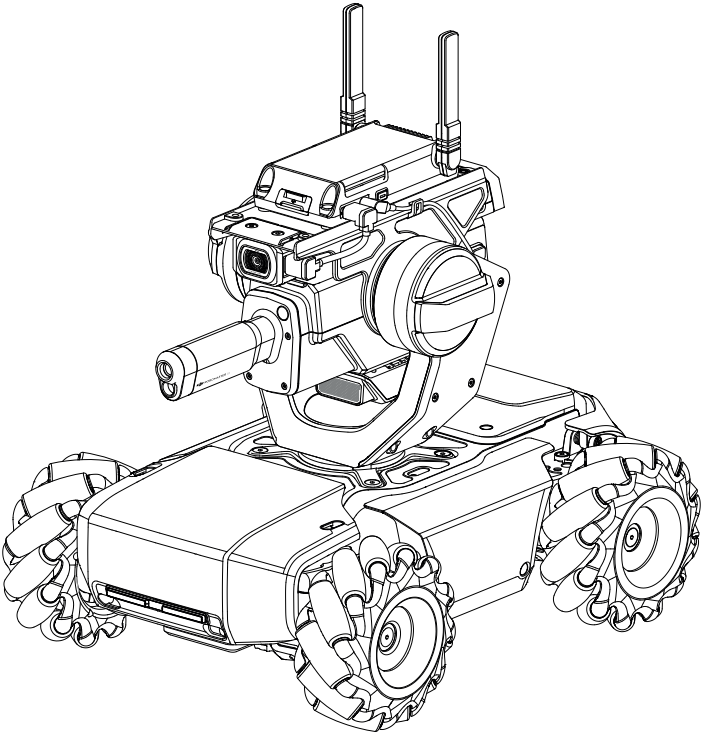
ROBOMASTER S1

Návod na obsluhu V1.6



Používanie tohto návodu

Význam používaných symbolov

Varovanie Pozor Rady a tipy Poznámka

Než začnete

Na obsluhu a prevádzku RoboMaster S1 sú k dispozícii nasledujúce návody a inštruktážne pomôcky:
1. Vyhlásenia a zásady bezpečnej prevádzky
2. Sprievodca pre rýchly štart
3. Užívateľská príručka

Skontrolujte, že balenie obsahuje všetky súčiastky a pripravte sa na montáž robota prečítaním Sprievodcu pre rýchly štart. Pre viac informácií viď táto príručka. Pred prvým spustením zhliadnite výukové videá a dôkladne prečítajte príručky Vyhlásenia a Zásady bezpečnej prevádzky.

Výukové videá

Navštívte oficiálne stránky DJI https://www.dji.com/robomaster-s1/video alebo stránku "Videos" v aplikácii RoboMaster pre zhliadnutie výukových videí. Robota S1 je možné tiež zostaviť podľa návodu na montáž obsiahnutého v Sprievodcovi pre rýchly štart.

Sprievodca programovaním RoboMastera S1

Platforma RoboMaster S1 Lab ponúka stovky programovacích blokov, pomocou ktorých je možné ovládať také funkcie ako je napr. PID regulácia. Sprievodca programovaním RoboMastera S1 obsahuje návody a príklady, ktoré užívateľovi pomôžu k osvojeniu rôznych programovacích postupov pre ovládanie robota S1. https://www.dji.com/robomaster-s1/programming-guide

OBSAH

POUŽÍVANIE TOHTO NÁVODU 2
- Význam používaných symbolov 2
- Než začnete 2
- Výukové videá 2
- Sprievodca programovaním RoboMastera S1 2

OBSAH 2
Popis výrobku 3
- Úvod 3
- Schéma robota S1 3
- Príprava na prevádzku 4

MODULY A FUNKCIE 9
- Obsluha aplikácie RoboMaster 9
- Všesmerový podvozok 12
- Gimbal 16
- Riadiaca jednotka 17
- Delo 18
- Kamera 20
- Reproduktor 21
- Pohonný akumulátor 21
- Stavový LED indikátor 22
- Ovládač 26

OBSLUHA ROBOMASTERA S1 27
- Pred spustením 27
- Zapnutie akumulátora 27
- Ovládanie robota S1 pomocou mobilu 27

HERNÉ REŽIMY 30
- Režim Solo 30
- Režim Battle 32
- Ovládanie robota S1 ovládačom 34
- Ovládanie robota S1 zariadením Windows 35
- Platforma RoboMaster Lab 36

KALIBRÁCIA ROBOTA S1 39
PRÍLOHA 40
- Technické údaje 40
- Aktualizácia firmwaru 42
- Nastavenie PWM portov 42
- Recyklácia, Záruka, Vyhlásenie o súlade EÚ 43

Popis výrobku

Úvod

ROBOMASTER S1 je výukový robot inšpirovaný súťažmi DJI RoboMaster. Robot S1 ponúka rozsiahle možnosti ovládania a pohlcujúci zážitok z riadenia, ktorý zabezpečuje všesmerový podvozok, vrtké Mecanum kolesá, flexibilný gimbal a stabilný, nízko-latenčný prenos obrazu v pohľade z prvej osoby (FPV). Robot taktiež dokáže zamerať určité objekty a bojovať proti ostatným Robomasterom pomocou svojho dela.

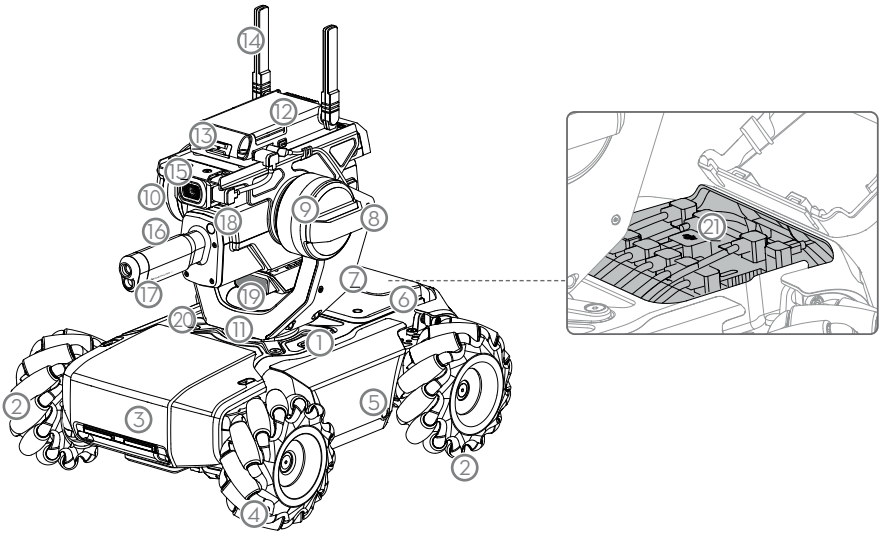
Telo robota je chránené ochrannými plátmi, ktoré obsahujú moduly pre detekciu zásahu, ktoré dokážu informácie o zásahu okamžite preniesť do riadiacej jednotky robota. Delo robota disponuje vysokou presnosťou a stabilitou vďaka dvojosému gimbalu, zatiaľ čo optický indikátor trajektórie strely poskytuje užívateľovi realistický a pohlcujúci zážitok z hry.

Riadiaca jednotka je vybavená niekoľkými systémami - systém prenos obrazu, systém herných režimov, systém programovateľnosti v jazyku Scratch. Riadiaca jednotka obsahuje šesť modulov pre rozpoznávanie trás, Vision Marker terčov, osôb, zvukov tlieskaní a ostatných S1 robotov.

Robot S1 podporuje programovacie jazyky Scratch a Python. Užívatelia sa zoznámia so systémovými funkciami robota a so základnou teóriou programovania vďaka vstavanému DJI tutoriálu, ktorý je rozdelený na jednotlivé, odstupňované projekty.

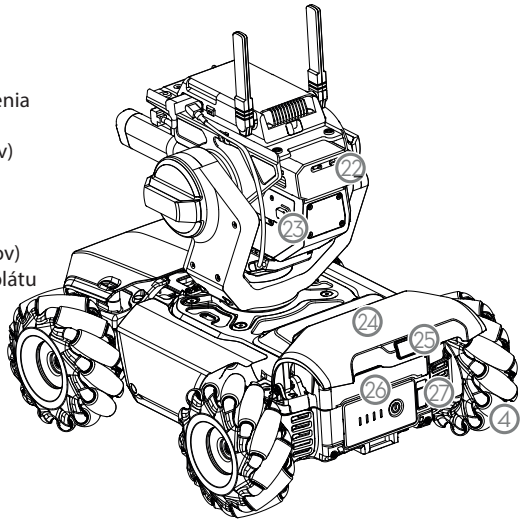
Robot S1 ponúka režimy Solo a Bitka, kde si môžu používatelia precvičiť svoje zručnosti a súperiť s ostatnými S1 robotmi. Pre ovládanie robota možno voliť medzi nasledujúcimi možnosťami - Aplikácia RoboMaster na mobilnom zariadení, gamepad alebo klávesnica s myšou.

Schéma robota S1



1. Podvozok
2. Pravotočivé Mecanum koleso
3. Predný ochranný plát (vrátane detektora zásahov)
4. Ľavotočivé Mecanum koleso
5. Ľavý ochranný plát (vrátane detektora zásahov)
6. Zadný kryt podvozku
7. Gimbal
8. Jednotka širokopásmového infračerveného žiarenia
9. Ochranný plát gimbal (vrátane detektora zásahov)
10. Motor klopenia

11. Motor otáčania
12. Riadiaca jednotka
13. Slot pre microSD
14. Antény riadiacej jednotky
15. Kamera
16. Delo
17. Optický indikátor trajektórie strely
18. Jednotka úzkopásmového infračerveného žiarenia
19. Reproduktor
20. Pravý ochranný plát (vrátane detektora zásahov)
21. Riadiaca jednotka pohybu podvozku
22. Zásobník na gélové guličky
23. Tlačidlo pre vybratie zásobníka
24. Zadný ochranný plát (vrátane detektora zásahov)
25. Tlačidlo pre vyklopenie zadného ochranného plátu
26. Pohonný akumulátor
27. Tlačidlo pre vybratie akumulátora



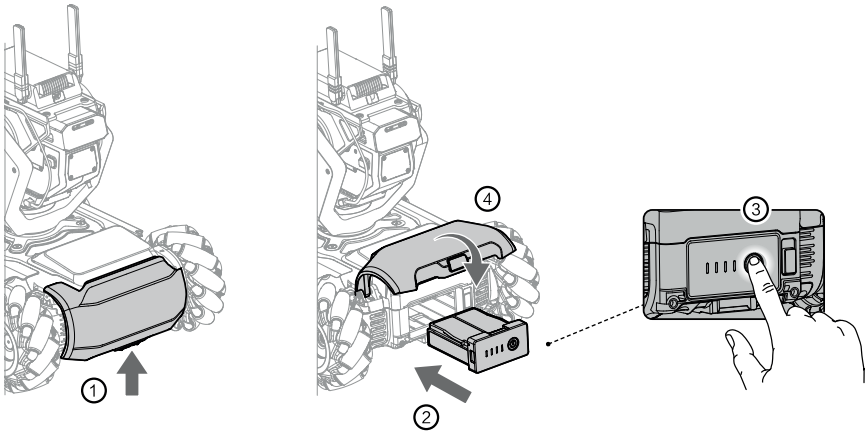
Príprava na prevádzku

Montáž robota S1

Viď Sprievodca pre rýchly štart.

Zapnutie robota S1

Pre spustenie robota postupujte nasledovne:
1. Stlačte tlačidlo pre vyklopenie zadného ochranného plátu
2. Vložte pohonný akumulátor do priestoru pre akumulátor
3. Stlačte a podržte hlavný vypínač akumulátora
4. Zaklopte zadný ochranný plát



Získanie aplikácie RoboMaster

A. Vyhľadajte aplikáciu RoboMaster v App Store alebo na Google Play, prípadne naskenujte nasledujúci QR kód pre stiahnutie aplikácie na vaše mobilné zariadenie.

B. Pre ovládanie robota pomocou klávesnice a myši možno stiahnuť RoboMaster softwaru pre Windows z oficiálnych stránok DJI.
https://www.dji.com/robomaster_app

- Pre prihlásenie do aplikácie RoboMaster využite svoj DJI účet.
- Aplikácia RoboMaster vyžaduje mobilné zariadenia s iOS 10.0.2 alebo s Android 5.0 a vyšším.
- Program RoboMaster vyžaduje operačný systém Windows 7 alebo vyšší.
- Ak chcete aplikáciu RoboMaster prevádzkovať použitím mobilného internetu, informujte sa u Vášho operátora o aktuálnych podmienkach využitia dát.

Párovanie robota S1 a aplikácia RoboMaster

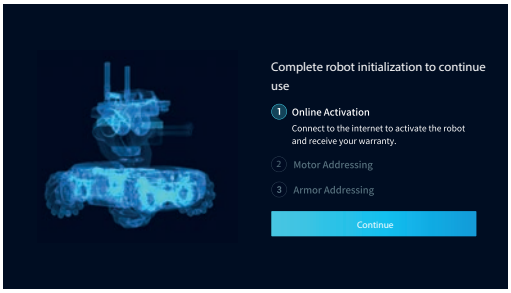
Pred použitím je nutné robota S1 prepojiť s aplikáciou RoboMaster. Návod na prepojenie pomocou Wi-Fi alebo routera sa nachádza v aplikácii RoboMaster na stránke Connection Mode. Riaďte sa pokynmi v aplikácii pre úspešné prepojenie. Pre viac informácií viď sekcia Párovanie.

Inicializácia robota S1 pomocou aplikácie

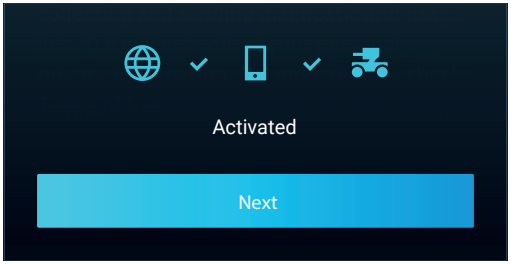
Aktivácia

Po úspešnom prepojení použite svoj DJI účet k aktivácii robota v aplikácii RoboMaster. Pre aktiváciu je potrebné pripojenie k internetu.

1. Spustite aktiváciu



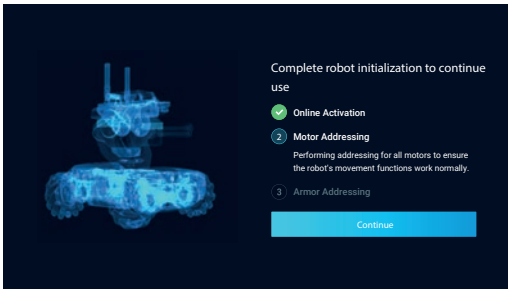
2. Riaďte sa pokynmi v aplikácii pre dokončenie aktivácie



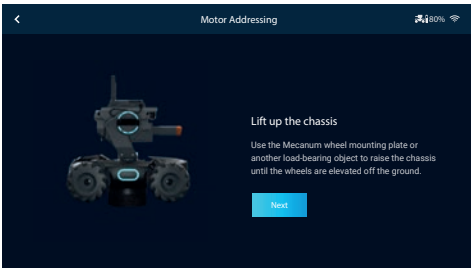
Adresácia motorov

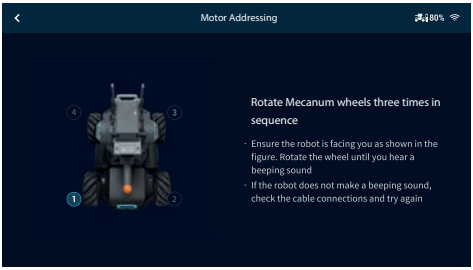
Pred prvým použitím je nutné vykonať adresáciu motorov v aplikácii RoboMaster. Riaďte sa pokynmi v aplikácii.

1. Spustite adresáciu motorov.

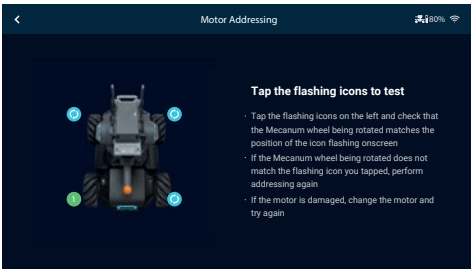


2. Zdvihnite robota a otáčajte jednotlivými kolesami v poradí, ktoré je vyznačené v aplikácii kým neotočíte všetkými kolesami.

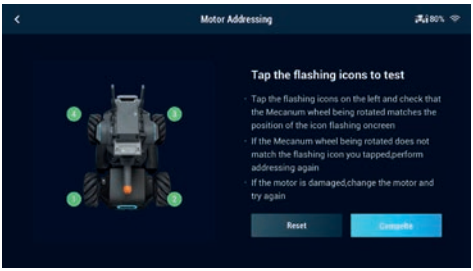




3. Kliknite na pre odskúšanie funkcie jednotlivých motorov. Odskúšajte všetky motory.



4. Adresácia motorov úspešne dokončená.

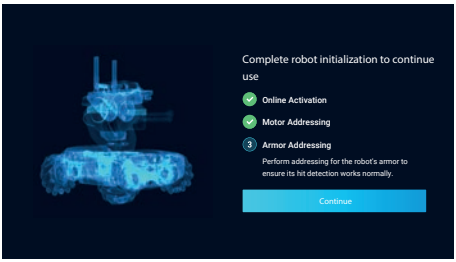


- Ak dôjde k výmene jedného z motorov, je nutné znovu vykonať adresáciu motorov. Spustite aplikáciu RoboMaster, vstúpte do Nastavenia, zvoľte záložku System a kliknite na Motor Addressing.

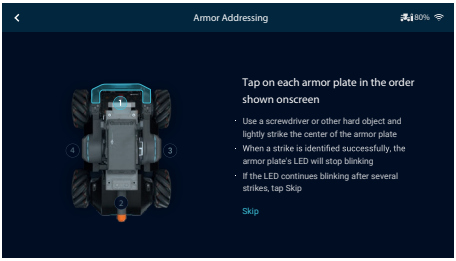
Adresácia ochranných plátov

Pred prvým použitím je nutné vykonať adresáciu ochranných plátov v aplikácii RoboMaster. Riaďte sa pokynmi v aplikácii.

1. Spustite adresáciu ochranných plátov.



2. Dvakrát kliknite na jednotlivé pláty v poradí, ktoré je vyznačené v aplikácii.



3. Adresácia ochranných plátov úspešne dokončená.

Moduly a Funkcie

Obsluha aplikácie RoboMaster

Dedikovaná aplikácia RoboMaster disponuje rozsiahlymi výučbovými zdrojmi a niekoľkými hernými režimami. Aplikáciu je možné ovládať pomocou touchscreenu alebo gamepadu a je dostupná pre platformy iOS, Android a Windows. Užívatelia z rôznych platform môžu hrať spoločne. V aplikácii RoboMaster možno programy ľahko vytvárať, používať a zdieľať s ostatnými užívateľmi. V nasledujúcej sekcii návodu je popísaná obsluha aplikácie na platforme iOS. Pre rôzne mobilné zariadenia sa užívateľské rozhranie môže líšiť.

Úvodná stránka aplikácie RoboMaster

1. Účet
Kliknite pre prihlásenie/odhlásenie, úpravu avataru, mená a výber pohlavia. Pre prihlásenie je nevyhnutné pripojenie k internetu.

2. Galéria
Kliknite pre zobrazenie nasnímaných fotiek a videí.

3. Sprievodca
   a. Product Support: Odkaz na technickú podporu DJI.
   b. Maintenance Support: Odkaz na servisné stredisko DJI.
   c. User Manuals: Odkaz pre stiahnutie anglického návodu v elektronickej podobe.
   d. Vision Markers: Odkaz pre stiahnutie Vision Marker terčov na vytlačenie.
   e. Online Support: Kliknite pre skontaktovanie oficiálnej online podpory DJI.
   f. Feedback: Kliknite pre vyplnenie formulára pre spätnú väzbu.

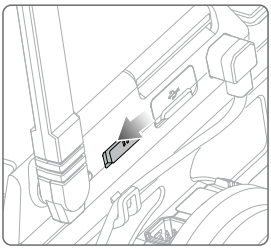
4. Párovanie

Robot S1 musí byť spárovaný s aplikáciou RoboMaster. Kliknite pre zobrazenie sprievodcu párovaním pomocou Wi-Fi alebo routera.

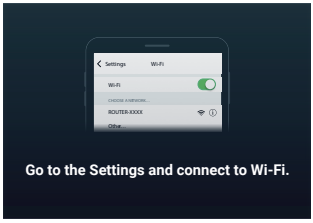
Párovanie pomocouWi-Fi

Pri spárovaní pomocou Wi-Fi sú dostupné herné režimy Solo a Battle. Pre úspešné spárovanie postupujte nasledovne:

(1). Zapnite robota S1 a posuňte prepínač párovacích režimov do polohy.



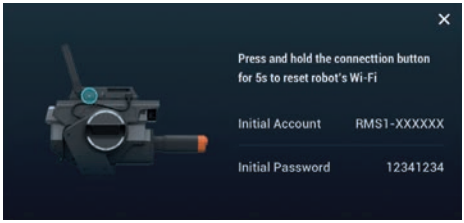
(2). Spustite aplikáciu RoboMaster, vstúpte do nastavenia siete Wi-Fi v mobilnom zariadení, vyberte príslušnú sieť (RMS-1-XXXXXX) podľa štítku na riadiacej jednotke a zadajte heslo. Predvoleným heslom je 12341234.



(3). Vyčkajte na spárovanie robota S1 s aplikáciou. Úspešné spárovanie je oznámené pípnutím.

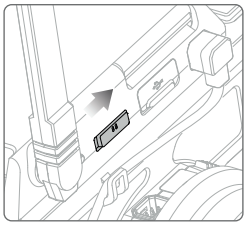
Reset hesla

Uistite sa, že je prepínač párovacích režimov v polohe pre párovanie pomocou siete Wi-Fi, potom stlačte a podržte párovacie tlačidlo po dobu piatich sekúnd.

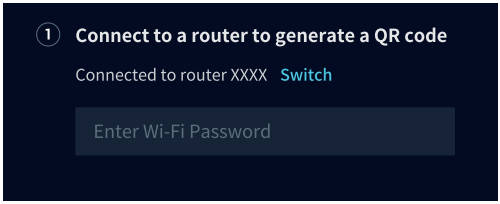


Párovanie pomocou routra
Pri spárovaní pomocou routra sú dostupné herné režimy Solo a Battle. Pre úspešné spárovanie postupujte nasledovne:

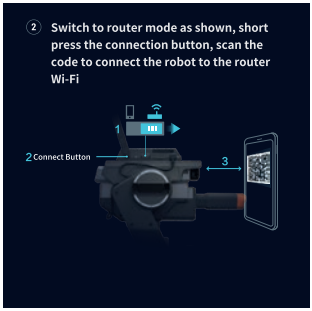
(1). Zapnite robota S1 a posuňte prepínač párovacích režimov do polohy.



(2). Spustite aplikáciu RoboMaster, vstúpte do nastavenia siete Wi-Fi v mobilnom zariadení, vyberte router, cez ktorý budete robota ovládať a zadajte príslušné heslo. Týmto vygenerujete QR pre párovanie.



(3). Stlačte párovacie tlačidlo na riadiacej jednotke a pomocou S1 kamery naskenujte vygenerovaný QR kód. Pri úspešnom naskenovaní sa robot S1 automaticky pripojí k danému routru.



5. Nastavenie

V nastavení nájdete stránky Robot, Connect, Display, Control a System.

a. Robot
Na stránke Robot možno skontrolovať stav jednotlivých komponentov robota S1. Ak vykazuje niektorý z komponentov abnormálne správanie, je v schéme vyznačený červeno. Podrobnejší popis chyby je zobrazený v pravej časti obrazovky.

b. Connect

Na stránke Connect možno sledovať stav pripojenia. Ak je robot spárovaný, nájdete tu prehľad vyťaženia jednotlivých Wi-Fi kanálov, názov a heslo siete Wi-Fi, a tiež tu možno upravovať informácie o Wi-Fi sieti.

c. Display

Na stránke Display možno nastaviť farbu LED svetiel robota, rozlíšenie kamery, obnovovaciu frekvenciu a kvalitu 3D efektov. Ďalej tu je možné zapnúť/vypnúť zobrazenie počítadla životov, zobrazenie uhla náklonu gimbalu a prispôsobenie obrazovky.

d. Control

Na stránke Control je možné nastaviť rýchlosť jazdy, režim streľby, typ mieridiel, kalibráciu mieridiel, spôsob ovládania, citlivosť ovládania, ovládanie pomocou gyroskopu mobilného zariadenia, citlivosť gyroskopického ovládania a vibrácie.

e. System

Stránka System obsahuje nasledujúce:

Informácie o verzii aplikácie a nastavenie jazyka aplikácie.
Nastavenie jazyka hlasových oznámení robota a ich hlasitosti.
Spustenie aktualizácie firmwaru, informácie o existujúcej verzii firmwaru.
Spustenie adresácie motora a ochranných plátov; kalibrácia gimbalu a podvozku.
Opätovné spustenie sprievodcu pre začiatočníkov.
Informácie o dostupnej kapacite vloženej SD karty a možnosť SD kartu formátovať.
Možnosť zapnúť/vypnúť zdieľanie GPS dát, zdieľanie informácií o produkte a účasť v programe DJI Product Improvement Program. Ďalej tu nájdete podmienky použitia.

6. Režim Solo

Kliknutím spustíte režim Solo. Tento režim je dostupný pre roboty párované pomocou Wi-Fi i pomocou routera. Pre viac informácií viď sekcia Herné Režimy.

7. Režim Battle

Kliknutím spustíte režim Battle. Tento režim je dostupný pre roboty párované pomocou Wi-Fi i pomocou routera. Pri použití dvoch a viacerých robotov je nevyhnutné, aby boli všetky modely pripojené k rovnakému routeru. Pre viac informácií viď sekcia Herné Režimy.

8. Platforma RoboMaster Lab

Road to Mastery: Táto stránka obsahuje výučbové projekty v rôznych stupňoch obtiažnosti. Splnením týchto projektov sa užívatelia zoznámia so základmi robotiky, programovania a umelej inteligencie.

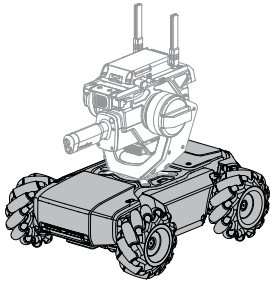
DIY Programming: Vytváranie programov v programovacích jazykoch Scratch a Python.

RoboAcademy: Obsahuje študijný plán s výučbovými videami a návody na programovanie. Podrobné výukové videá užívateľa zoznámia jednoduchým, ale fascinujúcim spôsobom sa základmi robotiky poskytnutím všetkých s ňou súvisiacich vedomostí. V návode k programovaniu nájdete detailný popis funkcie jednotlivých blokov a modulov, vďaka ktorému pochopíte základy programovania robota S1.

Všesmerový podvozok

Úvod

Podvozok robota S1 je platformou pre všesmerový pohyb za pomoci Mecanum kolies, vďaka ktorým sa dá otáčať, pohybovať dopredu, šikmo, priečne a všetky tieto pohyby kombinovať.

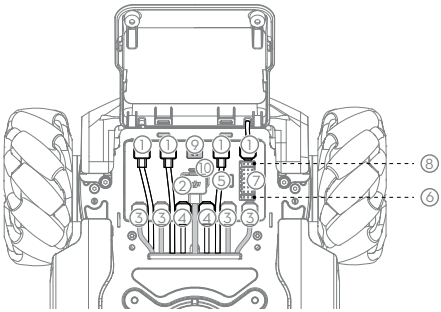


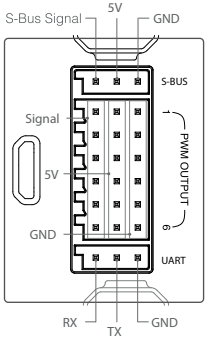
⚠ Vyvarujte sa nárazom do prekážok pri vysokých rýchlostiach.

Riadiaca jednotka pohybu podvozku

Prehľad

Riadiaca jednotka pohybu je kľúčovým modulom pre pohyb S1 podvozku a poskytuje bohaté externé rozhranie pre prenos obrazu a pripojenie gimbalu, akumulátora, ochranných plátov a motorov. Súčasťou riadiacej jednotky je tiež integrovaný algoritmus pre ovládanie všesmerového pohybu a systém riadenia spotreby, motorov a podvozku.





1. Port zbernice CAN Bus
   Zbernica CAN slúži na pripojenie modulov ochranných plátov.

2. Napájací port
   Napájací port slúži na pripojenie pohonného akumulátora. Súčasťou tohto rozhrania je systém správy akumulátora. Vyvarujte sa odpojeniu napájacieho portu, ak to nie je nevyhnutné.

3. Port zbernice M Bus
   Zbernica slúži na pripojenie motorov.

4. Port zbernice CAN Bus
   Zbernica slúži na pripojenie gimbalu.

5. Micro USB Port
   Vyhradený port.

6. UART Port
   Vyhradený port.

7. PWM Port
Pomocou portu pulzne šírkovej modulácie možno ovládať pracovné cykly robota pri spúšťaní programov zo Scratcha a Pythona.

8. Port zbernice S-BUS
Vyhradený port.

9. Port zbernice M0
Vyhradený port.

10. LED stavový indikátor
Signalizuje stav Riadiacej jednotky pohybu robota S1

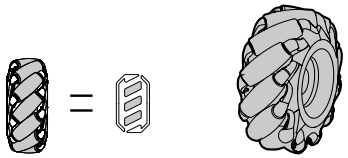
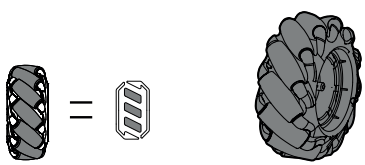
Signalizácia	**Stav riadiacej jednotky**
Pomaly bliká modro	Jednotka funguje normálne
Pomaly bliká žlto	Je spustený autonómny program
Rýchlo bliká zeleno	Úspešná kalibrácia IMU jednotky
Rýchlo bliká červeno	Neúspešná kalibrácia IMU jednotky
Svieti žlto	Prebieha kalibrácia IMU jednotky
Svieti bielo	Prebieha aktualizácia firmwaru
Preblikáva červeno, zeleno a modro	Informácie o polohe nezadané
Pomaly bliká červeno	Režim zastavenia* Režim zastavenia je spustený pri nasledujúcich situáciách: a. Riadiaca jednotka pohybu je odpojená, alebo nemôže komunikovať s motormi b. Robot S1 nemôže vykonávať pohyb kvôli hardwarovému zlyhaniu motorov. c. Riadiaca jednotka pohybu nemôže komunikovať s gimbalom. d. Riadiaca jednotka pohybu nemôže komunikovať s vysielačom. e. Abnormálna poloha riadiacej jednotky pohybu f. Riadiaca jednotka pohybu nemôže komunikovať s akumulátorom.

* Varovanie o spustení režimu zastavenia je zobrazené v aplikácii RoboMaster. V nastavení, na stránke System nájdete opis chybového hlásenia.

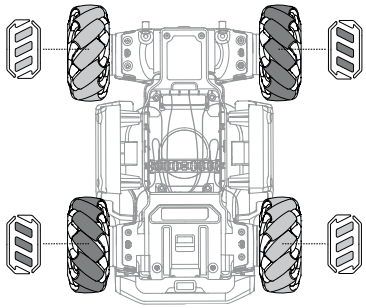
- Zapojte oranžové a čierne káble do portov príslušnej farby.
- Pred spustením sa uistite, že je Riadiaca jednotka pohybu namontovaná správne, a že Zadný ochranný plát je k podvozku správne priskrutkovaný.
- Po každej demontáži a montáži riadiacej jednotky pohybu vykonajte všetku kalibráciu, ku ktorej vás nabáda aplikácia RoboMaster. Pre viac informácií viď sekcia Kalibrácia gimbalu a podvozku.
- Pri demontáži zadného ochranného plátu najprv odklopte jeho kryt tak, aby nedošlo k uvoľneniu Riadiacej jednotky pohybu.

Mecanum kolesá

Použitie Mecanum kolies je bežným riešením všesmerového pohybu v robotike. Mecanum kolesá sa delia na dva typy: ľavotočivé a pravotočivé. Pre štvorkolesový podvozok sú potrebné 2 páry Mecanum kolies.

			
Ľavotočivá značka	Ľavotočivé Mecanum koleso	Pravotočivá značka	Pravotočivé Mecanum koleso

Montáž kolies robte podľa pravotočivých/ľavotočivých značiek na spodnej časti podvozku.



Motory a regulátory

Robot S1 disponuje bezkomutátorovými motormi M3508I a regulátormi, ktoré zaisťujú maximálnu rýchlosť 1000 rpm.

- Uistite sa, že sú motory správne pripojené k riadiacej jednotke pohybu.
- Ak sa nedá kolesami voľne otáčať, vypnite robota S1 a skontrolujte motory.
- Vyvarujte sa kontaktu s motormi, montážnymi doskami motorov a s vnútrom kolies bezprostredne po vypnutí robota.

Ochranné pláty

Podvozok S1 je chránený zo štyroch strán ochrannými plátmi.

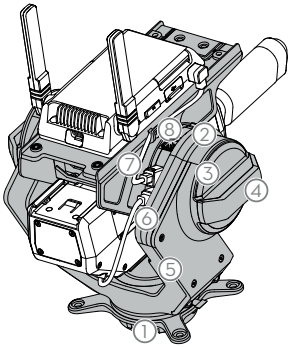
Všetky ochranné pláty sú vybavené detektormi zásahov, vďaka ktorým robot zaznamená náraz gelovej guličky do jedného z plátov. Táto informácia je prenesená do riadiacej jednotky robota, kde dôjde k odpočtu príslušného počtu životov robota.

Každý detektor zásahov je vybavený LED svetlami, ktoré sú zvonku vidieť.

Gimbal

Úvod

Robot S1 je vybavený dvojosovým gimbalom pre stabilizáciu dela a kamery. Keď je robot S1 v pohybe, delo zostáva stabilné a dokáže strieľať gelové guľôčky alebo vysielať infračervený lúč, zatiaľ čo kamera užívateľovi poskytuje stabilný náhľad z prvej osoby.



1. Motor otáčania
   Ovláda pohyb gimbalu v smere otáčania. Spoločne s motorom klopenia umožňuje delu zamieriť na cieľ a zaisťuje stabilizáciu dela.

2. Motor klopenia
   Ovláda pohyb gimbalu v smere klopenia. Spoločne s motorom otáčania umožňuje delu zamieriť na cieľ a zaisťuje stabilizáciu dela.

3. Ochranný plát gimbalu
   Vrátane zabudovaných LED svetiel, ktorých farbu možno nastaviť v aplikácii RoboMaster.

4. Jednotka širokopásmového infračerveného žiarenia
   Vysiela širokopásmové infračervené žiarenie a detekuje infračervené žiarenie vyslané ostatnými S1 robotmi.

5. Rameno gimbalu
   Rameno gimbalu podopiera delo a riadiacu jednotku.

6. Port zbernice CAN Bus
   Prepojenie s delom

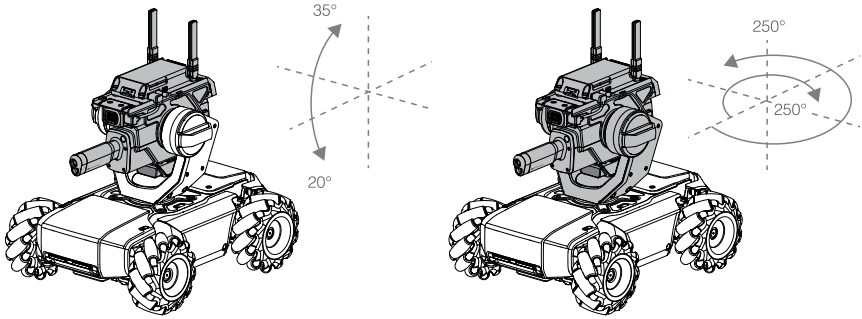
7. Port zbernice CAN Bus
   Prepojenie s riadiacou jednotkou

8. Port zbernice CAN Bus
   Port vyhradený. Uistite sa, že vyhradený port na ramene gimbalu je zakrytý tak, aby do neho nemohol vniknúť cudzí predmet, ktorý by mohol spôsobiť skrat.

Obsluha gimbalu

Pri zapínaní robota S1 nezakrývajte gimbal a nedotýkajte sa ho, aby ste predišli nechcenému pohybu podvozku, ktorý môže narušiť autokalibráciu pri spustení.

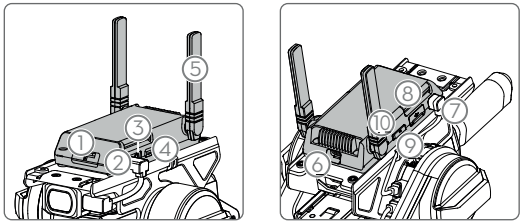
Predvoleným režimom pohybu robota je Chassis Lead mode (Gimbal sa otáča za podvozkom). Gimbal možno ovládať v oboch osiach. V osi klopenia možno pohybovať v rozmedzí od -20° do +35°, v osi otáčania od -250° do +250°. Maximálnou rýchlosťou otáčania je 540°/s.



- Gimbal a konektor gimbalu sú veľmi citlivé - s výrobkom zaobchádzajte opatrne a konektora sa nedotýkajte.
- Pri spúšťaní robota sa nedotýkajte gimbalu, aby ste predišli prípadným zraneniam.
- Pri prevádzke gimbalu sa nedotýkajte kovových častí na vnútornej strane motora klopenia, ktoré môžu byť horúce.

Riadiaca jednotka

Riadiaca jednotka je vybavená niekoľkými integrovanými systémami pre prenos obrazu, pre spustenie herných režimov a pre spúšťanie programov vytvorených v jazyku Scratch. Riadiaca jednotka tiež podporuje šesť inteligentných modulov pre rozpoznávanie trás, Vision Marker terčov, osôb, gest, ostatných robotov a zvukov tlieskania.



1. Slot pre microSD karty
   Podporuje microSD karty s rýchlosťou zápisu aspoň 10 MB/s, s kapacitou do 64GB.

2. Port kamery
   Slúži na pripojenie kamery

3. Port reproduktora
   Slúži na pripojenie reproduktora

4. Tlačidlo pre spustenie autonómneho programu
Programy vytvorené v jazyku Scratch môžu byť nastavené ako autonómne programy, ktoré sú nahrané priamo v robote S1. Stlačením tlačidla spustíte autonómny program.

5. Antény
Pre optimálny prenos Wi-Fi signálu nastavte antény tak, aby s riadiacou jednotkou zvierali 90° uhol.

6. Vyhradený port
Vyhradený port

7. Port zbernice CAN Bus
Slúži na pripojenie gimbalu

8. Micro USB port
Slúži na pripojenie k počítaču

9. Prepínač párovacích režimov
Slúži na výber režimu párovania - Wi-Fi alebo router.

10. Párovacie tlačidlo
Párovacie tlačidlo má rôzne funkcie podľa zvoleného režimu párovania
Párovanie s Wi-Fi: Stlačte a podržte po dobu piatich sekúnd pre zresetovanie hesla Wi-Fi siete. Párovanie s routerom: Stlačením spustíte skenovanie QR kódu pre párovanie robota s routerom.

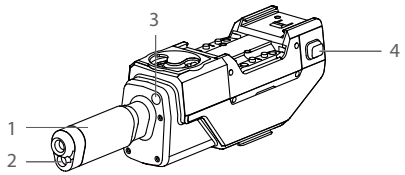
- Neťahajte za antény
- Poškodením antén môže dôjsť k obmedzeniu funkcií robota S1. Ak dôjde k poškodeniu antén, skontaktujte svojho distribútora.

Delo

Úvod
Pred užitím dela sa uistite, že máte nasadené bezpečnostné okuliare (súčasťou balenia).
S1 Delo musí byť nasadené na gimbal robota a možno ho používať dvoma spôsobmi:

1. So zásobníkom na gelové guličky na strieľanie gélových guličiek. Úsťová rýchlosť gélových guličiek je 26 m/s, frekvenciu streľby možné nastaviť na 1-8 výstrelov za sekundu. Maximálna frekvencia je 10 výstrelov za sekundu.

2. S1 delo je vybavené jednotkou úzkokopásmového infračerveného žiarenia s dostrelom až 6 metrov vo vnútorných priestoroch. S rastúcou vzdialenosťou sa v rámci dostrelu znižuje účinný uhol zásahu z 40° až po 10°.



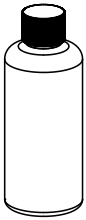
1. Delo
2. Optický indikátor trajektórie
3. Jednotka úzkopásmového infračerveného žiarenia
4. Tlačidlo pre vybratie zásobníka

- Pri strieľaní gelových guličiek delom nemierte na osoby alebo zvieratá.
- Nemierte indikátorom trajektórie na oči ľudí alebo zvierat.

Príprava gelových guličiek

Delo S1 dokáže strieľať gelové guličky. Pred užitím musia byť gelové guličky ponorené vo vode. Na prípravu guličiek sa riaďte nasledujúcimi pokynmi.

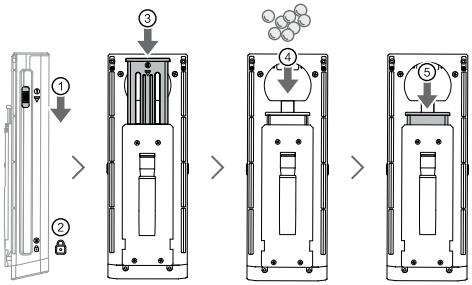
1. Využite viečko fľaše s guličkami pre odmeranie počtu pripravovaných guličiek. Do viečka sa vojde cca 500 guličiek.
2. Gelové guličky ponorte do 1000 ml čistej vody po dobu štyroch hodín pri izbovej teplote. Pripravené guličky majú priemer 5.9-6.8 mm a hmotnosť 0.12-0.17 g.



- Veľkosť pripravených guličiek sa môže líšiť v závislosti na kvalite použitej vody. Riaďte sa vyššie spomenutým postupom tak, aby ste predišli upchatiu dela.

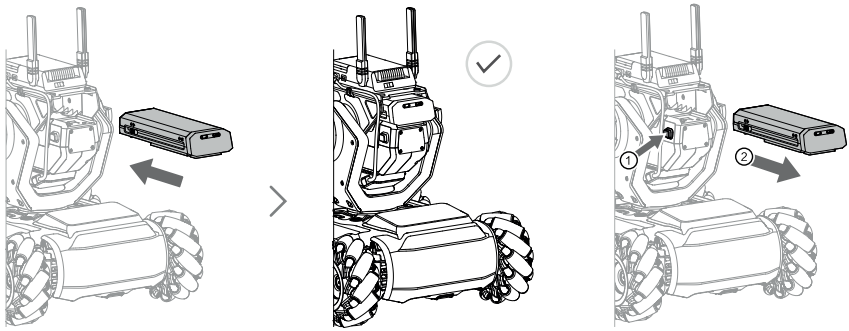
Nabíjanie gelových guličiek

Postupujte podľa nasledujúcej ilustrácie. Kapacita zásobníka je cca 430 guličiek. Do zásobníka nabite počet guličiek podľa potreby.



- Po každom použití vyberte zvyšné guličky zo zásobníka, aby nedošlo k prípadnému zraneniu.
- Neprehĺtajte gelové guličky.
- Uchovávajte gelové guličky mimo dosahu detí a zvierat.
- Pripravené guličky nezmrazujte. Strieľaním zmrazených guličiek môže dôjsť k upchatiu dela alebo k zraneniu.

Zasunutie a vybratie zásobníka
Pre zasunutie/vybratie zásobníka postupujte podľa nasledujúcej ilustrácie.

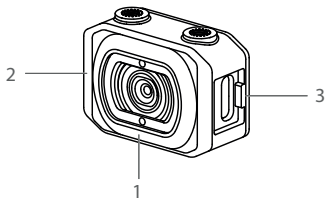


- Pred vybratím zásobníka stlačte tlačidlo pre vybratie zásobníka.

Kamera

Kamera bola vyvinutá priamo pre robota S1. Kamera disponuje štvrťpalcovým čipom, piatimi miliónmi pixelov a 120° zorným poľom, ktoré Vám umožňuje ovládať robota z pohľadu prvej osoby.

Vykonávajte pravidelné čistenie šošovky kamery, aby nedochádzalo k rozmazaniu obrazu a k tvorbe svetelných kruhov. Na čistenie šošovky použite špeciálne prípravky, aby na povrchu nezostali nečistoty, a aby nedošlo k poškodeniu šošovky.

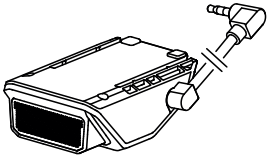


1. Šošovka kamery
2. Mikrofón
3. Port kamery
   Slúži na pripojenie kamery k riadiacej jednotke.

- Nedovoľte, aby kamera prišla do styku s akoukoľvek kvapalinou. Neponárajte kameru do vody.
- Neskladujte kameru vo vlhkom prostredí.
- Nedotýkajte sa šošovky kamery.
- Ak je kamera vlhká, utrite ju suchou, mäkkou handrou.

Reproduktor

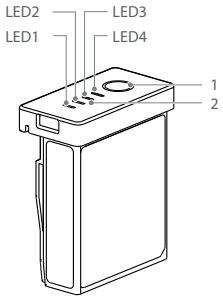
Kompatibilita reproduktora je zaistená 2,5mm rozhraním a jeho menovitý výkon je 2 W. Reproduktor prehlbuje pohlcujúci zážitok z hry pomocou zvukových efektov, napr. pri strieľaní gelových guličiek alebo pri zásahu ochranných plátov iným robotom.



- Uistite sa, že je reproduktor správne namontovaný a že neprekáža gimbalu v pohybe.

Pohonný akumulátor

Pohonný akumulátor disponuje kapacitou 2400 mAh, napätím 10.8V a rôznymi funkciami pre správu spotreby.



1. Hlavný vypínač
2. Stavový LED indikátor

Funkcie pohonného akumulátora

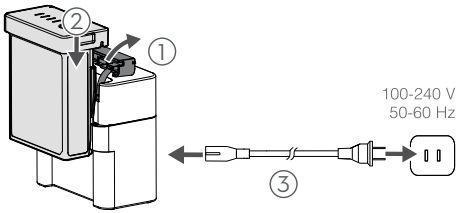
1. Signalizácia úrovne nabitia akumulátora: LED indikátory signalizujú úroveň nabitia.
2. Funkcia automatického vybíjania: Akumulátor sa automaticky vybije na 70% celkovej kapacity, ak je ponechaný v nečinnosti po dobu 10 dní, aby nedošlo k nafúknutiu akumulátora. Pre prerušenie kľudového stavu stlačte hlavný vypínač akumulátora. Vybitie akumulátora na 60% celkovej kapacity trvá približne jeden deň. Pri vybíjaní akumulátora dochádza k miernemu uvoľneniu tepla.
3. Funkcia balancéra: Pri nabíjaní akumulátor automaticky vyvažuje napätia na jednotlivých článkoch.
4. Ochrana proti prebitiu: Nabíjanie je automaticky pozastavené ak akumulátor dosiahne maximálnu úroveň nabitia.
5. Teplotná ochrana: Nabíjanie prebieha iba ak je teplota akumulátora v rozmedzí od 5° C do 45° C (od 41° F do 113° F)
6. Nadprúdová ochrana: Ak je detekovaný nadmerný prúd, dôjde k prerušeniu nabíjania akumulátora.
7. Ochrana proti podvybitiu: Ak dôjde k poklesu napätia článku akumulátora na 2.5 V a akumulátor nie je v prevádzke, dôjde k prerušeniu výstupného prúdu, aby nedošlo k trvalému poškodeniu akumulátora. Pre predĺženie prevádzkovej doby je ochrana proti podvybitiu vypnutá pri prevádzke robota. V prípade že napätie článku takto vybíjaného akumulátora klesne pod 1 V, vzniká nebezpečenstvo požiaru pri jeho opätovnom nabití. Akumulátor s článkom, ktorého napätie kleslo pod 1 V, nie je možné znovu dobíjať, aby nedošlo k vzniku požiaru. Vyvarujte sa používaniu takýchto akumulátorov. Vyvarujte sa podvybitiu akumulátora, aby ste zamedzili jeho trvalému poškodeniu.

8. Ochrana proti skratu: Ak dôjde ku skratu, dôjde k prerušeniu napájacieho obvodu.
9. Ochrana proti poškodeným článkom akumulátora: Ak je detekovaný poškodený článok akumulátora, zobrazí sa v aplikácii RoboMaster výstražné hlásenie.
10. Úsporný režim: Ak je akumulátor v nečinnosti, dôjde k spusteniu úsporného režimu. Ak zapnete akumulátor, ktorý nie je vložený v RoboMasteru, automaticky sa po piatich minútach vypne. Ak klesne úroveň nabitia na 5% celkovej kapacity, dôjde k automatickému spusteniu úsporného režimu po šiestich hodinách nečinnosti. Pre prebudenie akumulátora stlačte hlavný vypínač a akumulátor pripojte k nabíjačke.
11. Komunikácia: Informácie o napätí akumulátora, jeho kapacite a prúdu sú automaticky poskytované gimbalu.

⚠ • Pred použitím dôkladne preštudujte návod, vyhlásenie a popis na štítku akumulátora. Pri použití akumulátora preberáte zodpovednosť za jeho prevádzku.

Nabíjanie pohonného akumulátora

Nabíjač S1 je určený na nabíjanie pohonného akumulátoru S1. Vyklopte kryt nabíjača a vložte pohonný akumulátor. Pripojte nabíjač do sieťovej zásuvky (100-240 V, 50/60 Hz).



Doba nabíjania: asi 1 hodinu a 30 minút

⚠ • Pred prvým použitím je nutné akumulátor nabiť, aby došlo k prerušeniu úsporného režimu.
• Pred každým použitím sa uistite, že je batéria nabitá.
• Ak nepoužívate nabíjač, zaklopte kryt nabíjača, aby nedochádzalo k oxidácii nabíjacích pinov.

Stavový LED indikátor

LED signalizácia pri nabíjaní				
LED 1	**LED 2**	**LED 3**	**LED 4**	**Úroveň nabitia**
				0–50 %
				50–75 %
				75–100 %
				Plne nabité

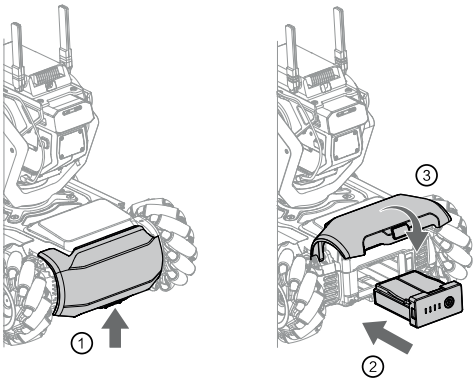
LED signalizácia pri spustení ochranných funkcií akumulátora					
LED 1	**LED 2**	**LED 3**	**LED 4**	**Spôsob signalizácie**	**Ochranné funkcie**
				LED2 blikne dvakrát za sekundu	Detekovaný nadprúd
				LED2 blikne trikrát za sekundu	Detekovaný skrat
				LED3 blikne dvakrát za sekundu	Detekované prebitie
				LED3 blikne trikrát za sekundu	Detekované prepätia nabíjača
				LED4 blikne dvakrát za sekundu	Nedostatočná teplota pre nabíjanie (<0°C)
				LED4 blikne trikrát za sekundu	Príliš vysoká teplota pre nabíjanie (>40°C)

Po odstranení detekovanej chyby sa LED signalizácia automaticky vypne. Pre opätovné spustenie nabíjania je nutné akumulátor odpojiť a znova pripojiť. V prípade, že detegovanou chybou je nesprávna teplota pre nabíjanie, nie je nutné akumulátor odpojiť a znova pripojiť. Nabíjanie sa automaticky spustí, akonáhle akumulátor dosiahne správnu nabíjaciu teplotu.

- Spoločnosť DJI nenesie zodpovednosť za škody vzniknuté použitím neoriginálneho nabíjača.

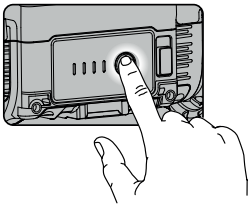
Inštalácia pohonného akumulátora

Pre inštaláciu akumulátora vyklopte zadný ochranný plát a akumulátor vložte do priestoru pre akumulátor.



- Uistite sa, že je akumulátor pevne zaistený, inak hrozí vypadnutie akumulátora alebo prerušenie kontaktu, ktoré môže viesť k nedokonalému prenosu informácií o akumulátora do riadiacej jednotky.
- Pred vybratím akumulátora stlačte tlačidlo pre vybratie akumulátora.

Obsluha akumulátora



Zistenie úrovne nabitia
Stlačením hlavného vypínača akumulátora sa zobrazí signalizácia úrovne nabitia.

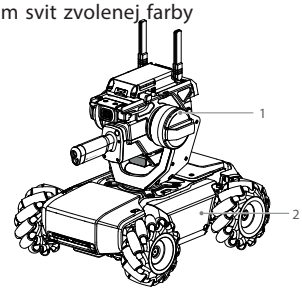
- Stavové LED indikátory signalizujú úroveň nabitia aj pri vybíjaní akumulátora. Signalizácia je vysvetlená nižšie.
  - LED svieti
  - LED bliká
  - LED nesvieti

Úroveň nabitia				
LED 1	**LED 2**	**LED 3**	**LED 4**	**Úroveň nabitia**
▬	▬	▬	▬	88–100 %
▬	▬	▬	☀	75–88 %
▬	▬	▬	▭	63–75 %
▬	▬	☀	▭	50–62,5 %
▬	▬	▭	▭	38–50 %
▬	☀	▭	▭	25–38 %
▬	▭	▭	▭	13–25 %
☀	▭	▭	▭	0–13 %

Zapnutie/vypnutie akumulátora
Pre zapnutie/vypnutie akumulátora stlačte hlavný vypínač a podržte ho po dobu dvoch sekúnd.

Poznámka k prevádzke akumulátora za nízkych teplôt
1. Výkon akumulátora je výrazne obmedzený prevádzkou pri teplotách nižších ako 5° C (41° F). Pred použitím sa uistite, že je batéria nabitá a že je napätie jednotlivých článkov 4.2 V.
2. Pri prevádzke za extrémne chladného počasia nemusí teplota akumulátora dosiahnuť minimálnu prevádzkovú teplotu pre nabitie. V takýchto prípadoch vykonajte izoláciu akumulátora podľa potreby.

Obnovenie Náhodné blikanie zvolenej farby a potom svit zvolenej Náhodné blikanie zvolenej farby a potom svit zvolenej farby



1. LED indikátory gimbalu - osem z každej strany.
2. LED indikátory podvozku - jeden v každom ochrannom plate.

farby

Stav S1	LED indikátory gimbalu	LED indikátor podvozku
Zapnutie/vypnutie		
Zapnutie robota S1	Tyrkysové blikanie proti smeru hodinových ručičiek	Tyrkysový svit
Vypnutie robota S1	Zhasnutie zvolenej farby	Zhasnutie zvolenej farby
Párovanie		
Robot S1 zapnutý, nespárovaný	Pulzujúca biela farba	Pulzujúca biela farba
Prebieha párovanie	Tyrkysové blikanie	Tyrkysové blikanie
Robot S1 zapnutý, spárovaný	Svit zvolenej farby	Svit zvolenej farby
Aktualizácie firmwaru		
Prebiehajúce aktualizácie	Čiastočný biely svit signalizujúci priebeh aktualizácie	Biely svit
Neúspešná aktualizácia	Červený svit	Červený svit
Úspešná aktualizácia	Tyrkysový svit	Tyrkysový svit
Režim Solo		
Vstup do režimu Solo	Blikanie zvolenej farby proti smeru hodinových ručičiek a potom svit predvolenej farby	Svit zvolenej farby
Spustenie režimu Follow	Blikanie zvolenej farby proti smeru hodinových ručičiek	Svit zvolenej farby
Režim Battle		
Vstup do režimu Battle	Blikanie zvolenej farby proti smeru hodinových ručičiek a potom svit tímovej farby	Svit zvolenej farby
Detekovaný zásah	Červené bliknutie	Červené bliknutie
Prehra	Náhodné blikanie zvolenej farby a následné zhasnutie	Náhodné blikanie zvolenej farby a následné zhasnutie
Obnovenie	Náhodné blikanie zvolenej farby a potom svit zvolenej farby	Náhodné blikanie zvolenej farby a potom svit zvolenej farby
Víťazstvo	Svit zvolenej farby	Svit zvolenej farby
Obnovenie počtu životov	Blikanie zvolenej farby proti smeru hodinových ručičiek a potom svit zvolenej farby	Bliknutie zvolenej farby a potom svit zvolenej farby
Využitie získaného bonusu	Trojnásobné bliknutie zvolenej farby proti smeru hodinových ručičiek	Svit zvolenej farby
Zasiahnutie získaným bonusom	Blikanie zvolenej farby až do pominutia účinkov bonusu	Blikanie zvolenej farby až do pominutia účinkov bonusu

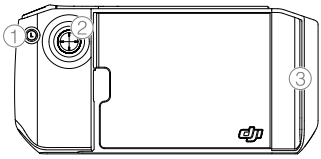
* Farbu možno zvoliť v aplikácii RoboMaster, v nastavení, na stránke Display.
V režime Battle sú voliteľné farby nastavené automaticky. Hosťujúcemu hráčovi je vždy priradená farba fialová.

⚠ • Po zvolení farby sa zmení farba LED indikátora podvozku i gimbalu.

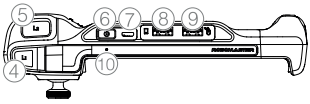
Ovládač (Nie je súčasťou balenia)

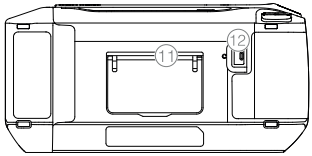
Úvod

Ovládač RoboMaster S1 Gamepad je určený na použitie s RoboMasterom S1. Po prepojení s mobilným zariadením možno robota S1 ovládať kombinovane pomocou ovládača a aplikácie RoboMaster. K ovládači je možné pripojiť myš pre ovládanie robota s vyššou presnosťou.



1. Tlačidlo špeciálnej schopnosti
2. Ovládacia páčka
3. Držiak pre mobilné zariadenia
4. Tlačidlo pre schladenie dela
5. Tlačidlo streľby
6. Hlavný vypínač
7. Nabíjací port (micro USB)
8. Port pre pripojenie mobilného zariadenia (USB)
9. Port pre pripojenie myši (USB)
10. Stavový LED indikátor
11. Stojan ovládača
12. Tlačidlo pre použitie získaného bonusu

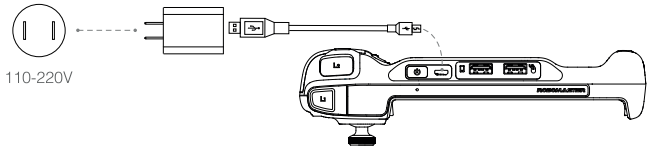




- Ovládač disponuje dvoma USB portmi - Do portu pre myš nie je možné zapojiť mobilné zariadenia a naopak.

Nabíjanie ovládača

Pred prvým použitím ovládača ho nabite doplna.



Nabíjanie trvá približne dve hodiny. USB nabíjač nie je súčasťou balenia.

Aktualizácie firmwaru

Firmware ovládača je možné aktualizovať cez aplikáciu RoboMaster. Ak je dostupná aktualizácia firmwaru, objaví sa po pripojení ovládača hlásenie v aplikácii RoboMaster. Pre aktualizáciu nasledujte pokyny hlásenia.

Internet Pre stiahnutie aktualizácie je nevyhnutné pripojenie k internetu.

Popis stavových LED indikátorov ovládača

Stavový LED indikátor	Stav
Pomalé zelené blikanie	Ovládač sa nabíja
Rýchle červené blikanie	Ovládač je vybitý
Červený svit	Úroveň nabitia je 1–29%
Žltý svit	Úroveň nabitia je 30–69%
Zelený svit	Úroveň nabitia je 70–100%
Modrý svit	Prebieha inicializácia ovládača

Technické údaje

Model	GD0MA
Typ vstavaného akumulátora	3.6 V, 2600 mAh, 1S1P
Prevádzková doba	Cca 2 hodiny
USB Port	500 mA / 5 V
Rozsah prevádzkových teplôt	-10 až 45 °C
Rozsah teplôt pre nabíjanie	0 až 45 °C
Doba nabíjania	Cca 2 hodiny

* Prevádzková doba bola zmeraná pri použití so zariadením Android. Čas nabíjania bola zmeraná pri použití 10 W USB nabíjača pri teplote 25° C. Prevádzková doba aj doba nabíjania boli zmerané v laboratórnych podmienkach, slúžia teda iba ako referencia.

Obsluha RoboMastera S1

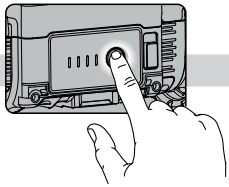
Pred spustením

Pred spustením robota S1 vykonajte nasledovné:

1. Uistite sa, že je riadiaca jednotka pohybu dostatočne upevnená k podvozku, že sú káble riadiacej jednotky správne zapojené a že sú skrutky zadného ochranného plátu dostatočne utiahnuté.
2. Uistite sa, že riadiaca jednotka, delo, kamera a reproduktor sú správne zapojené.
3. Uistite sa, že je v zariadení vložená microSD karta.
4. Uistite sa, že je akumulátor dostatočne nabitý a správne nainštalovaný v robote.
5. Pre optimálny prenos signálu Wi-Fi sa uistite, že antény riadiacej jednotky zvierajú s riadiacou jednotkou 90° uhol.

Zapnutie akumulátora

Stlačte hlavný vypínač akumulátora a podržte ho po dobu dvoch sekúnd pre zapnutie/vypnutie robota.



Ovládanie robota S1 pomocou mobilného zariadenia

Spárovanie s aplikáciou RoboMaster

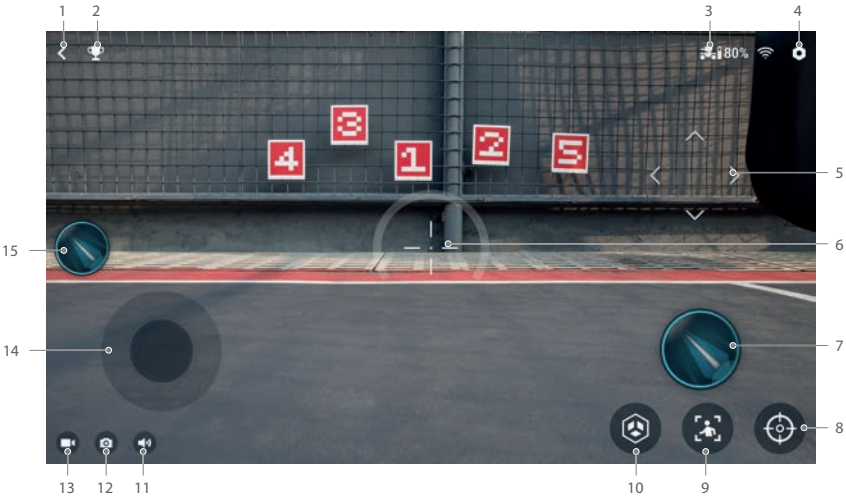
Pre ovládanie robota je nevyhnutné, aby bol spárovaný s aplikáciou RoboMaster.

Výber okolitého prostredia

Robota prevádzkujte na rovných povrchoch ako sú podlahy alebo koberce. Pri prevádzke na nerovných povrchoch ako štrk alebo piesok môže dôjsť k poškodeniu kolies a motorov.

Režim Solo

Pri vstupe do režimu Solo sa v aplikácii objavia nasledujúce rozhrania



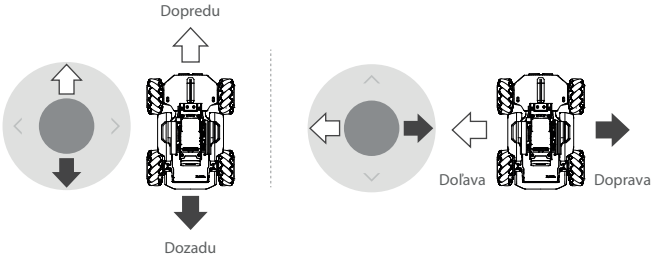
1. Tlačidlo späť: Kliknite pre návrat na domovskú stránku.
2. Tlačidlo voľby herných režimov: Kliknite pre vstup do režimov Target Practice alebo Target Race.
3. Tlačidlo stavu párovania: Kliknite pre zobrazenie postupu pre spárovanie robota s aplikáciou RoboMaster.
4. Tlačidlo nastavenia: Kliknite pre vstup do nastavenia.
5. Oblasť pre ovládanie gimbal: Posúvaním prstom v tejto oblasti ovládate gimbalu.
6. Mieridlá: Slúžia pre zameranie cieľa.
7. Tlačidlo streľby: Kliknite na vystrelenie gelovej guličky alebo pre vyslanie infračerveného žiarenia.
8. Tlačidlo zoom: Kliknite pre štvornásobné priblíženie.
9. Tlačidlo pre spustenie režimu Follow: Kliknite pre spustenie režimu Follow

Nasledujúce situácie majú vplyv na fungovanie režimu Follow:
a. Sledovaná osoba je čiastočne alebo úplne zakrytá prekážkou.
b. Sledovaná osoba vykoná náhlu zmenu pohybu.
c. Svetelné podmienky prostredia sa náhle zmenia z tmavých na svetlé a naopak.
d. Sledovaná osoba farebne splýva s okolitým prostredím.

10. Tlačidlo špeciálne schopnosti: Kliknite pre spustenie naprogramovanej špeciálnej schopnosti.
11. Tlačidlo stlmenia: Kliknite pre stlmenie zvukov mobilnej aplikácie.
12. Tlačidlo spúšte: Kliknite pre fotografovanie.
13. Tlačidlo nahrávania: Kliknite pre spustenie nahrávania.
14. Oblasť pre ovládanie podvozku: Posúvaním prstom v tejto oblasti ovládate podvozok.
15. Tlačidlo streľby: Kliknite na vystrelenie gélovej guľôčky alebo pre vyslanie infračerveného žiarenia.

Obsluha robota S1
Živý náhľad slúži na ovládanie podvozku, gimbalu a dela robota S1.

Ovládanie podvozku
Posúvaním prsta v oblasti pre ovládanie podvozku možno ovládať pohyb podvozku dopredu, dozadu a do strán. Pri pohybe podvozku možno stlačiť tlačidlo streľby na vystrelenie gelových guličiek či vyslanie infračerveného žiarenia.



Ovládanie gimbalu
Posúvaním prsta v oblasti pre ovládanie gimbalu možno ovládať pohyb gimbalu v osiach klopenia a otáčania. Pri pohybe gimbalu možno stlačiť tlačidlo streľby na vystrelenie gelových guličiek či vyslanie infračerveného žiarenia.

- Pri streľbe gelových guličiek nemierte delom na osoby a zvieratá. Pri vysielaní infračerveného žiarenia nemierte lúč do svojich očí ani do očí ostatných osôb.

Herné režimy

Režim Solo

Úvod

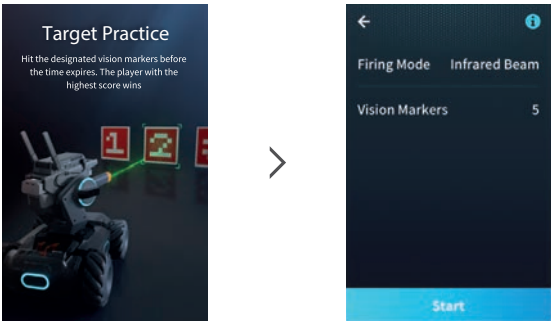
V režime Solo možno spustiť režim Follow a herné režimy Target Practice a Target Race - tieto režimy je možné spustiť cez užívateľské rozhranie v režime Solo.

Target Practice

V režime Target Practice musíte zasiahnuť označené Vision Marker terče skôr, než vyprší čas. Výsledné skóre možno porovnávať s ostatnými užívateľmi v tabuľke. Pred spustením je nutné rozmiestniť Vision Marker terče podľa pokynov v aplikácii.

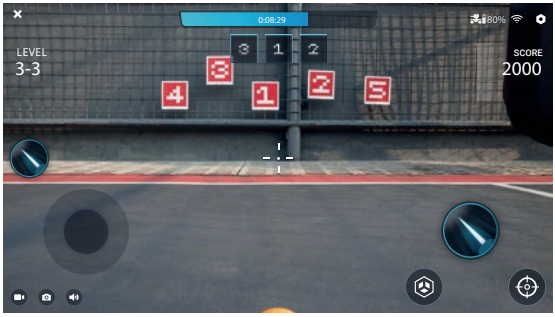
1. Rozmiestnite terče. Pre viac informácií viď kapitola Platforma RoboMaster Lab.

2. Kliknite na tlačidlo pre spustenie režimu Target Practice



- Kliknite na ⓘ v pravom hornom rohu pre zobrazenie pravidiel hry.

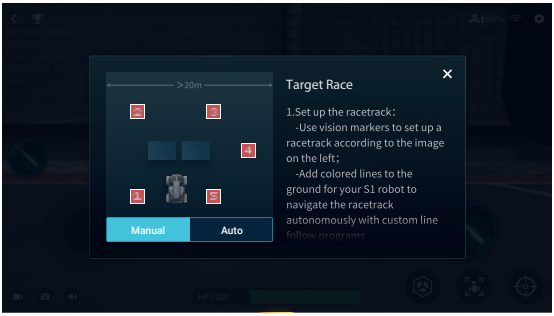
3. Spustite režim Target Practice



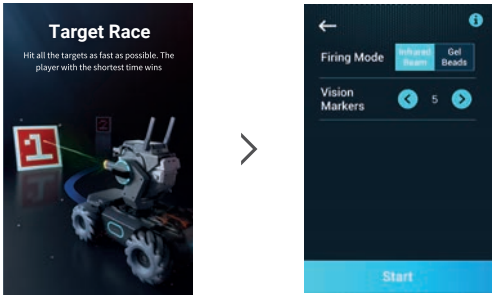
Target Race

V režime Target Race je cieľom prejsť vytýčenú dráhu a zasiahnuť všetky Vision Marker terče v čo najkratšom čase. Pred spustením je nutné rozmiestniť Vision Marker terče podľa pokynov v aplikácii. Režim Target Race je možné spustiť v Manuálnom a Automatickom móde. V manuálnom móde je pohyb podvozku riadený užívateľom. V automatickom móde možno využiť funkcie pre rozpoznávanie trás.

1. Rozmiestnite terče.

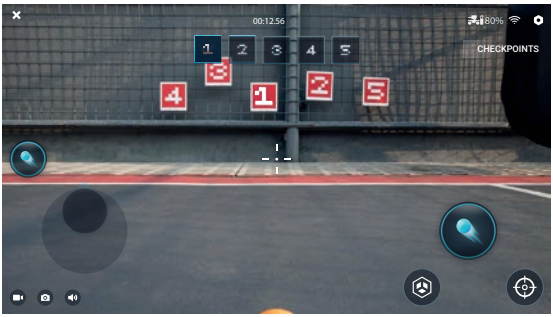


2. Kliknite na tlačidlo pre spustenie režimu Target Race, vyberte typ streľby a počet terčov.



⚠ • Kliknite na ⓘ v pravom hornom rohu pre zobrazenie pravidiel hry.

3. Spustite režim Target Race



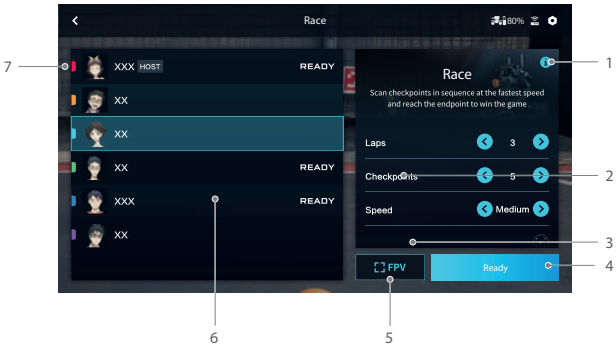
Režim Battle

Úvod

V režime Battle sú dostupné rôzne herné režimy ako Závod alebo Všetci proti všetkým. Pre viac informácií ako režim Battle spustiť viď sekcia Párovanie.

Závod

Pre režim Závod pripravia užívatelia dráhu rozmiestnením Vision Marker terčov. Hráč, ktorý všetky terče zasiahne ako prvý, vyhráva hru. Pre víťazstvo je nevyhnutné terče zasiahnuť v správnom poradí.

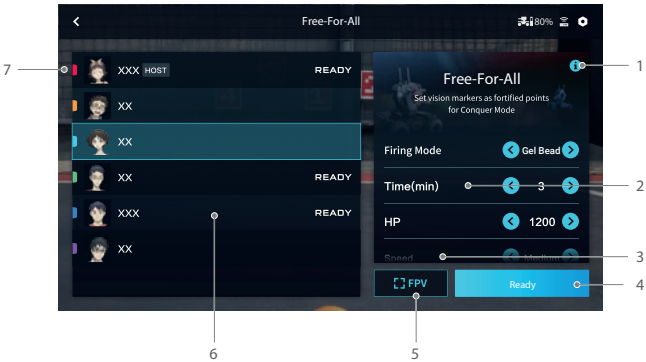


1. Kliknite pre zobrazenie pravidiel hry. Rozmiestnite terče, ktoré slúžia ako kontrolné body, podľa pokynov v pravidlách.
2. Nastavenie počtu kôl, počtu kontrolných bodov a rýchlosti.
3. Kliknite pre zobrazenie popisu získateľných bonusov. Medzi získateľné bonusy patria Dizziness (Závrat), Electromagnetic Interference (Elmag. rušenie), Extreme Speed (Extrémna rýchlosť) a Invincibility (Nesmrteľnosť).
4. Kliknite pre spustenie hry.
5. Kliknite pre zobrazenie živého náhľadu.
6. Užívatelia v hernej lobby.
7. Hostiteľ hernej lobby.

- Všetci hráči musia vstúpiť do rovnakej lobby pripojením na rovnaký router.
- Pre zaistenie férovej hry spolu môžu hrať iba hráči s rovnakou verziou RoboMaster firmware.

Všetci proti všetkým

V tomto režime po sebe hráči môžu strieľať gelovými guličkami alebo infračervenými lúčmi. Pokiaľ je robot S1 zasiahnutý, dôjde k odpočtu životov na obrazovke jeho pilota. Ak klesne počet životov robota na nulu, je porazený. Hráči môžu svojho robota oživiť naskenovaním Vision Marker terča .... Hráči získavajú body za každý zásah a za každé vyradenie. Hráč s najväčším počtom bodov na konci hry je víťazom.



1. Kliknite pre zobrazenie pravidiel hry. Rozmiestnite terče, ktoré slúžia ako kontrolné body, podľa pokynov v pravidlách.
2. Nastavenie režimu streľby, času hry, počtu životov a rýchlosti.
3. Kliknite pre zobrazenie popisu získateľných bonusov. Medzi získateľné bonusy patria Dizziness (Závrat), Electromagnetic Interference (Elmag. Rušenie), Extreme Speed (Extrémna rýchlosť) a Invincibility (Nesmrteľnosť).
4. Kliknite pre spustenie hry.
5. Kliknite pre zobrazenie živého náhľadu.
6. Užívatelia v hernej lobby.
7. Hostiteľ hernej lobby.

- Všetci hráči musia vstúpiť do rovnakej lobby pripojením na rovnaký router.
- Pre zaistenie férovej hry spolu môžu hrať iba hráči s rovnakou verziou RoboMaster firmware.

Získateľné bonusy

V režime Battle možno naskenovať Vision Marker terč pre získanie náhodného bonusu. Medzi získateľné bonusy patria:

Dizziness: Zamerajte nepriateľského robota a stlačte tlačidlo pre použitie získaného bonusu. Zasiahnutý robot sa bude po dobu 1.5 sekundy nekontrolovane otáčať.

Electromagnetic Interference: Stlačte tlačidlo pre použitie získaného bonusu. Všetci nepriateľskí roboti v okruhu 3 metrov sú zasiahnutí rušením, ktoré po dobu 2.5 sekúnd vyruší prenos obrazu.

Extreme Speed: Stlačením tlačidla pre použitie získaného bonusu sa zvýši rýchlosť robota po dobu 3 sekúnd.

Invinciblity: Stlačením tlačidla pre použitie získaného bonusu sa spustí virtuálny štít, vďaka ktorému robot nemôže byť po dobu 3 sekúnd zasiahnutý.

Ovládanie robota S1 ovládačom

Úvod

S ovládačom S1 Gamepad možno robota S1 ovládať nasledujúcimi spôsobmi:

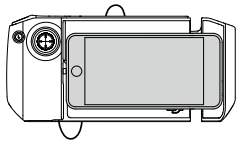
1. Pripojenie ovládača k mobilnému zariadeniu.
2. Pripojenie ovládača a myši k mobilnému zariadeniu.
3. Pripojenie ovládača, myši a klávesnice k mobilnému zariadeniu.

Pripojenie ovládača

- Pripojte mobilné zariadenie k ovládaču zapojením micro USB kábla (nie je súčasťou balenia) do USB konektora pre mobilné zariadenia v ovládači.
- Vložte mobilné zariadenia do posuvného držiaka tak, aby kábel smeroval k ovládacej páke ovládača.
- Stlačením hlavného vypínača ovládač zapnete. Stlačením a podržaním hlavného vypínača ovládač vypnete.

Ovládanie S1 Gamepadu

- Ak je k mobilnému zariadeniu pripojený ovládač, pohyb podvozku je riadený ovládacou pákou ovládača. V tomto prípade nemožno riadiť pohyb podvozku na obrazovke mobilného zariadenia.
- Tlačidlami na ovládači je možné ovládať aj iné funkcie, ktoré sú dostupné aj na mobilnom zariadení.

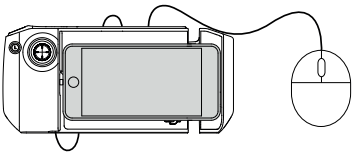


Pohyb Ovládacie páky	Pohyb robota	Pohyb Ovládacie páky	Pohyb robota

Ovládacou pákou možno ovládať pohyb robota v smeroch dopredu, dozadu a do strán.

Ovládanie S1 Gamepadu s myšou

Po pripojení ovládača k mobilnému zariadeniu je možné k ovládaču pripojiť myš. Ovládacou pákou ovládača možno ovládať pohyb podvozku. Myšou je možné vykonávať nasledujúce činnosti. Na mobilnom zariadení môžno ovládať funkcie dela a pohyb gimbalu, ale hlavným ovládačom je v tomto prípade myš.

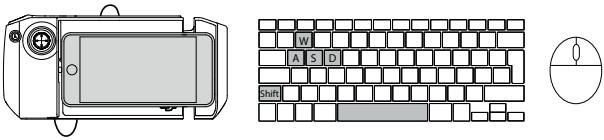


Funkcie myši	**Funkcie robota**
Ľavý klik	Streľba
Pravý klik	Zoom
Posúvanie kolieska	Bez funkcie
Pohyb myši	Pohyb gimbalu

Ovládanie S1 Gamepadu s myšou a s klávesnicou

Pre toto ovládanie je nutné použiť bezdrôtovú klávesnicu a myš. Po pripojení ovládača k mobilnému zariadeniu zapojte do ovládača bezdrôtový konektor myši a klávesnice. Ovládacou pákou a klávesnicou možno ovládať pohyb podvozku. Myšou je možné vykonávať nasledujúce činnosti. Na mobilnom zariadení môžno ovládať funkcie dela a pohyb gimbalu, ale hlavným ovládačom je v tomto prípade myš.

Tlačidlami A, W, S a D možno ovládať pohyb podvozku.



Tlačidlo klávesnice	Funkcie robota
W	Dopredu
A	Doľava
S	Dozadu
D	Doprava
Shift/medzerník	Zrýchlenie

Funkcie myši	Funkcie robota
Ľavý klik	Streľba
Pravý klik	Zoom
Posúvanie kolieska	Bez funkcie
Pohyb myšou	Pohyb gimbalu

- S ovládačom je kompatibilná väčšina klávesníc a myší od značiek Logitech a Rapoo. Odporúčame používať nasledujúce modely:
  Rapoo: 8200P, 9300P, 1800, 8100M
  Logitech: M310t, MK850

Ovládanie robota pomocou stoln. počítača a Program RoboMaster pre Windows

Nainštalujte program RoboMaster pre Windows pre priame ovládanie robota pomocou klávesnice a myši.

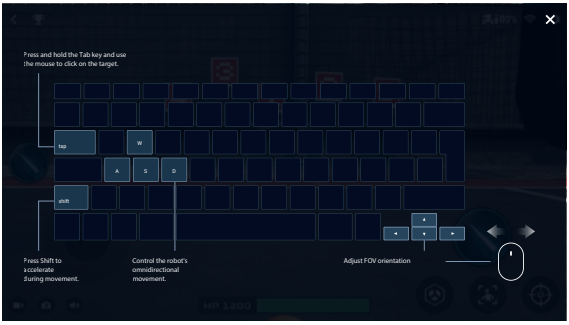
Inštalácia programu RoboMaster

1. Program RoboMaster je k dispozícii na stiahnutie na oficiálnych stránkach DJI.
   https://www.dji.com/robomaster_app
2. Spustite inštaláciu a postupujte podľa pokynov v dialógovom okne inštalácie.
3. Spustite program RoboMaster. Verzia programu RoboMaster pre Windows je podobná aplikácii pre Android alebo iOS.

- Pre prihlásenie do programu RoboMaster použite svoje DJI prihlasovacie údaje.
- Program RoboMaster je kompatibilný s verziou Windows 7 a novšia.

Ovládanie robota pomocou klávesnice a myši

Pri pripojení robota k počítaču sa jeho pohyb ovláda pomocou klávesnice a myši. Ovládanie robota je popísané v nasledujúcich ilustrácii.



Platforma RoboMaster Lab

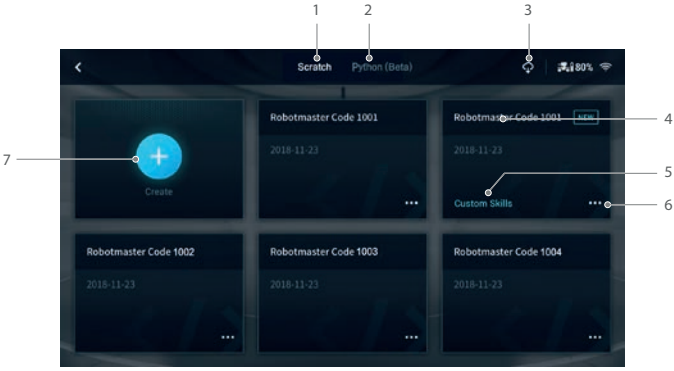
Platforma RoboMaster S1 Lab ponúka stovky programovacích blokov, pomocou ktorých je možné ovládať také funkcie ako je potrebné PID regulácia. Sprievodca programovaním RoboMastera S1 obsahuje návody a príklady, ktoré užívateľovi pomôžu k osvojeniu rôznych programovacích postupov pre ovládanie robota S1.

Road to Mastery: Táto stránka obsahuje výučbové projekty v rôznych stupňoch obtiažnosti. Splnením týchto projektov sa užívatelia zoznámia so základmi robotiky, programovania a umelej inteligencie.

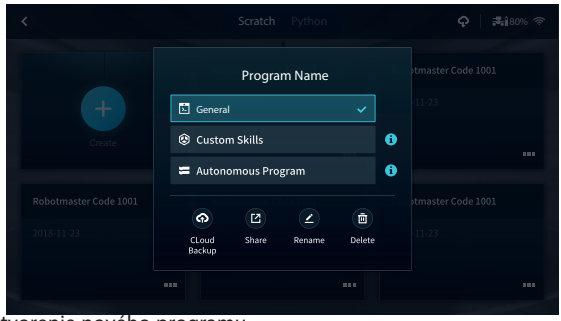
Programovanie v jazyku Scratch

V platforme Lab zvoľte jazyk Scratch a vstúpte na stránku DIY Programming pre vytváranie nových programov. Vytvorené programy možno spúšťať ako autonómne programy alebo ako špeciálnu schopnosť pri ručnom ovládaní robota.

Pre viac informácií viď Sprievodca programovaním RoboMastera S1.



1. Stránka Scratch: kliknite pre zobrazenie programov vytvorených v jazyku Scratch.
2. Stránka Python: kliknite pre zobrazenie programov vytvorených v jazyku Python.
3. Stránka cloud: kliknite pre zobrazenie programov uložených na cloudovom úložisku.
4. Názov programu: zobrazuje názov programu
5. Keď je vytvorený program nastavený ako všeobecný program, nie je u neho zobrazený typ. Typ programu je zobrazený len ak je vytvorený program nastavený ako autonómny program alebo ako špeciálna schopnosť.
6. Nastavenie programu: kliknite pre nastavenie typu programu - Všeobecná autonómna alebo špeciálna schopnosť. Ďalej tu možno program nahrať na cloudové úložisko, zdieľať, premenovať alebo zmazať.



7. Kliknite na ⊕ pre vytvorenie nového programu.

A. Lišta programovacích blokov: Kliknite na príslušnú ikonu pre zobrazenie programovacích blokov v kategóriách System, LED Effects, Chassis, Gimbal, Blaster, Smart, Armor, Mobile Device, Media, Commands, Operators, a Data objects.

B. Plocha pre vytváranie programov: Presuňte požadovaný blok z lišty programovacích blokov pre vytvorenie programu.

C. Tlačidlo Display: kliknite pre zobrazenie živého náhľadu.

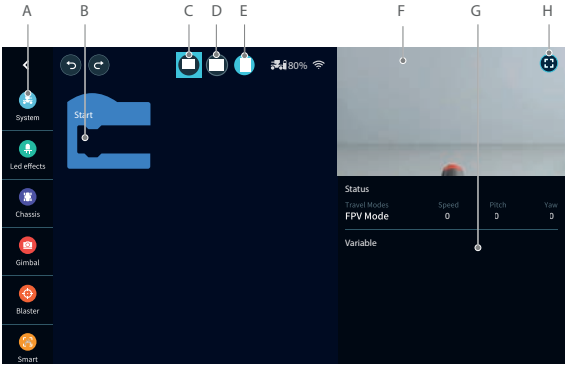
D. Tlačidlo Python: kliknite pre zobrazenie prepisu programu do jazyka Python.

E. Tlačidlo spustenia: kliknite pre spustenie programu.

F. Plocha s FPV údajmi: Zobrazuje informácie získané zo živého náhľadu robota.

G. Stav robota: kliknite pre zobrazenie informácií o stave robota.

H. Tlačidlo FPV: kliknite pre prechod do živého náhľadu robota.



Moduly umelej inteligencie

Pri vytváraní programov v jazyku Scratch možno využiť šesť modulov umelej inteligencie. Pre viac informácií viď sekcia Smart v Sprievodcovi programovaním RoboMastera S1.

Funkcia modulov umelej inteligencie môže byť ovplyvnená v nasledujúcich prípadoch:

- Je čiastočne alebo úplne narušená priama viditeľnosť medzi robotom a sledovaným objektom.
- Okolité prostredie je príliš tmavé (menej ako 300 luxov) alebo príliš svetlé (viac ako 10 000 lux)
- Nastane náhla zmena okolitého prostredia z tmavého na svetlé a naopak.
- Farba alebo tvar sledovaného objektu splýva s okolitým prostredím.

Rozpoznávanie osôb
Robot S1 dokáže rozpoznať a nasledovať osoby vybrané v živom náhľade robota.

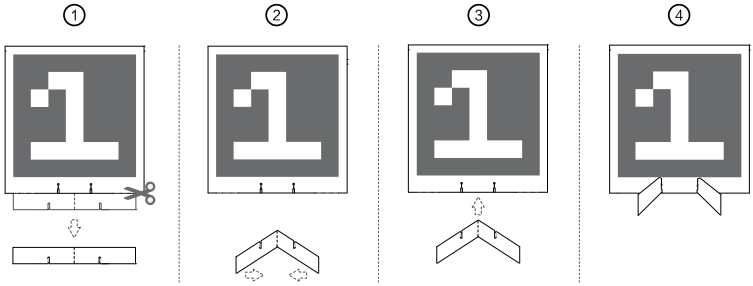
Rozpoznávanie tras
V režime Target Race možno robota naprogramovať tak, aby jazdil po vytýčenej trase. Robot S1 dokáže rozpoznať trasy vytvorené z červenej, zelenej a modrej lepiacej pásky. Robot S1 nerozpozná trasy vytvorené použitím iných farieb lepiacej pásky.

Rozpoznávanie gest
Robota S1 možno naprogramovať k rôznym úkonom pri rozpoznaní nastaveného gesta.

Rozpoznávanie tlesknutí
Robota S1 možno naprogramovať k rôznym úkonom pri rozpoznaní zvuku tlesknutí. Zvuky tlesknutí sú rozpoznávané iba v rozsahu dvoch metrov od robota. Robot S1 dokáže rozpoznávať aj sekvencie dvoch a troch tlesknutí za sebou.

Rozpoznávanie ostatných robotov
Robota S1 možno naprogramovať k rôznym úkonom pri rozpoznaní iného robota.

Rozpoznávanie Vision Marker terčov.
Robota S1 možno naprogramovať k rôznym úkonom pri rozpoznaní Vision Marker terčov. Terče môžu obsahovať čísla, písmená a špeciálne znaky. Rozpoznávaný terč musí byť vo vzdialenosti do troch metrov od robota. Iba originálne Vision Marker terče môžu byť rozpoznané. Pre viac informácií viď návod na obsluhu na krabičke s terčmi.



- Zakrytím červenej časti terčov môže byť funkcia rozpoznávania obmedzená.

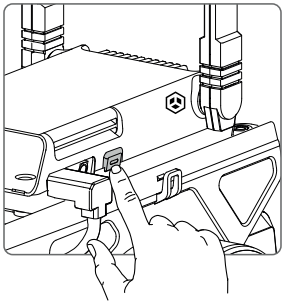
Ak potrebujete viac terčov, kliknite na v aplikácii RoboMaster pre zobrazenie stránky Sprievodcu, kde môžete požadované terče stiahnuť a vytlačiť.

- Robot dokáže rozpoznávať iba terče červenej farby. Nedokáže rozpoznať terče iných farieb.

Autonómny program

Program možno nastaviť ako autonómny, a možno ho nezávisle spúšťať.

Ak nie je robot pripojený k aplikácii, možno program spustiť stlačením tlačidla pre autonómny program na chytrom ovládači. Opakovaným stláčaním dôjde k prerušeniu programu.



Pokiaľ je robot S1 spojený s mobilnou aplikáciou, možno autonómne programy spúšťať nasledujúcimi spôsobmi:
(1) Na úvodnej stránke aplikácie
(2) V živom náhľade v režime Solo
(3) Na platforme Lab

Špeciálne schopnosti

Vytvorený program možno nastaviť ako špeciálnu schopnosť robota, ktorú možno použiť v živom náhľade v režimoch Solo a Battle. Na použitie špeciálnej schopnosti kliknite na v živom náhľade.

Programovanie v jazyku Python

V platforme Lab zvoľte jazyk Python a vstúpte na stránku DIY Programming pre vytváranie nových programov. Vytvorené programy možno spúšťať ako autonómne programy alebo ako špeciálnu schopnosť pri ručnom ovládaní robota.
Programy vytvorené v jazyku Scratch možno prepísať do zdrojového kódu jazyka Python. Týmto si možno ľahšie osvojiť programovania v jazyku Python.
Pre viac informácií viď Sprievodca programovaním RoboMastera S1.

Kalibrácia robota S1

V nižšie popísaných situáciách je nutné vykonať kalibráciu robota pomocou aplikácie RoboMaster:

A. Po spustení robota nie je uhol klopenia horizontálny.
B. Náklon gimbal nemožno ovládať s presnosťou.
C. Motor klopenia sa pri pohybe motora otáčania nemôže pohybovať horizontálne.
D. Dochádza k samovoľnému pohybu gimbalu.
E. Podvozok sa hýbe pri otáčaní.
F. Pohyb podvozku je neovládateľný a dochádza k prerušeniu stabilizácie gimbalu.
G. Riadiaca jednotka pohybu bola odpojená a znovu zapojená.

Kalibrácia sa vykonáva nasledujúcim spôsobom:

1. Kliknite na Settings, System a položku Calibration.
2. Riaďte sa pokynmi sprievodcu kalibráciou.

Príloha

Technické údaje

RoboMaster S1	
Rozmery (D×Š×V)	320×240×270 mm
Hmotnosť	Cca 3,3 kg
Rozsah rýchlosti podvozku	0–3,5 m/s (pohyb vpred) 0–2,5 m/s (pohyb vzad) 0–2,8 m/s (pohyb do strán)
BLDC motor M3508I	
Maximálne otáčky	1000 ot./min
Maximálny točivý moment	0,25 Nm
Maximálny výkon	19 W
Prevádzková teplota	-10 až 40 °C
Riadenie	Vektorové (FOC - Field–Oriented Control)
Regulácia	Ovládanie rýchlosti v uzavretej slučke
Ochranné prvky	Prepäťová ochrana Ochrana proti prehriatiu Softštartér Ochrana proti skratu Detekcia nezrovnalostí čipu a senzorov
Gimbal	
Rozsah ovládania	-20° až +35° (klopenie); ±250° (otáčanie)
Mechanický rozsah	-24° až +41° (klopenie); ±270° (otáčanie)
Maximálna rýchlosť otáčania	540 °/s
Presnosť vyrovnania vibrácií (Na rovnom povrchu, delo v nečinnosti)	± 0,02°
Delo	
Nastaviteľná frekvencia streľby	1–8/s
Maximálna frekvencia streľby	10/s
Úsťová rýchlosť	Cca 26 m/s
Veľkosť zásobníka	Cca 430 gelových guličiek
Riadiaca jednotka	
Latence[1]	Pripojenie cez Wi-Fi: 80-100 ms Pripojenie cez router: 100-120 ms (bez rušenia)
Kvalita živého prenosu	720p/30fps
Maximálne bitrate živého prenosu	6 Mbps
Prevádzkové frekvencie[2]	2,4 GHz; 5,1 GHz; 5,8 GHz
Vyžiarený výkon (EIRP)	2,400–2,4835 GHz; ≤ 19 dBm 5,150–5,250 GHz; ≤ 20 dBm 5.725–5.850 GHz; ≤ 14 dBm
Spôsob pripojenia	Wi-Fi alebo Router
Maximálna prenosová vzdialenosť[3]	Cez Wi-Fi: 2,4 GHz 130 m; 5,8 GHz 70 m Cez router: 2,4 GHz 180 m; 5,1 GHz 70 m
Prenosový štandard	IEEE802.11a/b/g/n

Kamera	
Čip	CMOS 1/4"; 5MP
Uhol zorného poľa	120°
Maximálne rozlíšenie fotografie	2560×1440 pixelov
Maximálne rozlíšenie videa	FHD: 1080p/30fps HD: 720p/30fps
Formát fotografií	JPEG
Formát videa	MP4
Podporované SD karty	Sú podporované microSD karty s kapacitou do 64GB
Prevádzková teplota	-10 až 40 °C
Jednotka úzkopásmového infračerveného žiarenia	
Dosah[4]	6 m (Za pokojových svetelných podmienok)
Rozsah	Od 40° do 10° (Rozsah sa znižuje s rastúcou vzdialenosťou)
Jednotka širokopásmového infračerveného žiarenia	
Dosah	3 m (Za pokojových svetelných podmienok)
Rozsah	360° (Za pokojových svetelných podmienok)
Detektory zásahu	
Podmienky detekcie	Priemer gelovej guličky je väčší ako 6mm, úsťová rýchlosť je vyššia ako 20m/s, uhol dopadu je aspoň 45°
Maximálna frekvencia detekcie	15 Hz
Pohonný akumulátor	
Kapacita	2400 mAh
Maximálne nabíjacie napätie	12,6 V
Nominálne nabíjacie napätie	10,8 V
Typ akumulátora	Li-Po 3S
Energia	25,92 Wh
Doba vybitia (pri prevádzke)	35 minút (merané na rovnom povrchu pri stálej rýchlosti 2,0 m/s)
Doba vybitia (v pohotovostnom režime)	Cca 100 minút
Hmotnosť	169 g
Prevádzková teplota	-10 až 40 °C
Nabíjacia teplota	5 až 40 °C
Maximálny nabíjací výkon	29 W
Nabíjač	
Vstup	100–240 V, 50–60 Hz, 1 A
Výstup	Port: 12,6 V=0,8 A alebo 12,6V=2,2 A
Napätie	12,6 V
Menovitý výkon	28 W
Gelové guličky	
Priemer[5]	5,9–6,8 mm
Hmotnosť[6]	0,12–0,17 g
Aplikácia RoboMaster	
iOS	iOS 10.0.2 alebo novší
Android	Android 5.0 alebo novší

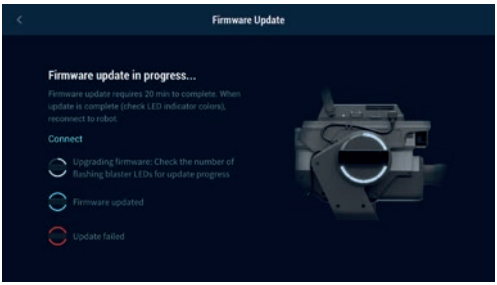
Ostatné	
Odporúčané routery	TP-Link Archer C7; NETGEAR X6S)
Doporučený spôsob napájania routeru	Prenosný nabíjač pre laptop (s rovnakým vstupným výkonom ako router)

1. Namerané v prostredí bez rušenia pri vzdialenosti cca. jedného metra medzi mobilným zariadením, routrom a robotom S1. Použité mobilné zariadenia - iPhone X. Výsledky merania sa môžu líšiť pri použití mobilného zariadenia so systémom Android.
2. Používanie frekvencií 5.1 GHz a 5.8 GHz vo vonkajšom prostredí môže byť v určitých krajinách zakázené. Pred použitím sa vždy oboznámte so zákonmi a nariadeniami danej oblasti.
3. Merané v prostredí bez rušenia.
   Pre pripojenie pomocou Wi-Fi bola skúška vykonaná na zariadení iPad (šiesta generácia, vydané v roku 2018). Pre pripojenie pomocou routera bola skúška vykonaná so zariadením TP-Link Archer C7.
4. Funkcia jednotiek infračerveného žiarenia môže byť obmedzená pri prevádzke vo vonkajších priestoroch a v priestoroch s vysokým infračerveným rušením.
5. Gelové guličky do požadovaného rozmeru napučia po ponorení do vody po dobu štyroch hodín.

Aktualizácia Firmwaru

Informácie o verzii firmwaru zistíte kliknutím na Settings, System a potom Firmware Update. Ak je dostupná nová verzia firmwaru, stiahnite ju pomocou aplikácie RoboMaster:

1. Uistite sa, že sú všetky komponenty pripojené, zapnite robota S1 a skontrolujte, že je úroveň nabitia akumulátora aspoň 50%.
2. Kliknite na Settings, System a Firmware Update. Postupujte podľa sprievodcu. Pred spustením aktualizácie sa uistite, že je Vaše mobilné zariadenie pripojené k internetu.
3. Priebeh aktualizácie je ohlásený rôznymi zvukmi. Počkajte na dokončenie inštalácie.

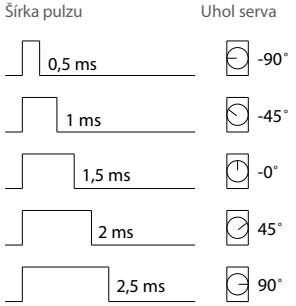


- Firmware akumulátora je súčasťou firmwaru robota. Ak máte viac akumulátorov, uistite sa, že je vo všetkých nainštalovaná najnovšia verzia firmwaru.
- Aktualizáciu spúšťajte len ak je úroveň nabitia akumulátora vyššia ako 50%.
- Počas aktualizácie môže dôjsť k prerušeniu stabilizácie gimbalu, blikanie stavových LED indikátorov a na reštartovanie robota.
- Po aktualizácii môže dôjsť k odpojeniu robota od aplikácie. V tomto prípade vykonajte opätovné párovanie.
- Ak sa zobrazí oznámenie, že je dostupná nová verzia firmwaru, vykonajte vyžadovanú aktualizáciu.
- V režime Battle je nevyhnutné, aby všetci hráči mali rovnaké verzie firmwaru robota.

Nastavenie PWM portov

PWM (Pulzne šírková modulácia) všeobecne slúži na ovládanie LED svetiel, navigačných zariadení a iných zariadení. Predvoleným nastavením PWM portu je pracovný cyklus 7,5% a základnej frekvencie 50 Hz.
Pre LED svetla sa výstup PWM portu pohybuje od 0% do 100%, kde 0% zodpovedá najnižšiemu jasu a 100% jasu najvyššiemu. Pre navigačné zariadenie sa výstup pohybuje od 2,5 % do 12,5 %

Pre navigačné zariadenie môžete nastaviť výstup PWM podľa veľkosti uhla, ktorým chcete zariadenie ovládať.



- Po ukončení spusteného programu sú hodnoty PWM portov nastavené na predvolené hodnoty pracovný cyklus 7,5% a frekvencie 50 Hz.

Recyklácia (Európska únia)

Elektrické zariadenia opatrené symbolom preškrtnutého koša nesmú byť vyhadzované do bežného domáceho odpadu, namiesto toho je nutné ich odovzdať v špecializovanom zariadení pre zber a recykláciu.
V krajinách EÚ (Európskej únie) nesmú byť elektrické zariadenia vyhadzované do bežného domáceho odpadu (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment - Likvidácia elektrických a elektronických zariadení, smernica 2012/19/EÚ). Nežiaduce zariadenia môžete dopraviť do najbližšieho zariadenia na zber alebo recyklačného strediska. Zariadenia potom budú likvidované alebo recyklované bezpečným spôsobom zadarmo. Odovzdaním nežiadúceho zariadenia môžete urobiť dôležitý príspevok k ochrane životného prostredia.

EÚ vyhlásenie o súlade

Týmto SZ DJI TECHNOLOGY Co. Ltd. prehlasuje, že typ rádiového zariadenia: RoboMaster S1 a ďalšie zariadenia s ním dodávané sú v súlade so smernicou 2014/53/EÚ. Úplné znenie vyhlásenia o súlade EÚ je k dispozícii na tejto internetovej adrese: *www.dji.com/euro-compliance*

Toto rádiové zariadenie 2.4GHz je možné používať bez predchádzajúcej registrácie alebo individuálneho schvaľovania vo všetkých krajinách Európskej únie.

Záruka

Dovozca zaručuje, že toto zariadenie je v okamihu predaja bez vád jak v materiáli, tak aj v prevedení. Táto záruka nekryje žiadne časti poškodené používaním alebo v dôsledku ich úpravy; v žiadnom prípade nemôže zodpovednosť výrobcu a dovozcu presiahnuť pôvodnú obstarávaciu cenu zariadenia. Dovozca si tiež vyhradzuje právo zmeniť alebo upraviť túto záruku bez predchádzajúceho upozornenia. Zariadenie je predmetom priebežného vylepšovania a zdokonaľovania - výrobca si vyhradzuje právo zmeny konštrukčného prevedenia bez predchádzajúceho upozornenia. Pretože dovozca nemá žiadnu kontrolu nad možným poškodením pri preprave, skladovaní a nad spôsobom používania, nemôže byť predpokladaná ani prijatá žiadna zodpovednosť za škody spojené s používaním zariadení.
Tento záručný list oprávňuje na vykonanie bezplatnej záručnej opravy výrobku dodávaného dovozcom v lehote 24 mesiacov. Záruka sa nevzťahuje na prirodzené opotrebovanie v dôsledku bežnej prevádzky, pretože ide o výrobok pre športovo-modelárske použitie, kedy jednotlivé diely pracujú pod oveľa vyšším zaťažením, než akému sú vystavené bežné hračky. Pohyblivé diely zariadení (motory atď.) podliehajú prirodzenému opotrebovaniu a po čase môže byť potrebná ich výmena.
Záruka sa nevzťahuje tiež na akúkoľvek časť zariadenia, ktorá bola nesprávne inštalovaná, bolo s ňou hrubo alebo nesprávne zaobchádzané, alebo bola poškodená pri havárii, alebo na akúkoľvek časť zariadenia, ktorá bola opravovaná alebo menená neautorizovanou osobou (to sa týka aj aplikácie akýchkoľvek impregnačných náterov/nástrekov). Rovnako ako iné výrobky jemnej elektroniky nevystavujte toto zariadenie pôsobeniu vysokých teplôt, nízkych teplôt vlhkosti alebo prašnému prostrediu. Nenechávajte ho po dlhšiu dobu na priamom slnečnom svetle.

Požiadavku na záručnú opravu uplatňujte, prosím, v predajni, kde ste zariadenie zakúpili.

Dovozca:
Beryko s.r.o.
Na Roudné 1162/76, 301 00 Plzeň
www.beryko.cz

Vyrobené v Číne