený sběr elektroodpadu, baterií a akumulátorů, v souladu s příslušnými právními předpisy. Odběratel je oprávněn odevzdat staré elektrozařízení nebo baterii či akumulátor na jakémkoliv sběrném místě výše uvedeného smluvního partnera. Adresy těchto odběrných míst jsou uvedeny na webových stránkách www.asekol.cz, www.ecobat.cz a také https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu.

4. Záruka a práva z vadného plnění

Práva a povinnosti smluvních stran se řídí českým právním řádem, zejména zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a zákonem č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele.

- Prodávající odpovídá kupujícímu za to, že výrobek při převzetí nemá vady. Je-li kupujícím spotřebitel, může vadu vytknout **do dvou let od převzetí** výrobku (§ 2165 občanského zákoníku).
- Projeví-li se vada v průběhu **jednoho roku** od převzetí, má se za to, že výrobek byl vadný již při převzetí (§ 2161 odst. 5 občanského zákoníku).
- Při nákupu prostřednictvím internetu má spotřebitel právo **odstoupit od smlouvy do 14 dnů** od převzetí zboží bez udání důvodu (§ 1829 občanského zákoníku).
- Reklamaci uplatněte u prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce jsou uvedeny v kapitole 3.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.