

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE,
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

Užívateľský manuál

Odpal'ovacie zariadenie na pyrotechniku

Predmet: Vnorené RS
Skupina: Peter Kresák, Tomáš Kura, Miroslav Lomen, Ján Maász

Školský rok: 2019/2020
Semester: Zimný

1. Úvod

Odpaľovacie zariadenie na pyrotechniku bolo vytvorené na základe špecifikácie projektu z predmetu Vnorené riadiace systémy. Zariadenie sa skladá z odpaľovacieho modulu a mobilnej aplikácie. Cieľom zariadenia je odpaľovanie privedenej pyrotechniky z bezpečnej vzdialenosti.

2. Odpaľovací modul

Odpaľovací modul sa skladá z daných komponentov :

- STM32F303K8
- Bluetooth modul HC-05
- 2x Relé modul 8 kanálov s optickým oddelením
- 8x AA Batérie
- Konektory na zapojenie palníkov
- Napájací modul 3-40V/3A (step-down)
- Stabilizátor pevného napätia 7805-STM

Odpaľovací modul nám slúži na pripojenie palníkov cez konektory. Na druhý koniec palníka sa pripojí daná pyrotechnika.



Na odpaľovacom module máme onačené výstupy na želaný výstup si pripojíme palník, je jedno ako palník zapojíme polarita nehrá žiadnu rolu. Až po zapojení palníkov zapneme modul a vzdialíme sa do bezpečnej vzdialenosti.

3. Aplikácia

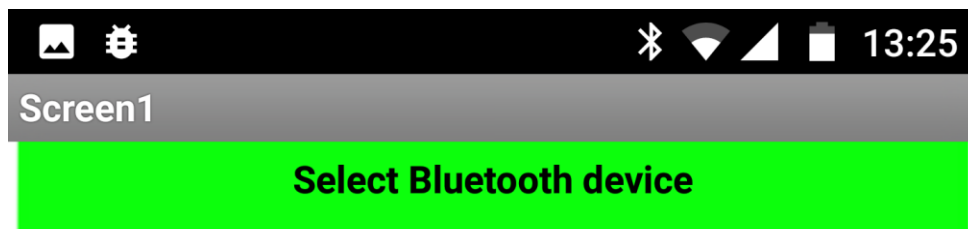
K odpaľovaciemu modulu bola vytvorená aplikácia na bezpečnejšie odpaly. Aplikácia je vytvorená v **MIT App Inventor 2**. Na používanie aplikácie je potrebný Android smartfón, na ktorý je potrebné si stiahnuť aplikáciu **MIT AI2 Companion**, táto aplikácia je ľahko stiahnuteľná cez Google Store. V ďalšom kroku si stiahnete našu aplikáciu.

Aplikáciou je možné sa spojiť na želaný modul, cez Bluetooth. Najprv než aplikáciu zapnete, je potrebné aby bol Váš smartfón s daným modulom spárovaný.

Postup sparovania :

1. Otvorte nastavenia Bluetooth
2. Zapnite Bluetooth
3. V položke „Dostupne zariadenia“ sa objaví meno modulu.
4. Vyberte daný modul a Vaše zariadenie sa s ním spáruje

Ak sa Vám podarilo spárovať zvolené zariadenia otvorte aplikáciu. Tlačidlom **Select Bluetooth device** sa Vám otvorí zoznam spárovaných zariadení. Zo zoznamu si vyberte príslušný modul na ktorý sa chcete prihlásiť. Po úspešnom pripojení sa tlačidlo zafarbí na zeleno.



V aplikácii je možné vybrať 2 módy odpalu manuálny a sekvenční. Tlačidlo **Manual** pre manuálny odpal a tlačidlo **Sequence** pre sekvenčný odpal. Po výbere módu sa príslušné tlačidlo zafarbí na zeleno a otvoria sa ďalšie nastavenia odpalu.

Funkcia módov :

- Manuálny mód – Zvolením manuálneho módu môže užívateľ stlačením tlačidla odpáliť príslušný výstup.
- Sekvenčný mód – Zvolením sekvenčného módu si užívateľ vyberie ktoré výstupy sa odpália a zároveň zadá časový interval odpalov.

Zvolením manuálneho módu sa zobrazia výstupy určené pre odpal. Po výbere výstupov sa stlačením tlačidla **DETONATE** odpália palníky na výstupoch modulu.

Screen1

13:25

Choose the detonation mode

Sequence Manual

☒ Output 1 ☐ Output 9

☐ Output 2 ☒ Output 10

☐ Output 3 ☒ Output 11

☒ Output 4 ☒ Output 12

☒ Output 5 ☐ Output 13

☐ Output 6 ☐ Output 14

☐ Output 7 ☐ Output 15

☐ Output 8 ☒ Output 16

DETONATE

Zvolením sekvenčného módu sa zobrazia výstupy určené pre odpal a časový interval medzi odpalmi. Po výbere výstupov sa stlačením tlačidla **DETONATE** odpália palníky na výstupoch modulu v zadanom

Screen1

13:25

Select Bluetooth device

Choose the detonation mode

Sequence Manual

☒ Output 1 ☐ Output 9

☒ Output 2 ☒ Output 10

☒ Output 3 ☐ Output 11

☐ Output 4 ☐ Output 12

☐ Output 5 ☐ Output 13

☐ Output 6 ☒ Output 14

☐ Output 7 ☒ Output 15

☐ Output 8 ☒ Output 16

Detonation interval [ms]: 1000

časovom intervale. Hodnoty časového intervalu sa udávajú v [ms]. Defaultná hodnota časového intervalu je 1000 [ms]. JE UŽ NA VÁS, ČI NA DANOM VÝSTUPE MÁTE PRIPOJENÝ PALNIK.

Po úspešnom odpale sa výstupy ktoré boli označene podfarbia šedou farbou a nebudú môcť byť označené pre ďalší odpal.



Tlačidlom RELOAD je možné výstupy znovu aktivovať.



Po vypnutí aplikácie sa Bluetooth komunikácia zruší.