



# Hodnocení diplomové práce oponentem

Název práce:	Možnosti a parametry MEMS mikrofonů		
Student:	Bc. Jakub JIROVEC	Std. číslo:	E14N0140P
Oponent:	Ing. Ladislav Zuzjak		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přidělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	10
Odborná úroveň práce	50	20
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	2
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	5

## Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Diplomant se v předkládané práci zabývá problematikou mikrofonů vyrobených pomocí technologie MEMS. Rozsah práce je 48 stran včetně příloh.

Po stručném úvodu, kde nejsou správně vytyčeny cíle DP, se v druhé kapitole diplomant zabývá neúplným a nepřesným popisem základních principů mikrofonů. Ve třetí kapitole jsou srozumitelně popsány principy mikrofonů MEMS i když se zde vyskytuje nezanedbatelné množství nepřesností (například špatné náhradní schéma, obrázek 11 chybně interpretován jako princip funkce). Základní sledované parametry mikrofonů uvedené ve čtvrté kapitole jsou neúplné a objevují se tu i značné technické nepřesnosti (např. parametry, které ovlivňují frekvenční charakteristiky mikrofonů). V páté kapitole jsou stručně uvedeny kalibrační metody. Šestá kapitola se zabývá výběrem mikrofonů, kde nejsou uvedeny parametry, podle kterých se výběr provedl. Jsou zde ale uvedeny tabulky s potřebnými parametry. Šestá kapitola jen velice hrubě popisuje měření mikrofonů bez konkrétních výsledků nebo problémů, které při nestandardní metodě měření vznikají.

První bod zadání lze považovat za splněný s výhradami, které byly uvedeny. Druhý bod zadání je splněn částečně a poslední bod zde není řešen vůbec. Testovací přípravky z druhého bodu zadání jsou sice v příloze uvedeny ve formě DPS, ale v textu se na ně diplomant téměř neodkazuje. Není zde například posuzován vliv samotného přípravku na měření mikrofonů nebo jeho uchycení. Je zde také zmíněno použití vývojového kitu od společnosti STMicroelectronics, ale bez dalšího popisu, např. jak je připojení realizováno, jak na hardwarové tak na softwarové úrovni. Zde bych očekával alespoň vývojové diagramy a bloková schémata.

Celkově má práce velice nízkou úroveň. Jsou zde sice obecně popsány způsoby určení parametrů mikrofonů, ale ani u analogových a ani u digitálních mikrofonů zde nejsou konkrétní výsledky od vybraných mikrofonů. Po formální stránce má práce velké množství nedostatků, nedodržování správného formátování, velké množství překlepů, nekvalitní obrázky, nerespektování mezery mezi hodnotou a jednotkou a podobně. Po odborné stránce se zde vyskytuje velké množství nepřesností. Oproti DP hodnocené v květnu 2015 je zde malé množství změn, nejsou zde dopracovány dva body zadání, zůstala spousta chyb a překlepů. Práce využívá malé množství kvalitní literatury, a pokud je kvalitní literatura využita, vyskytuje se špatná interpretace. Nejsou zde uvedeny ve zdrojích například normy pro kalibraci a určování parametrů mikrofonů, které by měly být základní literaturou pro takovouto práci.

## Dotazy oponenta k práci:

Jak jsou závislé směrové charakteristiky mikrofonu na jejich umístění na DPS?

Přibližte, jakým způsobem je řešeno digitální propojení a softwarová komunikace digitálních mikrofonů MEMS.

V úvodu, kapitole 3 a závěru zmiňujete, že 80 % dnes vyráběných mikrofonů MEMS využívá kapacitní princip, jak jste k této hodnotě dospěl?

Jakým způsobem mělo být provedeno srovnání parametrů mikrofonů MEMS při měření?

V kapitole 3 na obrázku 6 uvádíte, že MEMS mikrofony se používají v „crash senzorech“, můžete uvést příklad použití?

V kapitole 7 uvádíte, že jste použil Hammingovo okno, jaký je rozdíl oproti Hanningovo okně, které se pro takovéto měření často využívá?

Diplomovou práci hodnotím klasifikací **nevyhovuje** (podle klasifikační stupnice dané směrnicí děkana FEL)

Dne: 31.8.2015

  
.....  
podpis oponenta práce