

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

# Dálkové ovládání domácích spotřebičů mobilním telefonem

**Autor:** Roman Ondráček  
**Škola:** Gymnázium Boskovice, příspěvková organizace  
**Kraj:** Jihomoravský  
**Obor:** 10. Elektrotechnika, elektronika a telekomunikace

Boskovice 2017

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

# Dálkové ovládání domácích spotřebičů mobilním telefonem

## The remote control of home appliances via a mobile phone

**Autor:** Roman Ondráček  
**Škola:** Gymnázium Boskovice, příspěvková organizace  
**Kraj:** Jihomoravský  
**Školitel:** prof. Ing. Václav Říčný, CSc.  
**Obor:** 10. Elektrotechnika, elektronika a telekomunikace

Boskovice 2017

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou práci na téma Dálkové ovládání domácích spotřebičů mobilním telefonem jsem vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Václava Říčního, CSc. a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

Dále prohlašuji, že tištěná i elektronická verze práce SOČ jsou shodné a nemám závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

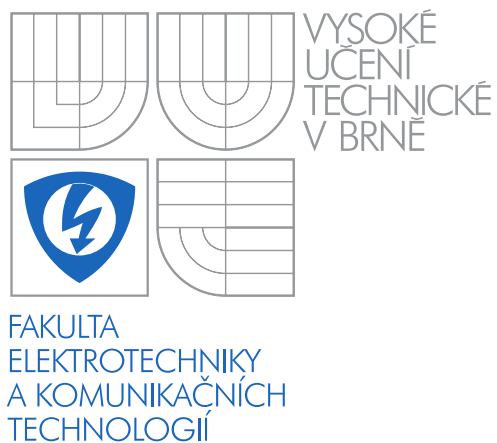
V Boskovicích dne 8. ledna 2017

Podpis:

## Poděkování

Děkuji svému školiteli prof. Ing. Václavu Říčnému CSc. za obětavou pomoc a podnětné připomínky, které mi během práce poskytoval.

Tato práce byla provedena za finanční podpory Jihomoravského kraje.



## **Anotace**

Cílem této práce je navrhnout a sestavit chytrou zásuvku, která se ovládá pomocí pomocí SMS a která může spínat odporovou zátěž až 10 A. Součástí mé práce je technická dokumentace výrobku, popis postupu výroby a samotný výrobek.

## **Klíčová slova**

GSM; SMS; IQRf; relé

## **Annotation**

The goal of this work is to design and build an smart power socket, which is controlled by a text message and it can switch resistive loads up to a current 10 A. My work includes a technical documentation, description of a manufacturing process and the product itself.

## **Keywords**

GSM; text message; IQRf; relay

# Obsah

Úvod	7
1 Technické parametry	8
2 Blokové schéma	9
3 Obvodové schéma	10
4 Výkres plošného spoje a rozložení součástek	11
5 Rozpiska součástek	13
6 Software	13
Závěr	14

# Úvod

Minimálně již jeden rok se intenzivně mluví o Internetu věcí a domácí automatizaci. Na trhu jsou nabízeny chytré zásuvky, které bohužel nenabízejí možnost pohodlně a bezpečně je ovládat vzdáleně pomocí mobilního telefonu.

Většinou tyto chytré zásuvky jsou ovládány pomocí WiFi, které běží na frekvenci 2,4 GHz. Tato frekvence je hlavně ve městech hodně zarušená, protože tato frekvence se používá pro přenos dat přes WiFi nebo Bluetooth[1]. A většinou tyto chytré zásuvky lze pouze ovládat pouze v místní síti (LAN).

## 1 Technické parametry

Parametr	Hodnota
Pracovní napětí	90 V až 250 V AC
Maximální spínaný proud	10 A
Maximální spínaný výkon	2,5 kW
Přenos dat	bezdrátově na frekvenci 868 MHz
Protokol	IQRF DPA
Spotřeba zařízení	x W
Rozměry	7×12×4,5 cm
Hmotnost	x g
Cena	x Kč

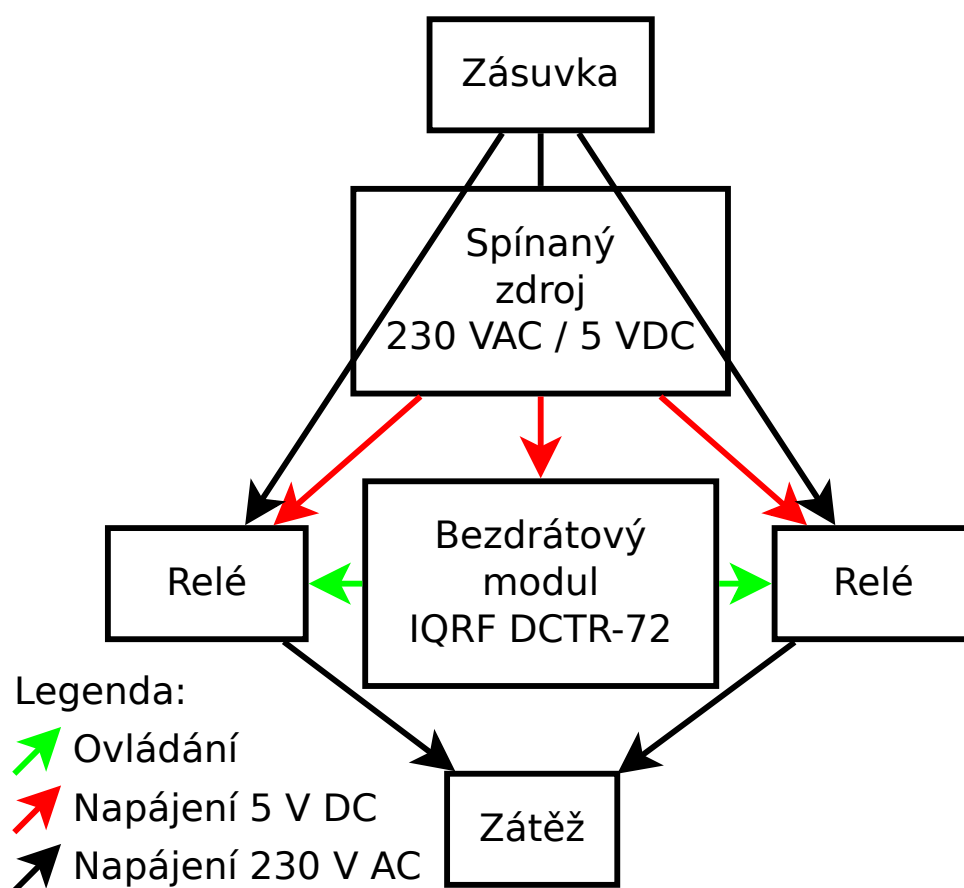
Tabulka 1: Parametry chytré zásuvky

Parametr	Hodnota
Pracovní napětí	5 V DC
Spotřeba zařízení	5-10 W
•	•
•	•
•	•

Tabulka 2: Parametry brány

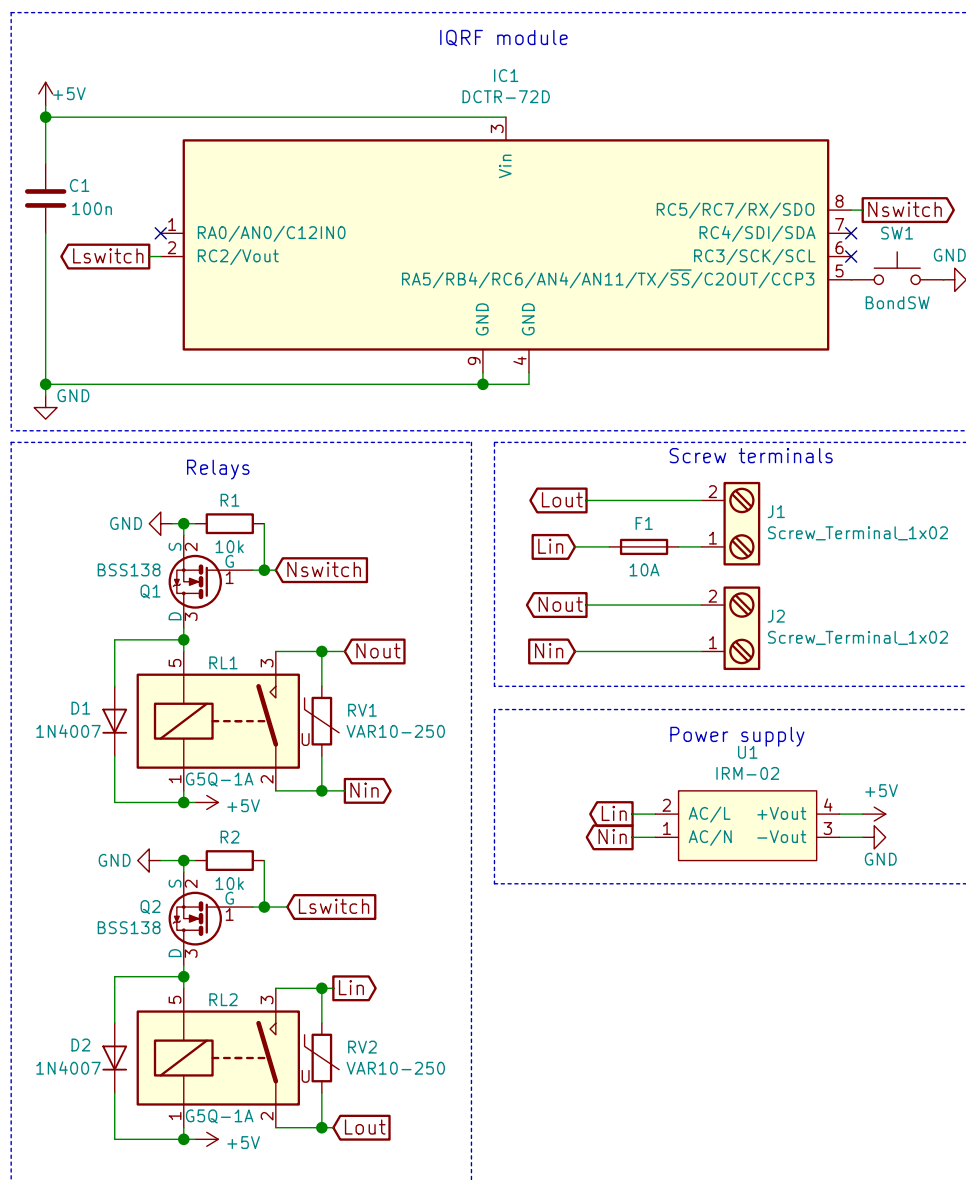


## 2 Blokové schéma



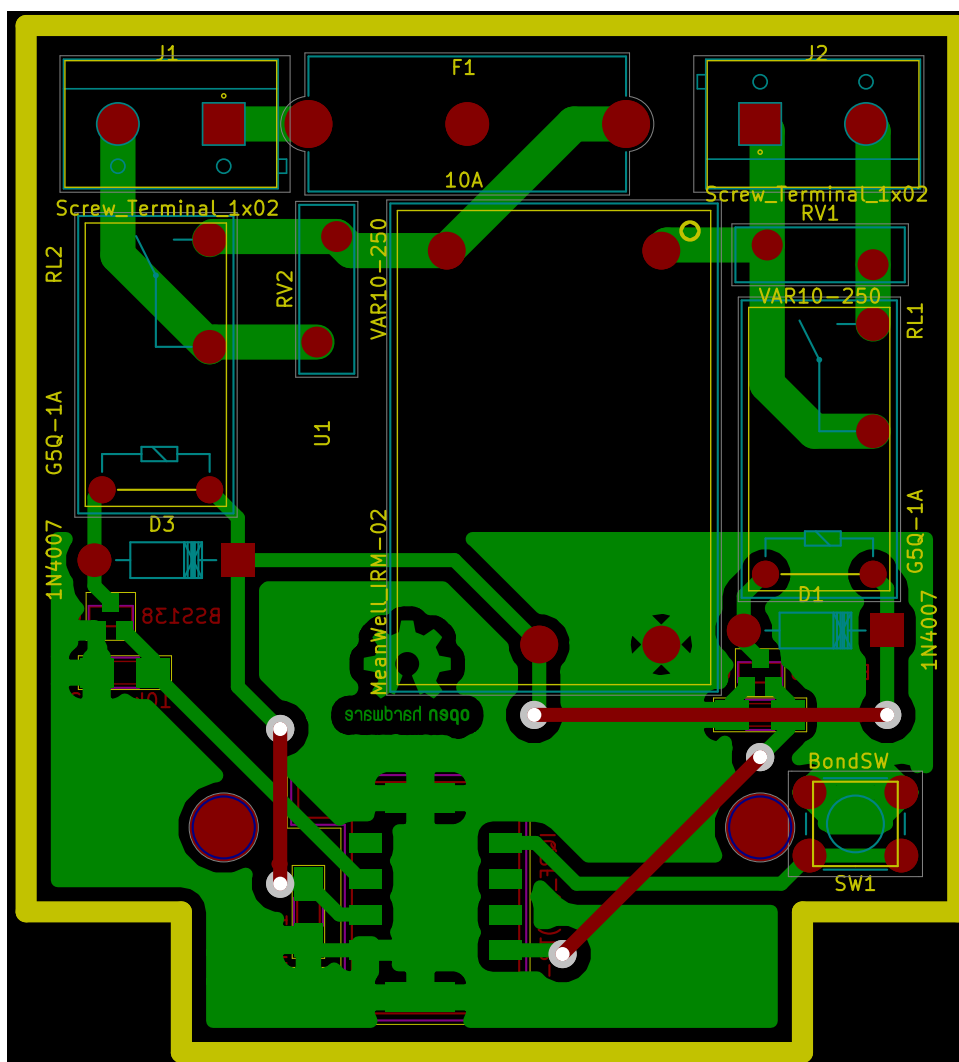
Obrázek 1: Blokové schéma chytré zásuvky

### 3 Obvodové schéma

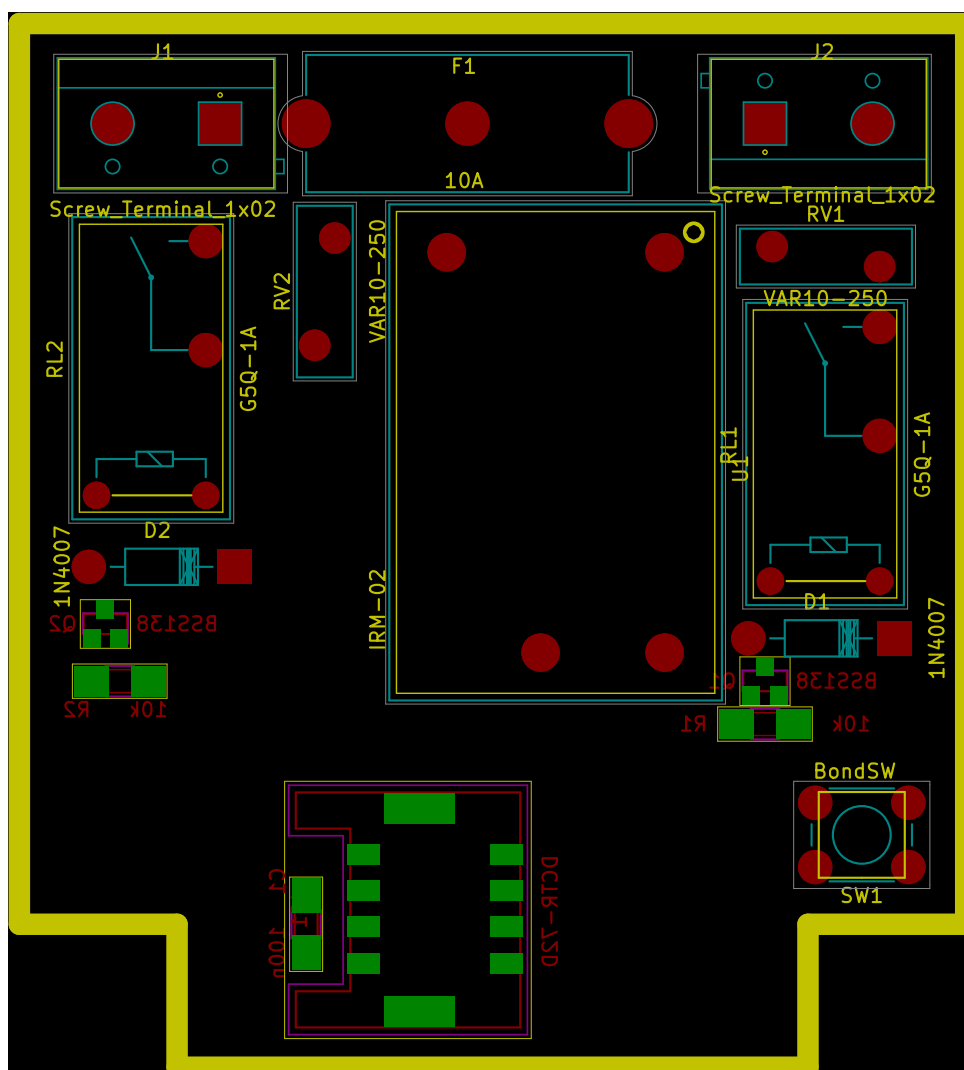


Obrázek 2: Obvodové schéma chytré zásuvky

#### 4 Výkres plošného spoje a rozložení součástek



Obrázek 3: Výkres plošného spoje chytré zásuvky



Obrázek 4: Rozložení součástek na desce plošného spoje chytré zásuvky

## 5 Rozpiska součástek

Značka	Jméno součástky
	Krabička COMBIPLAST CP-Z-27/B
C1	Keramický SMD 1206 kondenzátor 100 nF
D1, D2	Dioda 1N4007
F1	Tavná keramická pojistka 10 A 250 VAC
IC1	Bezdrátový modul IQRF DCTR-72DAT
	Konektoru IQRF KON-SIM-01 pro IC1
J1, J2	Svorkovnice do DPS DEGSON DG300-7.5-02P
Q1, Q2	N-MOSFET BSS138
R1, R2	Rezistor SMD 1206 10 k $\Omega$
RL1, RL2	Relé OMRON G5Q-1A4-EU 5VDC
RV1, RV2	MOV SR PASSIVES VAR10-250
SW1	Mikrospínač THT 6 $\times$ 6 mm
U1	Spínaný zdroj MEAN WELL IRM-02-5

Tabulka 3: Rozpiska součástek chytré zásuvky

## 6 Software

## Závěr

Text

## Reference

- [1] *ISM Band* [online]. [cit. 2016-01-08]. Dostupné z:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/ISM\\_band](https://en.wikipedia.org/wiki/ISM_band)
- [2] *IQRF DPA* [online]. [cit. 2016-01-08]. Dostupné z:  
<http://iqrf.org/technology/dpa>

## Seznam obrázků

1	Blokové schéma chytré zásuvky . . . . .	9
2	Obvodové schéma chytré zásuvky . . . . .	10
3	Výkres plošného spoje chytré zásuvky . . . . .	11
4	Rozložení součástek na desce plošného spoje chytré zásuvky .	12

## Seznam tabulek

1	Parametry chytré zásuvky . . . . .	8
2	Parametry brány . . . . .	8
3	Rozpiska součástek chytré zásuvky . . . . .	13