

Bakalářská práce



České  
vysoké  
učení technické  
v Praze

**F3**

Fakulta elektrotechnická  
Katedra mikroelektroniky

# Asistenční systém do automobilu - dodatek

Filip Roubal

Červen 2015

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Teplý

# Obsah /

<b>1 Dodatek</b> .....	1
1.1 Úvod.....	1
1.2 Řídicí jednotka verze 2 .....	1
1.3 Digitální část ultrazvukové- ho měniče verze 2 .....	4
1.4 Oživování.....	6
1.5 Závěr .....	9

## / Obrázky

<b>1.1.</b>	řídící jednotka verze 2/1 .....	2
<b>1.2.</b>	řídící jednotka verze 2/2 .....	3
<b>1.3.</b>	Digitální část UZ modulu .....	5
<b>1.4.</b>	Snížení přenosové rychlosti RN52 .....	7
<b>1.5.</b>	Hlavní menu .....	8
<b>1.6.</b>	Menu bluetooth .....	8
<b>1.7.</b>	Menu měření .....	8
<b>1.8.</b>	Přenos dat po CAN sběrnici .....	9



# Kapitola 1

## Dodatek

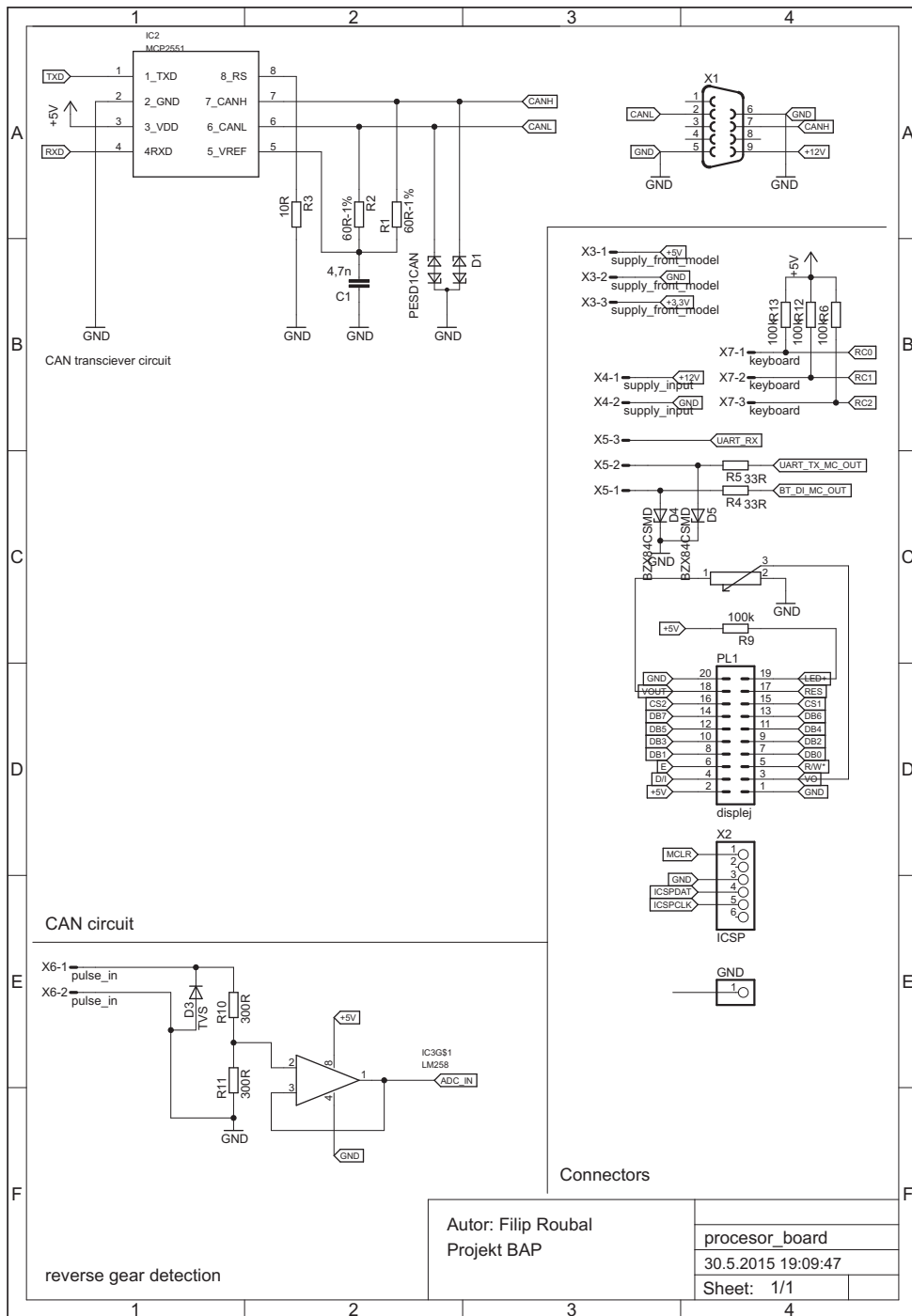
Smyslem tohoto dodatku je popsat změny v bakalářské práci: Asistenční systém do automobilu oproti původní verzi systému, která byla odevzdána dne 6.1.2015. Součástí dodatku jsou upravená schémata zapojení, popis nového řešení a také fotodokumentace.

### 1.1 Úvod

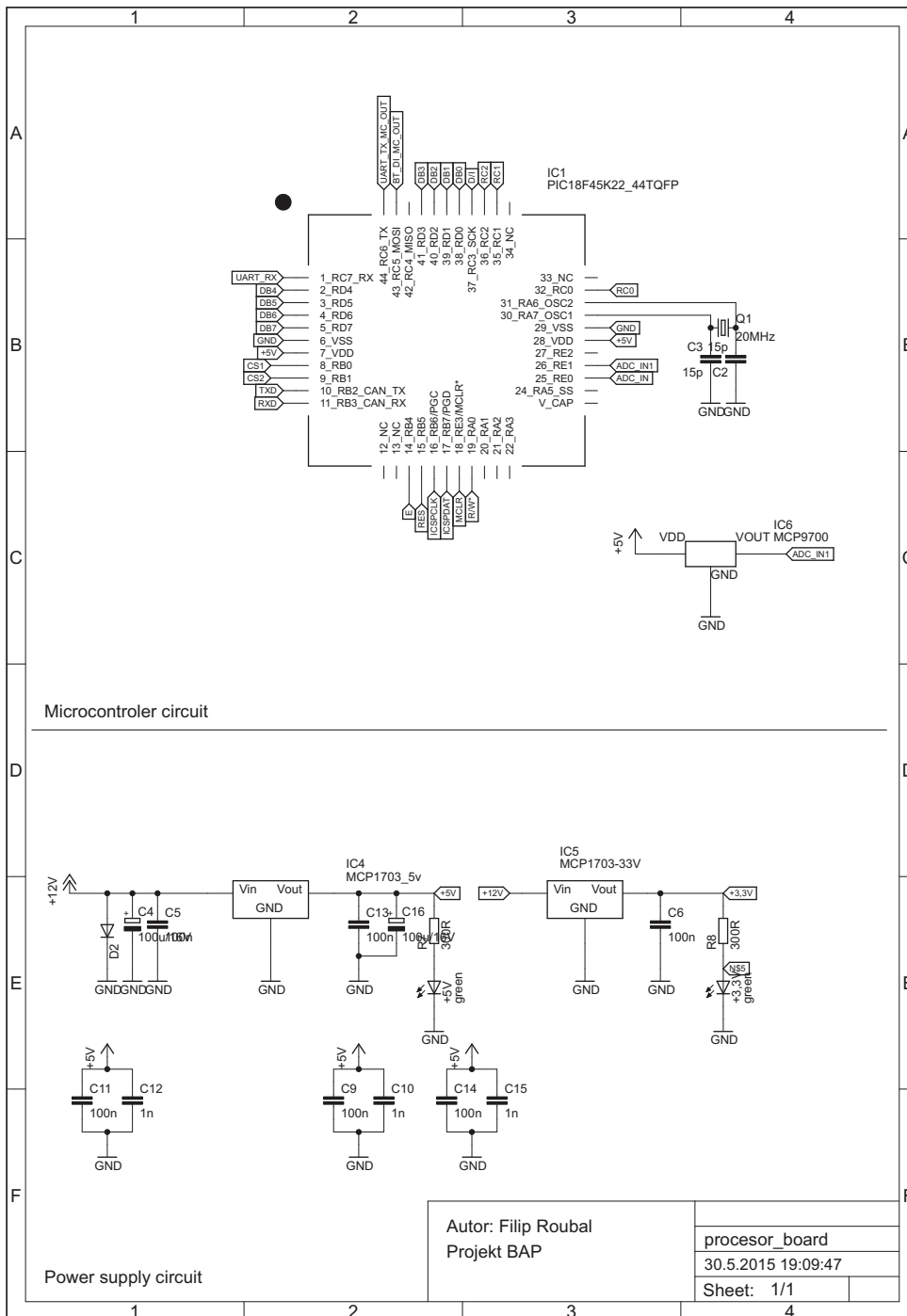
Po důkladném testování prvního prototypu, které nevedlo k výsledku, jsem se rozhodl provést návrh nového prototypu. Zde jsem již vynechal CAN SPI převodník a zvolil jiné mikrokontrolery. Konkrétně jsem provedl návrh a výrobu nové verze řídicí jednotky a digitální části parkovacího asistentu. Při návrhu došlo k několika významným změnám, které budou v následujícím textu popsány. Na analogové části parkovacího asistentu, podobně jako u čelního panelu, nedošlo ke změnám.

### 1.2 Řídicí jednotka verze 2

Jádrum nové řídicí jednotky je mikrokontroler PIC18F45K80. Zvolil jsem pouzdro 44 TQFP. Toto pouzdro je shodné s pouzdrum mikrokontroleru z předchozí verze. Shodné jsou také významy téměř všech pinů. Celkové zapojení se změnilo jen málo. Přidal jsem krystalový oscilátor s kondenzátory, který poskytuje mikrokontroleru hodinový signál. Odstranil jsem integrovaný obvod MCP2515, který měl v původní verzi zprostředkovávat přenos po CAN sběrnici. Tento přenos bude v nové verzi zprostředkovávat za pomoci budiče sběrnice přímo mikrokontroler. Nové schéma zapojení modulu je znázorněno na následujícím obrázku.



Obrazek 1.1. řídicí jednotka verze 2/1



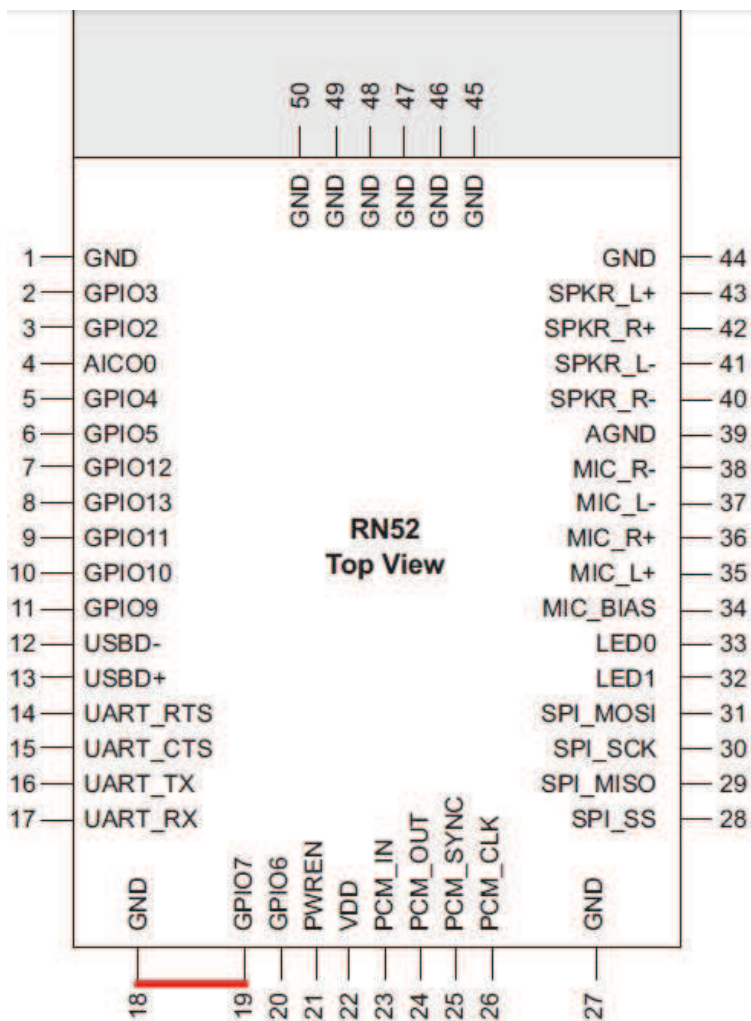
Obrázek 1.2. řídicí jednotka verze 2/2







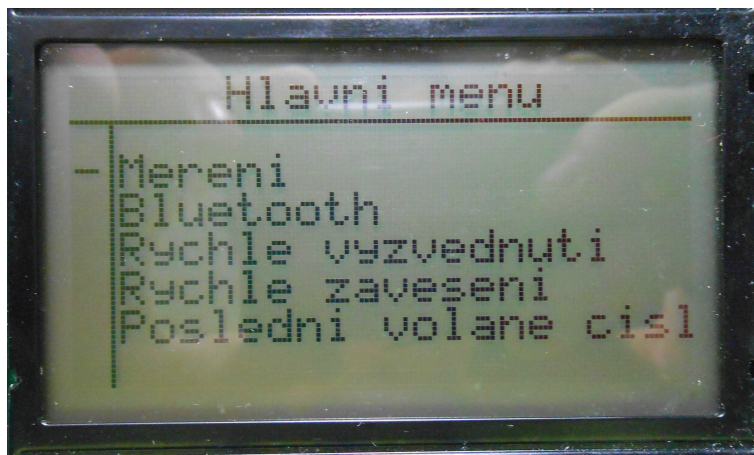




**Obrázek 1.4.** Snížení přenosové rychlosti RN52

Fyzické spojení bylo snadné, protože oba piny jsou blízko u sebe. Pomocí pájky a krátké drátové propojky jsem tyto dva piny spojil.

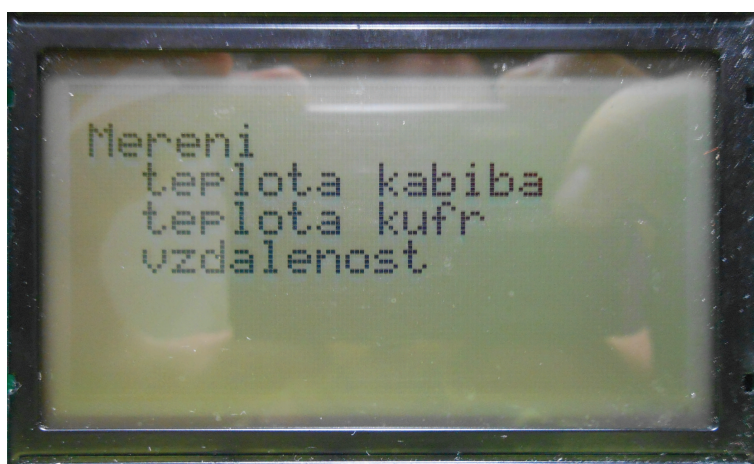
Pomocí programátoru pickit jsem navázal spojení rychlostí 9600 Kbps. pomocí „get“ příkazu: D jsem si zobrazil stávající konfiguraci a tím také ověřil funkčnost komunikace. Pomocí „set“ příkazu: S-,CarAudio jsem změnil název, pod kterým bude bluetooth modul přístupný k párování ze stávajícího RN52-XXXX na nový CarAudio-XXXX. Dále jsem pomocí příkazu: S%,0007 povolil použití tlačítek pro ovládání hudby. Poté jsem pomocí pickitu dále testoval vytáčení telefonních čísel příkazem: A,XXXXXXXXXX a příkazem: C vyzvednutí hovoru. Tyto příkazy fungovaly dle předpokladů. Po konfiguraci jsem bluetooth modul připojil k řídicí jednotce a otestoval funkčnost a kromě vytočení posledního volaného čísla jsou volby funkční. Tlačítka pro ovládání přehrávání hudby jsou také funkční. Na následující stránce je fotodokumentace menu.



Obrázek 1.5. hlavní menu



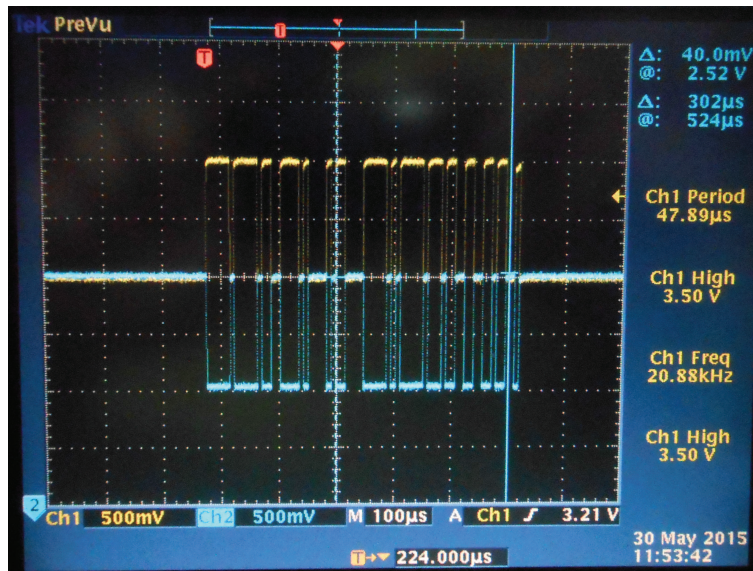
Obrázek 1.6. Menu bluetooth



Obrázek 1.7. Menu měření

Dále jsem testoval komunikaci mezi řídicí jednotkou a digitální deskou ultrazvukového měniče. Přenos dat po CAN jsem nejprve testoval za pomoci jednoduché sekvence. Z řídicí jednotky jsem odeslal inicializační zprávu do digitální desky UZ měniče, ve které se inkrementovala hodnota počítadla a data se odeslala zpět. Přijatá data jsem zobrazil na displeji. Sekvence se po několika sekundách opakovala.

Tento test proběhl podle předpokladů a komunikace fungovala, na následujícím obrázku je fotografie přenášených dat. Data byla změřena na vodičích CANL a CANH na straně řídicí jednotky.



Obrázek 1.8. Přenos dat po CAN sběrnici

## 1.5 Závěr

Zařízení funguje dle předpokladů. Jediný dosud nevyřešený problém je s připojením dalších senzorů pro měření vzdálenosti.