



ST8

Multifunkční servo tester
Návod k obsluze



Před prvním použitím si pozorně přečtěte celý návod, zejména bezpečnostní pokyny v kapitole 1. Návod uschovejte pro pozdější použití.

Výrobce: ToolkitRC Technology (Shenzhen) Co., Ltd. · Dovozce: Rotorama, s.r.o., Třebíč · www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

- 1.1 Určené použití
- 1.2 Pokyny výrobce
- 1.3 Obecné zásady

2. Popis výrobku

- 2.1 Přehled
- 2.2 Obsah balení
- 2.3 Ovládací prvky a konektory

3. Uvedení do provozu

- 3.1 První spuštění
- 3.2 Ovládání
- 3.3 Připojení serv

4. Hlavní obrazovka a pauza

5. Nastavení kanálu

- 5.1–5.7 Zdroje signálu a výstup

6. Systémové nastavení

7. Další informace

- 7.1 Aktualizace firmwaru
- 7.2 Péče a skladování
- 7.3 Technické parametry

8. Informace pro trh EU a České republiky

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

Před prvním použitím si pozorně přečtete celý návod. Nedodržení pokynů může vést k poškození testeru, připojeného serva nebo napájecího zdroje, případně ke zranění.

1.1 Určené použití

ST8 je multifunkční servo tester určený k testování, seřizování a zátěžovým zkouškám serv v RC modelech. Je určen pro dospělé uživatele se zkušenostmi s modelářskou elektronikou. Výrobek není hračka – nepatří do rukou dětem.

1.2 Pokyny výrobce

- ① Tester ST8 pracuje se vstupním napětím **7-28 V**. Používejte napájecí zdroj s odpovídajícím napětím a při připojování dbejte na **správnou polaritu** (+/-).
- ② Signálové porty S1-S4 a S4 Ext. snesou proud nejvýše **2 A**. Servo s vyšším odběrem napájejte z **hlavního výstupu** (Output), jinak hrozí spálení vnitřních obvodů testeru.
- ③ Signálové porty S1-S4 dávají napětí nejvýše **8,4 V**. Pro vyšší napětí použijte hlavní výstup.
- ④ Nepoužívejte tester v horku, vlhku ani v hořlavém či výbušném prostředí.
- ⑤ Nenechávejte tester během provozu bez dozoru.
- ⑥ Když tester nepoužíváte, odpojte napájení.

1.3 Obecné zásady

- Servo se po spuštění testu začne pohybovat. Před spuštěním odstraňte z dosahu serva, táhel a pák ruce, nářadí i volné předměty.
- Napájecí zdroj musí být dimenzován na odběr všech připojených serv. Při napájení z Li-Po akumulátoru dodržujte zásady bezpečného zacházení s Li-Po akumulátory.
- Serva připojujte a odpojíte pouze při vypnutém napájení nebo v režimu pauzy.
- Nepřipojujte k testeru poškozené kabely, konektory ani serva.
- Tester nezakrývejte a nepokládejte na hořlavou podložku. Zátěží a vysokým napětím se může zahřívat.

2. Popis výrobku

2.1 Přehled

ST8 je přístroj pro testování serv s výstupním napětím až 28 V, osmi výstupy signálu, měřením proudu, zobrazením průběhu proudu a dalšími funkcemi.

- 4 nezávislé programovatelné kanály signálu, 8 výstupů signálu, přesnost 1 μ s.
- Výstupní napětí až 28 V – vhodné i pro vysokonapěťová serva.
- Několik režimů měření (rychlost, počet cyklů, krokový a lineární režim).
- Výstup signálu PWM s frekvencí 33–1000 Hz.
- Několik zdrojů signálu – interní generátor, tlačítka, otočný knoflík, externí vstup.
- Měření rychlosti odezvy serva s přesností 1 ms.
- Externí vstupní signál PWM / PPM / SBUS s přesností 1 μ s.
- Zatížení servem až 100 W.
- Vícejazyčné menu – potřebný jazyk lze doplnit aktualizací.
- Tester se v počítači hlásí jako USB flash disk, firmware se aktualizuje zkopírováním souboru.

2.2 Obsah balení

- 1× servo tester ST8
- 1× USB kabel
- 1× stručný návod

Napájecí zdroj ani serva nejsou součástí balení.

2.3 Ovládací prvky a konektory



Přední strana



Zadní strana

Č.	Prvek	Č.	Prvek
①	Displej	⑥	Knoflík P1 (stiskem se zamkne)
②	Tlačítko Exit	⑦	Port S4 Ext.
③	Port S5 (vstup signálu)	⑧	Vstup napájení (Input)
④	Otočné kolečko (OK)	⑨	Hlavní výstup (Output)
⑤	Port USB	⑩	Signálové porty S1-S4

3. Uvedení do provozu

3.1 První spuštění

- ① Připojte napájecí zdroj 7–28 V ke vstupu napájení (Input) na zadní straně testeru.
- ② Na displeji se na 2 sekundy zobrazí úvodní logo.
- ③ Zazní úvodní melodie.
- ④ Po dokončení startu se zobrazí hlavní obrazovka.
- ⑤ Stiskem tlačítka **Exit** spustíte výstup signálu PWM a test.
- ⑥ Otáčením kolečka přesunete kurzor na požadovaný kanál. Stiskem **OK** otevřete nastavení kanálu, kde nastavíte vstupní a výstupní signál kanálu.
- ⑦ Podržením **OK** vstoupíte do systémového nastavení.
- ⑧ Stiskem **Exit** ukončíte úpravy nebo se vrátíte na hlavní obrazovku.

3.2 Ovládání

- ① Krátký stisk kolečka – potvrzení funkce.
- ② Podržení kolečka po dobu 2 sekund – vstup do systémového nastavení.
- ③ Krátký stisk tlačítka Exit – pauza, spuštění, odchod.
- ④ Každá úspěšná operace je potvrzena krátkým pípnutím.

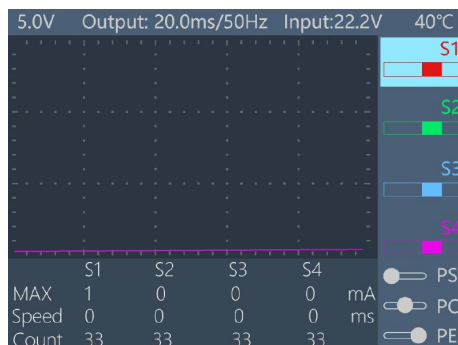
3.3 Připojení serv

Signálové porty S1–S4 a S4 Ext. dávají při výstupním napětí 5,0–8,4 V servu napájení i signál. Servo s vyšším odběrem proudu nebo pro vyšší napětí napájejte z **hlavního výstupu** (Output). Při nastavení hlavního výstupu na 12–28 V zůstává na signálových portech napětí 5 V – podrobnosti v kapitole 6.

4. Hlavní obrazovka a pauza

4.1 Hlavní obrazovka

Po zapnutí a stisku tlačítka **Exit** se zobrazí hlavní obrazovka:

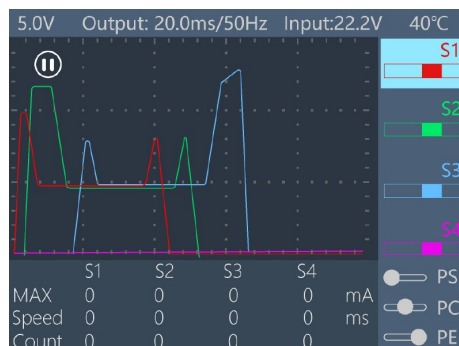


Hlavní obrazovka

- **Horní řádek vlevo (např. 5.0V)** – výstupní napětí hlavního výstupu nebo signálových portů. Je-li hlavní výstup vypnutý, zobrazuje se černě napětí signálových portů. Je-li hlavní výstup zapnutý, zobrazuje se červeně jeho napětí.
- **Output (např. 20.0ms/50Hz)** – perioda a frekvence výstupního signálu PWM.
- **Input** – vstupní napětí. Klesne-li pod minimální vstupní napětí nastavené v systému, spustí se alarm a údaj bliká červeně.
- **Teplota (např. 40 °C)** – teplota základní desky. Překročí-li bezpečnou teplotu nastavenou v systému, spustí se alarm a údaj bliká červeně.
- **S1, S2, S3, S4 vpravo** – čtyři nezávislé kanály PWM odlišené barvou, s grafickým zobrazením šířky pulzu.
- **Mřížka uprostřed** – průběh proudu čtyř výstupů PWM v barvách odpovídajících kanálům vpravo.
- **Spodní lišta** – v reálném čase maximální proud (MAX, mA), rychlost (Speed, ms) a počet cyklů (Count) každého kanálu.
- **PS, PC, PE vpravo dole** – tlačítka, která lze vybrat, je-li nastaven zdroj signálu Tlačítka (kapitola 5.5).

4.2 Pauza

Po spuštění nebo stiskem tlačítka **Exit** na hlavní obrazovce přejde tester do pauzy.

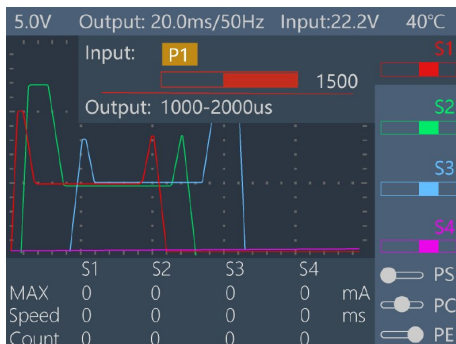


Obrazovka pauzy

Během pauzy se zastaví záznam průběhu proudu a signál PWM zůstane na pevné hodnotě. Otáčením kolečka se posouvá časová osa a lze prohlížet uložený průběh proudu. Stiskem **Exit** pauzu ukončíte.

5. Nastavení kanálu

Na hlavní obrazovce vyberte kanál a stiskem **OK** otevřete jeho nastavení:



Nastavení kanálu

5.1 Volba zdroje signálu

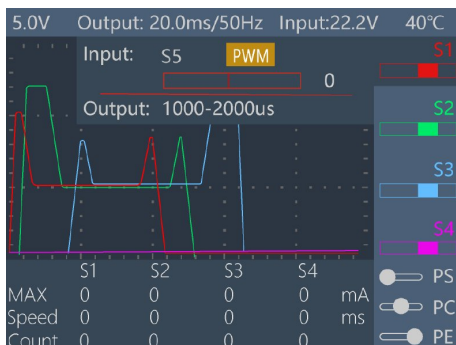
Otáčením kolečka přesuňte kurzor na položku **Input** a stiskem **OK** změňte zdroj signálu. Kanál 1 může mít 4 zdroje: P1, S5, interní generátor a tlačítka. Kanály 2–4 mohou mít 5 zdrojů: P1, S5, interní generátor, tlačítka a kanál 1. Po výběru zdroje krátce stiskněte **OK** a **Exit** – nastavení se tím použije.

5.2 Zdroj P1

Je-li zvolen zdroj P1, výstup PWM se ovládá knoflíkem P1 a na displeji se zobrazuje jeho poloha (viz obrázek výše). Rozsah knoflíku P1 je 1000–2000 μ s.

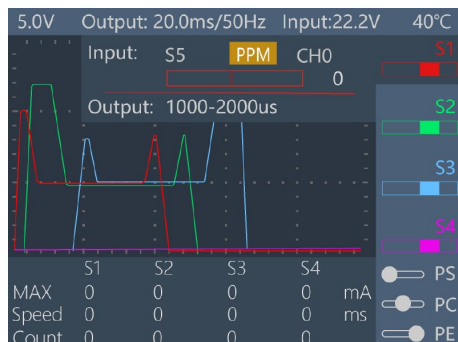
5.3 Zdroj S5

Je-li zdrojem signálu port S5, lze zvolit signál PWM, PPM nebo SBUS. Signál přivedený na port S5 se zobrazí na displeji a ovládá výstup PWM. Při volbě PWM:



Zdroj S5 – signál PWM

Při volbě PPM lze nastavit kanál CH0 až CH7:



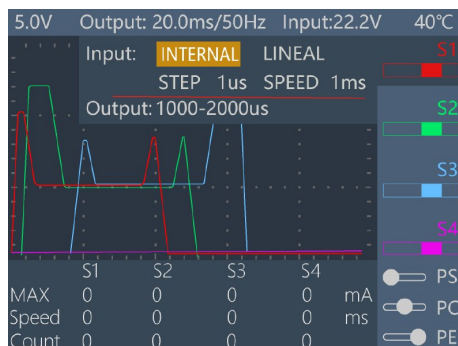
Zdroj S5 – signál PPM

Při volbě SBUS lze nastavit kanál CH0 až CH15.

5.4 Interní zdroj

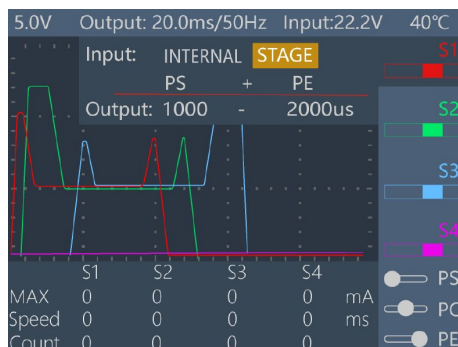
Je-li zdrojem signálu interní generátor, lze zvolit lineární (*LINEAL*) nebo krokový (*STAGE*) režim. Oba režimy slouží hlavně k zátěžovým zkouškám („aging“) serv: tester počítá cykly a po dosažení nastaveného počtu se zastaví. Tuto funkci lze vypnout v systémovém nastavení.

V lineárním režimu se nastavuje krok (*STEP*) a rychlost (*SPEED*). Krok lze nastavit v rozsahu 1–10 μ s, rychlost v rozsahu 1–10 ms. Hodnoty 1 a 1 znamenají, že se signál PWM v nastaveném výstupním rozsahu mění o 1 μ s každou 1 ms.



Interní zdroj – lineární režim

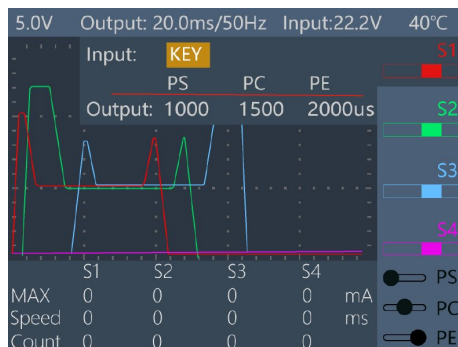
V krokovém režimu bez aktivního bodu PC jde o dvupolohový režim – signál každou 1 sekundu přeskakuje mezi hodnotami PS a PE. S aktivním bodem PC jde o třípolohový režim – signál každou 1 sekundu přeskakuje mezi hodnotami PS, PC a PE. V tomto režimu lze měřit rychlost odezvy serva.



Interní zdroj – krokový režim

5.5 Zdroj Tlačítka

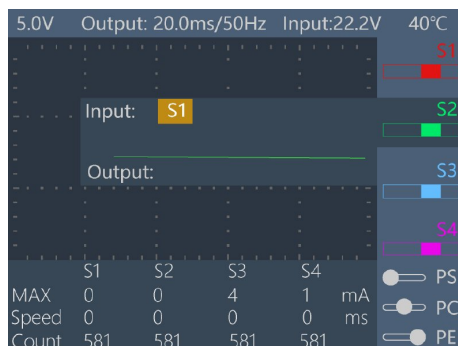
Je-li zdrojem signálu tlačítka (KEY), zobrazí se na hlavní obrazovce tlačítka PS, PC a PE. Přesuňte na ně kurzor a krátkým stiskem **OK** vyšlete odpovídající hodnotu PWM. Tester změří a zobrazí dobu, za kterou servo dosáhne nové polohy.



Zdroj Tlačítka

5.6 Zdroj S1

Zvolí-li se u kanálů S2, S3 nebo S4 jako zdroj kanál S1, kanál přebírá nastavení S1 a vysílá stejnou hodnotu PWM jako S1.



Zdroj S1

5.7 Nastavení výstupu

Přesuňte kurzor na položku *Output* a nastavte rozsah výstupního signálu PWM s přesností 1 μ s. U zdroje Tlačítka a u krokového režimu interního zdroje je třeba nastavit i hodnotu PC.

6. Systémové nastavení

Na hlavní obrazovce podržte **OK** po dobu 2 sekund – otevře se systémové nastavení. Otáčením kolečka přecházíte mezi položkami.

Settings	
Cycle	20.0ms/50HZ
VoltageOutput	OFF
CycleCount	5000
LowestInput	7.0V
SafeTemperature	70°C
Backlight	6
Buzzer	6
Language	English
ThemeStyle	Light

Systémové nastavení

Položka	Význam
<i>Cycle</i>	Perioda výstupního signálu PWM, 1–30 ms.
<i>VoltageOutput</i>	Výstupní napětí hlavního výstupu: vypnuto (OFF), 5 V, 6 V, 7,4 V, 8,4 V, 12 V, 14 V, 15 V, 16 V, 18 V, 24 V, 28 V.
<i>CycleCount</i>	Počet cyklů interního zdroje. Po jeho dosažení se činnost zastaví.
<i>LowestInput</i>	Minimální vstupní napětí. Pod touto hodnotou tester vypne hlavní výstup.
<i>SafeTemperature</i>	Bezpečná teplota. Nad touto hodnotou tester vypne hlavní výstup.
<i>Backlight</i>	Jas podsvícení displeje, 1–10.
<i>Buzzer</i>	Tón bzučáku, lze vypnout.
<i>Language</i>	Jazyk menu – angličtina nebo čínština.
<i>ThemeStyle</i>	Barevné téma – světlé nebo tmavé.
<i>KNOB Calibration</i>	Kalibrace krajních poloh knoflíku P1.
<i>CycleCountClear</i>	Vynulování počítadla cyklů interního zdroje.
<i>Default</i>	Obnovení všech továrních nastavení.

► Výstupní napětí (VoltageOutput)

- **Vypnuto (OFF):** hlavní výstup je bez napětí, signálové porty mají 5 V a zatížení je omezeno na 15 W. Při překročení tester zobrazí výzvu *Please turn on the main port power* (zapněte hlavní výstup).
- **5,0–8,4 V:** hlavní výstup i signálové porty mají nastavené napětí 5,0–8,4 V.
- **12–28 V:** hlavní výstup má nastavené napětí 12–28 V, signálové porty 5 V. Tak lze napájet i velká serva.

7. Další informace

7.1 Aktualizace firmwaru

Připojte tester přiloženým USB kabelem k počítači. Počítač jej rozpozná jako USB flash disk s názvem *Toolkit*. Z webu výrobce www.toolkitrc.com stáhněte aktualizací soubor *app.upg* a zkopírujte jej na tento disk (přepište stávající soubor). Tím se firmware aktualizuje.

7.2 Péče a skladování

- Před čištěním odpojte napájení. Tester čistěte suchým měkkým hadříkem, nepoužívejte rozpouštědla.
- Skladujte v suchu, mimo dosah přímého slunce a zdrojů tepla.
- Chraňte displej před nárazy a poškrábáním.

7.3 Technické parametry

Parametr	Hodnota
Vstupní napětí	7–28 V, max. 10 A
Hlavní výstup	5,0–28,0 V, max. 10 A
Signálové porty S1–S4	5,0–8,4 V, max. 4 A *
Port S4 Ext.	5,0–8,4 V, max. 4 A *
Výstupní signál S1–S4	PWM 100–2900 µs, 33–1000 Hz
Vstupní signál S5	PWM 500–2500 µs, PPM 8 kanálů, SBUS 16 kanálů
Rozsah knoflíku P1	1000–2000 µs
Maximální zatížení	100 W
MicroUSB	aktualizace firmwaru
Displej	2,4" TFT RGB, 320 × 240 px
Rozměry výrobku	99 × 68 × 26 mm
Hmotnost výrobku	120 g
Rozměry balení	105 × 80 × 45 mm
Hmotnost balení	200 g

* V bezpečnostních pokynech výrobce je pro signálové porty uveden maximální proud 2 A. Serva s vyšším odběrem napájejte z hlavního výstupu.

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 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@rotorاما.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorاما.cz
Výrobce	ToolkitRC Technology (Shenzhen) Co., Ltd.
Adresa	South of 5F, B2 Building, Shanghe Industrial Park, Nanchang Road, Hangcheng Street, Bao'an District, Shenzhen, Čína
E-mail	sales@toolkitrc.com
Web	www.toolkitrc.com

8.2 Shoda výrobku



- Výrobek je opatřen označením **CE** a splňuje požadavky příslušných harmonizačních právních předpisů Evropské unie, které se na něj vztahují.
- Kopie **EU prohlášení o shodě** je k dispozici u dovozce na výše uvedené adrese nebo na e-mailové adrese info@rotorاما.cz.
- **Identifikace výrobku:** označení typu (ST8) je uvedeno na přístroji.

8.3 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>.

9. 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 8.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.