

Úloha č.9b: Analýza hlásek

1 Cíl úlohy

Oscilografická analýza hlásek

2 Důležité pojmy

Dvoukanálový osciloskop, generátor střídavého napětí (dále jen generátor), propojovací vodiče, mikrofon, nízkofrekvenční zesilovač, ladička (slouží jako zdroj pevného kmitočtu), nazvučovací kladívko.

3 Pomůcky

4 Pracovní postup

1. Elektroakustický řetězec je realizován propojením mikrofonu se zesilovačem. Ten je přes přepínací panel (Z/G) propojen s osciloskopem. Zapněte zesilovač, osciloskop i generátor.
2. Nejprve začněte s vlastním měřením frekvence samohlásek. Přepínač vraťte do polohy Z. Do mikrofonu intonujte samohlásku a skokovým a plynulým regulátorem časové základny si nastavte vhodný počet kmitů. Na obrazovce osciloskopu se zobrazí oscilografický průběh hlásky, který zakreslete do protokolu. (Při analýze signálu hlásky na osciloskopu je možné „zastavit“ zobrazovaný signál na osciloskopu jemným doladěním časové základny – pomocí otočného červeného regulátoru na časovém panelu. Po doladění a „zastavení“ průběhu signálu je na obrazovce osciloskopu zobrazen vždy plný počet period, díky zapnuté externí časové synchronizaci signálu). Přepínač přepněte do polohy G. Regulátory na osciloskopu ponechte v nastavených polohách a snažte se změnou frekvence na generátoru střídavého napětí (volbou frekvenčního dosahu stlačením příslušného spínače i plynulou změnou pomocí otočného měniče) docílit stejného počtu „zastavených“ kmitů jako v případě hlásky, frekvenci nastavenou na generátoru zapište.
3. Opakujte pro všechny samohlásky.
4. Zvolte některou z dříve měřených samohlásek a tuto intonujte nejnižším možným tónem. Změřte nepřímo příslušnou frekvenci takto intonované hlásky pomocí ge-

nerátoru (bod 1) a hodnotu frekvence zaznamenejte. Měření zopakujte s intonací stejné samohlásky nejvyšším možným tónem a zaznamenejte opět její frekvenci.

5. Nyní stanovte frekvenci ladičky. Ladičku uchopte co nejnižší, nazvučte ji kladívkem a těsně přiblížte jejím čelem souose k mikrofonu. Na osciloskopu skokovým i plynulým regulátorem časové základny nastavte vhodný počet kmitů (2 nebo 3 a snažte se „zastavit“ signál) a jejich vhodnou amplitudu zesilovačem nebo regulátorem vertikálního vychylovacího systému osciloskopu. Přepínač na panelu přepněte do polohy G. Regulátory na osciloskopu ponechte v nastavených polohách a snažte se změnou frekvence na generátoru střídavého napětí docílit stejného počtu „zastavených“ kmitů jako v případě ladičky.
6. Zaznamenejte do protokolu náčrtem průběh signálu u jednotlivých samohlásek a jejich příslušnou frekvenci. Uveďte nepřímou stanovenou frekvenci pro zvolené samohlásky po intonaci nejnižším a nejvyšším tónem. Dále zpracujte do protokolu signál ladiček: náčrtek a příslušné stanovené hodnoty frekvencí. Přesvědčte se, zda nalezené frekvence přibližně odpovídají skutečným frekvencím ladiček.
7. V diskusi výsledky okomentujte a proveďte úvahu nad průběhem signálu, který by vznikl současným rozezvučením obou ladiček.

Pokud vlastníte digitální fotoaparát, můžete si výpočet frekvence usnadnit. Nic vám nebrání si obrazovku osciloskopu vyfotografovat a měření provést na snímku. Jen nezapomínejte, že budete mít několik snímků, vhodné pojmenování nebo označení vám usnadní orientaci při zpracování dat.