

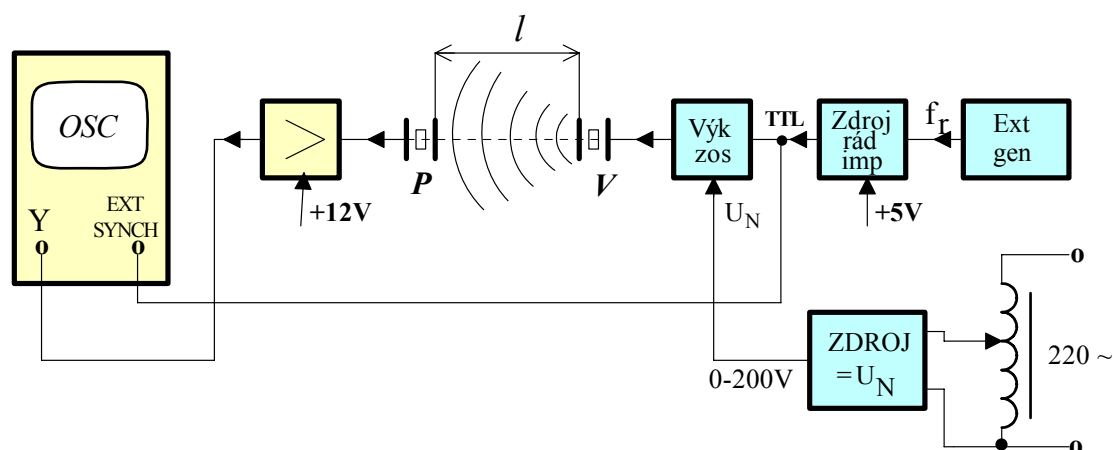
ULTRAZVUKOVÉ IMPULZNÉ METÓDY

(piezosnímače)

Na predloženej sústave zmerajte :

- 1.) nosnú frekvenciu, pri ktorej získame maximálny výst. signál z prijímača
- 2.) závislosť amplitúdy prijímača (chápaný spolu so zosilňovačom) - prvé maximum obálky, od budenia vysielateľa U_N ($l = 34 \text{ cm} \Rightarrow t = 1 \text{ ms}$) - graficky
- 3.) amplitúdovú chybu - časové oneskorenie pri $l = 34 \text{ cm}$ ($t = 1 \text{ ms}$) a $U_N = 180 \text{ V}$
- 4.) zmerajte a nakreslite priebehy : (pre $U_N = 180 \text{ V}$; f_{rez} ; $l = 34 \text{ cm}$)
 - na vysielacom : 1.) bez zasunutej guľe
 - 2.) so zasunutou guľou
 - na prijímači (výstup zosilňovača)

U_N NASTAVUJTE MAX. NA HODNOTU 200 V !



Princíp činnosti

Ako elektroakustické meniče sú použité **piezokeramické duté guľe**. Guľový tvar povrchu vysiela guľovú zvukovú vlnu, ktorá je nutná pri priestorovom snímaní súradníc. Vysielač je budený tzv. **rádiovým impulzom**, s nosnou frekvenciou obdĺžnikového priebehu, ktorého zdroj je v prílohe (obr. 1). TTL úroveň sa výkonovo zosilní v zosilňovači na obr.2. Hodnota nosnej frekvencie musí byť blízka rezonančným frekvenciám meničov - vysielača i prijímača. Signál z prijímača je zosilnený v zosilňovači ($A_u \cong 10^4$) a je snímaný osciloskopom.

Oživenie schémy, meranie

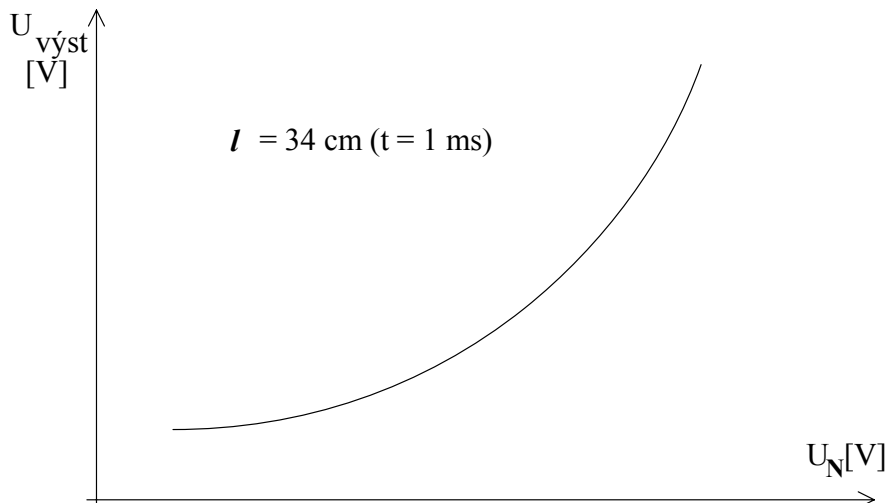
- ♦ najskôr overíme osciloskopom zdroj TTL impulzu, či je na výstupe (TTL, a Y) signál, t.j. naznačené impulzy

- ♦ pripojíme nosnú frekvenciu z **externého generátora** a sledujeme, či sa objavila ako "výplň" TTL impulzu (na výstupe Y) - to je už rádiový impulz
- ♦ "výstup TTL", resp. "Y" sa počas merania nemení, preto ním **externe synchronizujeme** osciloskop
- ♦ rádiový impulz sa zosilní vo výkonovom zosilňovači, ktorého napájacie napätie U_N je regulovateľné
- ♦ rezonancia sa prejaví vzrastom amplitúdy na vysielači a sínusovým priebehom
- ♦ po zapojení prijímača doladíme f na maximum prijatého signálu

Poznámka: Sleduje sa amplitúda čela obálky (po prvé maximum), lebo ďalšie sú ovplyvňované fázovým sčítavaním odrazov.

Meranie amplitúdovej chyby.

Komparačná úroveň sa stanoví ako 5 násobok amplitúdy šumov. Amplitúdová chyba je čas od začiatku nástupu obálky (treba odhadnúť) po dosiahnutie stanovenej komparačnej úrovne. Uveďte prepočet oneskorenia na dĺžku [mm].



Poznámka: Meranie priebehov na vysielači je podľa obr. 2 medzi bodmi A, B. Pre kostrové problémy je nutný zložitejší spôsob. Treba merať živými vstupmi osciloskopu napätia v bodoch A, B, na osciloskope zvoliť režim sumácie a jeden kanál priviesť so záporným znamienkom. Kvôli vysokým hodnotám napätí treba použiť deliacu sondu, na kanáloch musia byť rovnaké parametre (citlivosť, posun nuly).

NA ZARIADENÍ SA VYSKYTUJÚ NAPÄTIA 200 V A SIEŤOVÉ,

DODRŽUJTE BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI !