

## Systém pro bezdrátové dobíjení mobilních robotů

*Bc. Jakub Štěpánek, Ing. Miroslav Holada, Ph.D.*

### Abstrakt

Tato práce pojednává o návrhu a tvorbě univerzálního systému pro bezdrátové dobíjení mobilních robotů. Ten je realizován formou Vysílací a Přijímací stanice. Vysílací stanice je složena z Vysílače, UART/USB modulu, Rádiového modulu, Displaye a Rezonančního vysílače. Přijímací stanice je složena z Přijímače, Rádiového modulu a Rezonančního přijímače. Systém je zhotoven a nadále testován na pracovišti školitele, kde se zvažují jeho další úpravy a rozšíření.

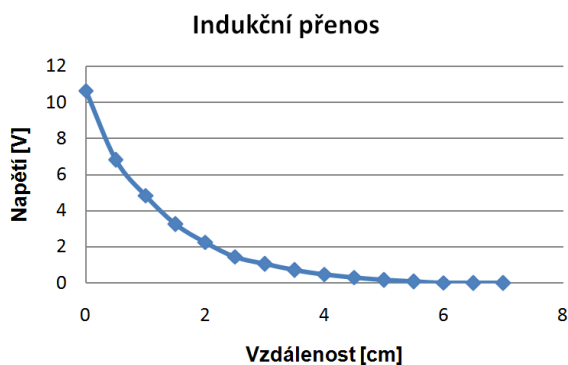
### Úvod

Projekt univerzálního systému pro bezdrátové dobíjení mobilních robotů vznikl jako reakce na požadavek vylepšit autonomní dobíjení baterií. V současné době je na pracovišti školitele několik různých mobilních robotů s různými bateriemi, většina z nich však musí být dobíjena ručně. V případě některých pokročilejších robotů, kteří se již dokážou dobíjet sami, je však toto dobíjení realizováno nejčastěji mechanickým kontaktem, kvůli kterému musí robot naprosto přesně najet do dobíjecí stanice. Pro takovéto účely by bylo vhodné vytvořit například bezdrátovou dobíjecí podložku, na kterou by robot najel a která by dobíjela baterie přes přijímací modul na podvozku robota.

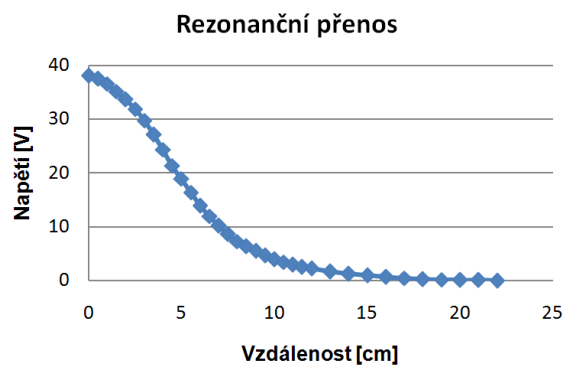
Cílem této práce je tedy zvolit nejvhodnější technologii pro bezdrátový přenos energie a na základě zvolené technologie navrhnout kompletní systém pro bezdrátové dobíjení mobilních robotů. Vše následně řádně otestovat a zdokumentovat.

### Experiment a metody

Z dostupných technologií pro bezdrátový přenos byl v rámci možnosti snadné realizace výběr zúžen na technologie elektrodynamické indukce a elektrodynamické rezonance. Pro bližší seznámení byly sestaveny obvody pro přenos pomocí obou technologií a naměřeny byly následující grafy (Graf 1, Graf 2). Na základě delšího dosahu a většího napětí na přijímači byla zvolena technologie elektrodynamické rezonance. Následně bylo navrženo schéma kompletního systému (Obr. 1).

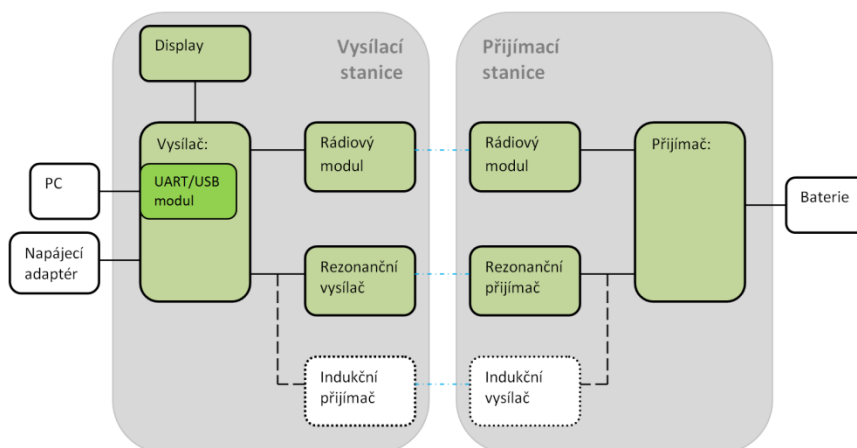


Graf 1: Indukční přenos



Graf 2: Rezonanční přenos

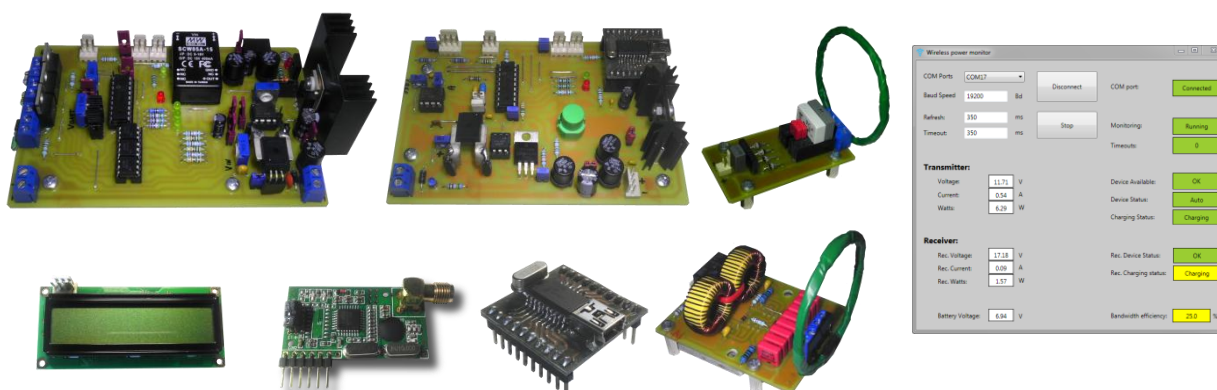
### Rozšířený Abstrakt



Obrázek 1: Schéma bezdrátového dobíjecího systému

### Výsledky a diskuze

Navržený systém byl následně sestaven a to formou modulárního systému sloužícího především jako laboratorní aparát, na kterém se bude bezdrátový přenos energie dále testovat. Dále byl také k systému vytvořen monitorovací program pro PC.



### Závěr

Zhotovená sestava je plně v provozu a momentálně s ní je experimentováno na pracovišti školitele, kde se zvažují možnosti dalšího rozšíření či úprav. V systému je stále několik nevyřešených částí, které je třeba doplnit, aby bylo systém možno nasadit do provozu.

### Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Miroslavu Holadovi, Ph.D., za vedení práce a vedoucímu PCB labu Ing. Leoši Petržílkovi, za konzultace ohledně návrhu plošných spojů.

### Reference

- [1] PINKER, Jiří. *Mikroprocesory a mikropočítače*. 1. vyd., 1. dot. Praha: BEN - technická literatura, 2008, 159 s. ISBN 978-80-7300-110-0.
- [2] *WIRELESS POWER CONSORTIUM* [online]. 2008 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: <http://www.wirelesspowerconsortium.com>