



## Ovladač pro 14 ks modelářských serv

V dnešní době lze zakoupit modelářská serva již za velmi výhodné ceny. Výběr je značný od malých o váze několika gramů až po serva se silou desítek kg/cm. Zařízení k ovládání serv již ale k dispozici moc není. Zejména takových, které se nemusí programovat a ovládat přes počítač. Proto vznikly postupně ovladače MZ pro jedno servo a 14 serv.

Ovladač je určen pro řízení 14 ks modelářských serv bez použití počítače. Skládá se ze dvou modulů ovládacího a výstupního. Propojení mezi moduly je pomocí pouze datových 2 vodičů takže odpadá velké množství kabelů. Využití ovladače je velmi universální, původním určením pro železniční modeláře. Vzhledem ke svým vlastnostem je možné jej použít i v jiných oborech.

### Ovládací režimy:

K ovládání slouží 14 tlačítek 1 až 14 pro příslušná serva a dvě tlačítka (+) a (-) pro volbu režimu a polohy.

#### **Základní – trvale svítí LED (-)**

Stiskem příslušného tlačítka s číslem serva se změní poloha serva na druhou hodnotu uloženou v paměti. Příslušná poloha serva je signalizován červenou nebo zelenou LED.

Koncovou polohu nastavujeme takto: krátkým stiskem tlačítka příslušného serva vybereme jednu z poloh podle LED a stiskneme na cca. 2 sec. Tím se aktivuje režim nastavení koncové polohy. Nyní můžeme tlačítka (+) a (-) nastavit potřebnou polohu. Dlouhým stiskem tlačítka serva se režim nastavení ukončí a poloha se zapíše do paměti.

#### **Paměťový režim ( vlakové cesty ) – trvale svítí LED +**

V tomto režimu je k dispozici 14 pamětí, přičemž v každé paměti můžeme každému servu přiřadit jednu nebo druhou polohu ze základního režimu a nebo může servo být vynecháno ( beze změny ).

Do paměťového režimu se dostaneme stiskem ze základního režimu stiskem tl. (+).

Paměť je rozdělena na dvě poloviny 1-7 a 8 –14. V každé části svítí obě diody LED č i z u právě zvoleného čísla paměti. Tento systém byl zvolen pro ovládání dvou zhlaví nádraží s max. 8 kolejemi. Paměťový režim je přizpůsoben požadavkům železničních modelářů, ale lze jej samozřejmě použít i pro jiné modely a zařízení.

Nastavení jednotlivých pamětí se provádí takto: stiskneme na cca. 2 sec tlačítko příslušné paměti. Led (+) začne blikat. Nyní můžeme pro každé servo stiskem jeho tlačítka nastavit jednu nebo druhou polohu a nebo pokud ani jedna dioda nesvítí tak se v dané paměti poloha serva nemění. Nastavíme tedy všechny serva 1-14 a dlouhým stiskem tl. (+) zapíšeme do paměti.

#### **Plynulý – blikají LED + a -**

V základním režimu stiskneme tl. (-) asi na 2 sec. Serva se přestaví do střední polohy. Nyní tlačítka 1-14 zvolíme příslušné servo a tlačítka (+) a (-) můžeme pomalu servem pohybovat v celém rozsahu. Dlouhým stiskem tlačítka 1-14 režim ukončíme. Polohy v tomto režimu si ovladač pamatuje pouze do vypnutí. Režim je vhodný např. při montáži serva k nasazení páky na servo, aby servo bylo správně nastaveno a bylo možno využít i velkých výchylek.

### Programování režimu výstupního modulu

V tomto režimu se nastavuje režim výstupního modulu a rychlost pohybu serv. Nepředpokládá se častá změna těchto parametrů a proto se režim aktivuje nestandardně. Při vypnutém napájení stiskneme obě tlačítka (+) a (-) , držíme a zapneme napájení.

Režim ukončíme delším stiskem tlačítka (+) nebo (-).

### Rychlost pohybu serv

Rychlost pohybu serv se dá nastavit v 16 krocích. Stiskem tlačítka 1 se rychlost zpomaluje a stiskem tl. 2 se zrychluje. Při každém stisku se změní poloha serva č.1, takže hned změnu vidíme. V základní verzi sw se nastavuje rychlost pro všechny najednou. Aktuální hodnota rychlosti je zobrazena na zelených LED 1 až 4 v binární soustavě ( 0000=nejmenší, 1111=největší ). Mírným snížením rychlosti můžeme např. dosáhnout menší hlučnosti serv.

### Režimy výstupního modulu

#### **Standardní – svítí zelená LED č. 14**

Servo je buzeno trvale signálem o aktuální poloze. Režim je nutný v případě udržení přesné polohy serva i při změně zatížení. V tomto režimu může servo ve snaze dosáhnout přesné polohy „bručet“.

#### **Tichý – svítí červená led č. 14**

V tomto režimu je budící signál do serva vysílán pouze při změně polohy. Po ukončení změny se budící signál vypne a servo odebírá jen klidový proud. Výhoda – servo je zcela tiché, nevýhoda – výstupní poloha se může působením vnější síly na servo měnit. Režim nelze použít v případě kdy dohází k rušení serv indukci impulsů od výhybek a jiných většinou indukčních zátěží. Servo se v tomto případě pohybuje ( většinou jen šubne ) stále jedním směrem, až může dojet na mechanický doraz.

## Úsporný – pokud je aktivován, svítí zelená led č. 13

Tento speciální režim umožňuje výrazně snížit nároky na napájecí zdroj. Při pohybu více serv jsou proudové nároky na zdroj pro serva vysoké. Servo při rozběhu odebírá vcelku velký proud (běžně 0,8A i více), takže v případě paměťového režimu, kdy se může najednou pohybovat všech 14 serv by byla potřeba zdroj minimálně cca. 5V/15A. V úsporném režimu se ale serva nepohybují všechny najednou, ale postupně popořadě, takže v pohybu je vždy jenom jedno. Čas na provedení operace se sice prodlouží, ale k napájení stačí potom zdroj jen např. 5V/3A. Zde záleží na „tvrdosti“ zdroje, protože při zapnutí zařízení všechna serva sebou trochu škubnou a tento proudový náraz musí zdroj vydržet.

## Napájecí zdroj

Napájecí zdroj musí být stabilizovaný a schopen dát proud minimálně asi 3A. Záleží na počtu a typu použitých serv. V naprosté většině případů se bude jednat o tzv. spinaný zdroj. Můžeme použít například zdroj z PC, u kterého lze vzhledem k malému zatížení odpojit větrák. U těchto zdrojů pozor na zkrat. Většina zdrojů pro PC nevydrží zkrat způsobený za chodu zdroje! Pokud je zkrat při zapnutí, tak ten zdroj vydrží. Dále je nutné při použití např. průmyslových zdrojů dodržet zapojení svorky PE (kostra). U zdrojů s touto svorkou nelze použít jen dvou vodičové přívodní šňůry.

Upozornění: Oba moduly ovladače nemají ochranu proti přepólování. Je proto nezbytně nutné dodržet polaritu napájecího zdroje!

## Externí ovládání

V rozšířené verzi ovládacího modulu jsou osazeny vstupy pro externí tlačítka. Jsou galvanicky oddělena, kvůli omezení rušení. Zapojena se společným – pólem. K sepnutí tlačítka dojde přivedením kladného napětí 3-12V na svorku příslušného tlačítka. Tlačítka mají shodnou funkci jako tlačítka na desce. K napájení tlačítek je možné použít stejného zdroje jako obou modulů, ale může být i samostatný, odběr je malý, stačí cca. 100mA.

## Základní technické údaje – ovládací modul:

Rozměry: 167 x 63 mm  
Ovládání: 16 tlačítek  
Zobrazení: 32 LED  
Napájení: 5V, +/-10%, max. 0,1A  
Výstup: seriový, TTL

## Výstupní modul:

Rozměry: 58 x 39 mm  
Napájení: 5V, +/-10%, 1-15A (podle použitých serv)  
Výstup servo: impuls 0,8-2,4ms, TTL  
Vstup: seriový TTL, galvanicky oddělený

## Doporučení k montáži:

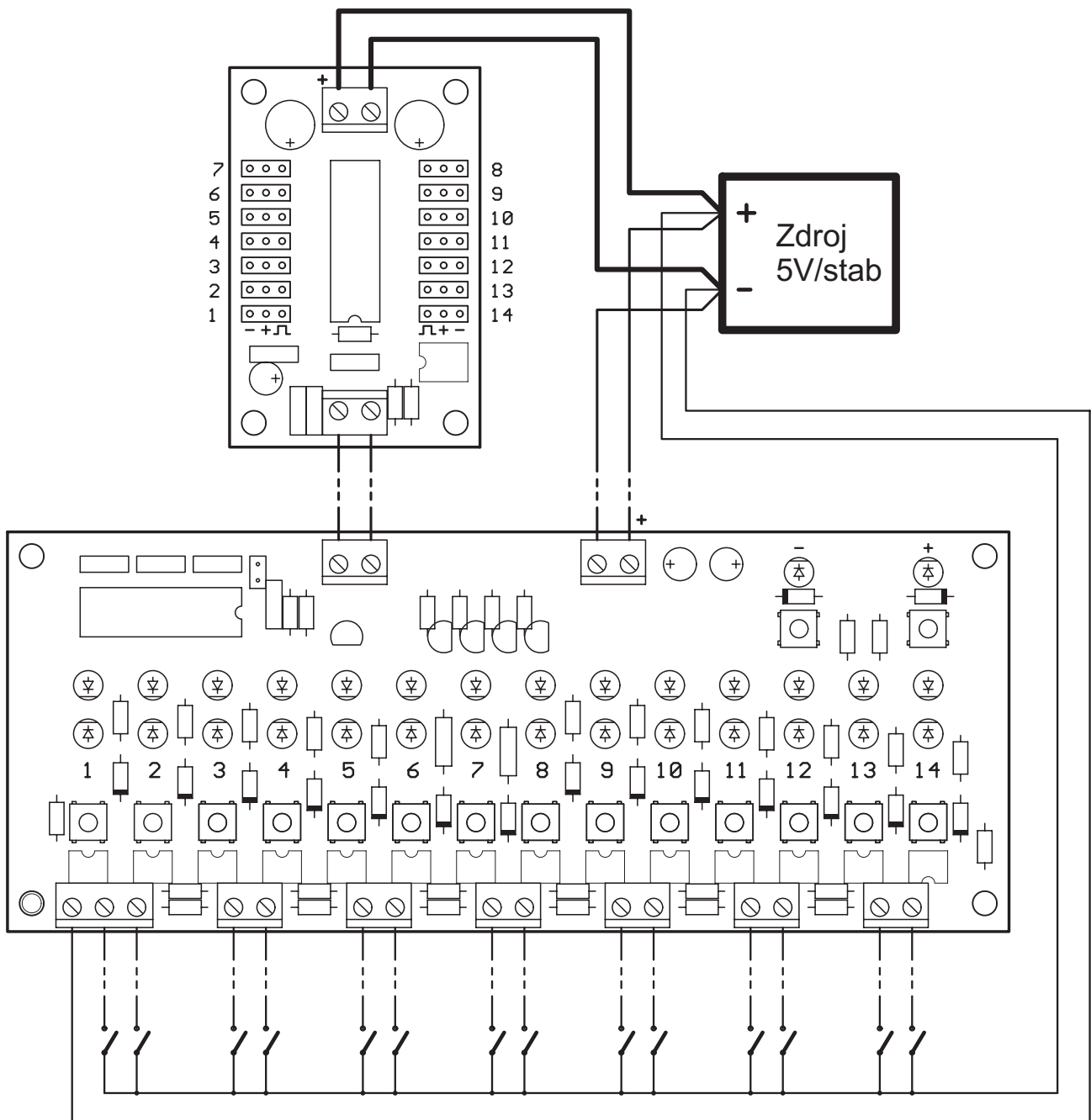
- vodiče pro napájení výstupního modulu by měly mít dostatečný průřez (min. 0,75mm<sup>2</sup>) a neměly by být zbytečně dlouhé, ostatní vodiče stačí s průřezem min. 0,15mm<sup>2</sup>
- serva by měla být vzdálena max. cca. 1,5m od výstupního modulu, a případný prodlužovací kabel musí mít všechny 3 vodiče pro každé servo samostatně, nesmí se použít přidavného společného napájecího bodu pro více serv, v případě větších vzdáleností je možné k jedné řídicí jednotce připojit další paralelní výstupní modul, včetně druhého zdroje
- z důvodů rušení by žádné vodiče řízení serv neměly být ve společném svazku s vodiči jiných zařízení!, zejména přestavníků a jiných zařízení s elektromagnetem!
- jumpery na obou deskách u procesorů musí být osazeny – spojeny
- ovládací panel připevníme pomocí distančních sloupků dl. 10mm na panel o tloušťce 1,5-2 mm
- mezi výstupem serva a ovládanou částí musí být vždy pružné spojení (smyčka, pružina ve tvaru Z), aby výchylky serva nebyly mechanicky omezeny. Servo se může z nejrůznějších příčin přestavit i mimo rozsah nastavený ovládací jednotkou a díky jeho značné síle by mohlo dojít k poškození ovládané části, nebo k přetížení serva

## Servo – zapojení kabelu

Význ.	Verze 1	Verze 2
Signál	Bílá ( žlutá )	Oranžová
+	Červená	Červená
-	Černá	Hnědá

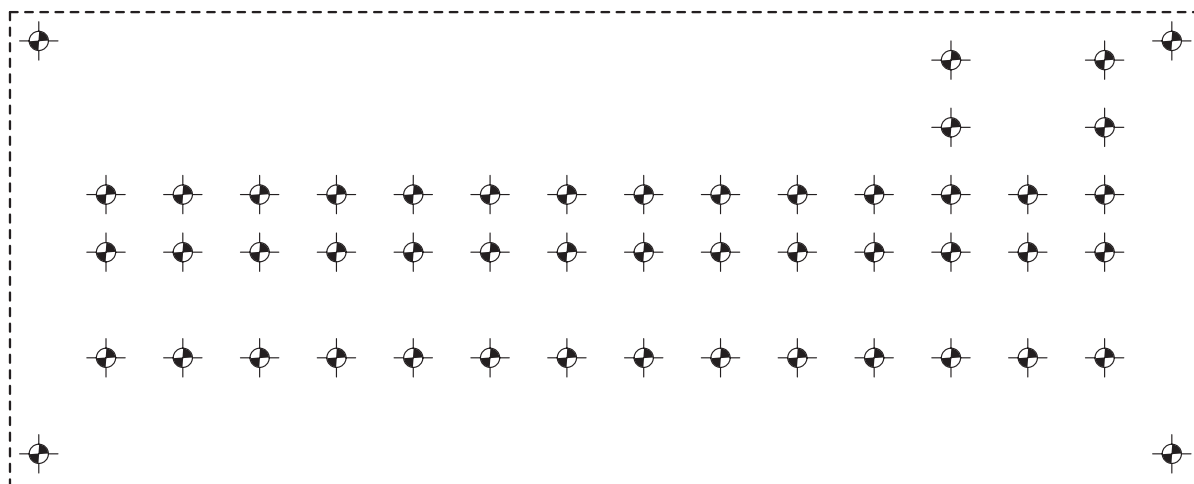
Technické dotazy : [milos@zajic.cz](mailto:milos@zajic.cz), [www.zajic.cz](http://www.zajic.cz)

## Ovladač 14 serv



Externí tlačítka 1 až 14

## Vrtací šablona pro ovladač 14 serv



Poznámky:

- 1) otvory pro LED 3mm (32x), pro tlačítka 3,2mm (16x), připevňovací 3 mm (4x)
- 2) max. tloušťka panelu 1,5 mm