

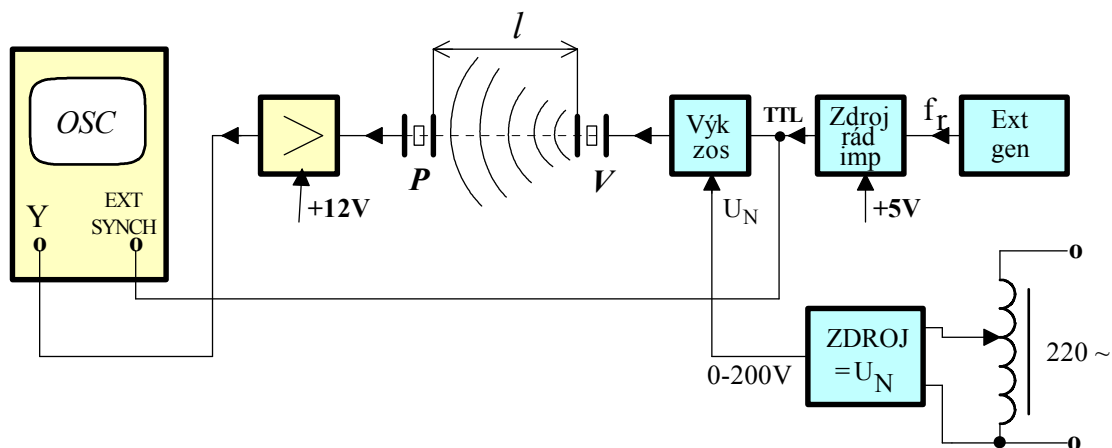
# ULTRAZVUKOVÉ IMPULZNÉ METÓDY

(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 vysielateľa : 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

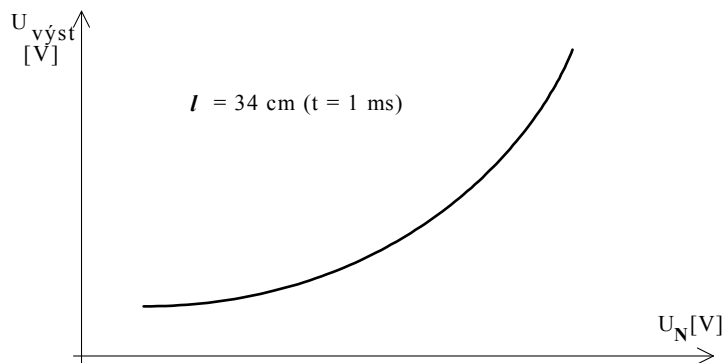
- ♦ najskôr overíme osciloskopom zdroj TTL impulzu, či je na výstupe (TTL, a Y) signál, t.j. naznačené impulzy

- ♦ 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 !**