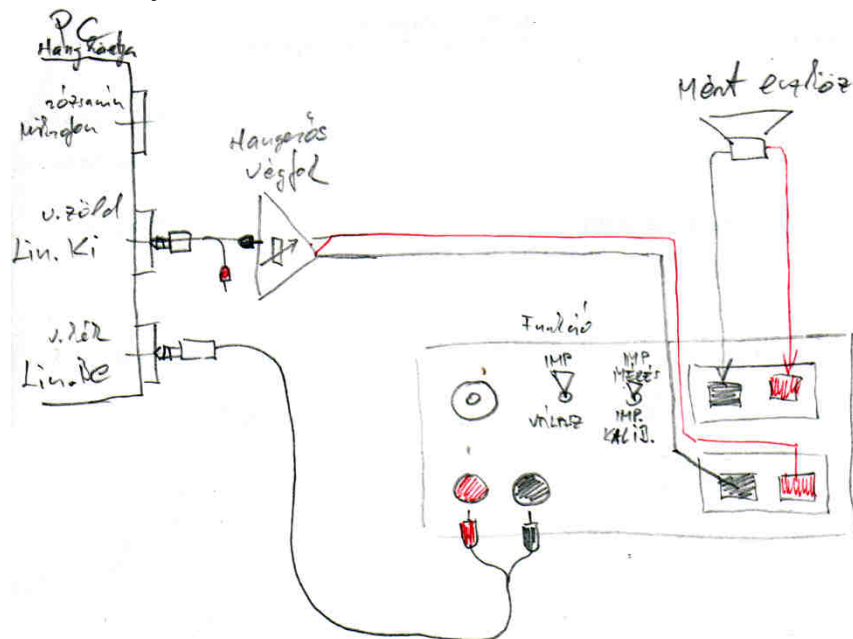


IMPEDANCIA MÉRÉS

1. Pontosan határozzuk meg az ARTA-Box-ba épített "nagy" ellenállás értékét. Ez elvi rajz alapján 27Ω , de ellenőrizzük le. Megmérhetjük multiméterrel, és/vagy labortáppal is, ahol az áram és feszültség ismeretében számítjuk a tényleges értéket. Nálam ez $28,0 \Omega$ -ra adódott. Jegyezzük meg vagy fel, mert szükség lesz rá.
2. Összeállítjuk az alábbi mérést, és a végfok hangerő potiját minimumra tekerjük.



3. Az ARTA-Box "funkció" kapcsolóját impedancia mérésre állítjuk, az "impedancia mérés" kapcsolót pedig kalibráció állásba.
4. LIMP-et elindítjuk.
5. **Setup** menü, **Measurement** almenüjét elindítjuk. Itt több beállítási lehetőség is van, de minket most elsősorban a "Referencia Resistor" értéke érdekel. Ide írjuk be az 1. pontban mért értéket ($28,0 \Omega$).
6. **CAL** menü ablakában, a bal oldalon lévő **Generate** megnyomásával elindul egy jelküldési folyamat, amiből nem látunk még semmit. A végfok hangerő gombjával és/vagy a gép saját hangkártya funkcióival addig növeljük a szintet, ameddig az ablak alsó sávkijelzőn megjelenik a "zöld sáv".

A PC saját szabályozási tartománya is széles határok között használható, de célszerű, nagyjából 70% körülire állítani a hangerőt, és a többi beállítást a végfokon végezni. Még a mérés előtt, ellenőrizhetjük a hangkártya kimeneti szintjét, ha a mérőerősítő kimenetére hangszórót teszünk, és egy nekünk tetsző zenével kipróbáljuk megszólal-e.

Ezt próbáljuk kb. -5 és -10 dB közé tolni, azaz majdnem a skála jobb széléig kiengedni. Ha túlléptük a kívánt határt, akkor sárgára vált, sőt még nagyobb szintnél piros lesz a vonalkijelzés.

7. A szint beállítása után, hozzá igazítjuk a LIMP-et is, amit a középső **Calibrate** gombbal tehetünk meg. Ennek a folyamatnak az eredménye a jobb szélen lévő "Status" ablakrészben kiíródik. Ha valamiért újra kalibrálni akarunk, akkor az **Uncalibrate** gombbal törölhető az előző kalibráció.
8. **OK** -al bezárjuk az ablakot.
9. Azt ARTA-Box impedancia mérés kapcsolóját átváltjuk "kalibráció"-ról "mérés"-re.
10. A "mért eszköz" (hangszóró) helyére tegyünk egy pontosan lemért értékű 10 Ω -os ellenállást (0,6 W-os elegendő).
11. A mérést elindítjuk a **▶** (Start Rec) ikonra kattintva. Elindul egy időigényes folyamat, amit bármikor megszakíthatunk a **●** (Stop Rec) ikon megnyomásával.

A folyamat kimondottan lassú, több percig is eltarthat mire végig megy a beállított frekvenciatartományon. Ezt befolyásolhatjuk a paraméterek módosításával, de ilyenkor a kapott eredményt is változni fog, tehát legyünk megfontoltak.

Elvárásunk szerint, egy vízszintes vonalat kell kapnunk, ami pontosan az ellenállás értékével azonos magasságban rajzolódik a diagramra. A pontos értéket multiméterrel is ellenőrizzük, és ha nem egyezik (pontosan egyeznie kell), akkor a korábbi **Setup**-nál kis mértékben módosítani kell a beírt referencia ellenállás értékét. Nálam multival is és a LIMP-el is 10,2 Ω lett az eredmény, tehát jó.

A képernyőn lévő osztás, alapesetben lehet nagy (vagy kicsi), de ezt az ablak jobb oldalán lévő vezérlőkkel jelentős mértékben lehet módosítani. A finomítjuk a felbontást, akkor az ellenállásunk értéke is pontosabban leolvasható.

Legyünk mohók, és mérjük meg egy 47 Ω -os ellenállást is, de közben a 10,2 Ω diagramja is maradjon az ábrán. Ehhez az **Overlay** menüpontra lesz szükség, és annak is a "Set overlay curve" sorára. Látszólag nem történik semmi, de ha ismét elindítjuk a mérést a **▶** ikonnal, akkor az előző mérés eredménye szint vált (nálam sárga lett), és a 47 Ω magasságában indul egy új zöld vonal (most is szép lassan).

Ha ráuntunk az ellenállásokra, akkor tegyünk próbát egy tekercssel is. Hangváltók kapcsán szükség lehet ezek adatait is ellenőrizni. Nekem van egy elvileg 1,15 mH értékű, légmagos tekercsem, amit lemértem így is. Azért érdekes számunkra a tekercs, mert korábban is volt egy szürke vonal az ábrán, amiről nem tudtuk eddig micsoda, de most értelmet nyer. A diagramterület jobb oldalán is van egy skála, ami a "fázist" mutatja. A tekercs esetében, jól látszik a fázisfordulás (ez ellenállásoknál csak egy vízszintes vonal volt).

A tekercs kapcsán, az impedancián kívül tudni szeretnénk az induktivitást is. Ehhez az **Analyze** menü "RLC impedance values at cursor position" sora segíthet (vagy az **RLC** gomb az ikonsorban). Ez a kurzor pozíciójában lévő frekvencián kiírja az adatokat egy külön ablakban.

12. A hitelesítés után, kössük a mérendő hangszórónkat a "mért eszköz" helyére, és indítsuk el a mérést ► ikonnal. Hamar felfigyelünk a mérőimpulzusokra, mikor azok bekerülnek a jól hallható frekvenciatartományba. A hangszóró esetében a korábbi tesztekhez képest sokkal változatosabb görbékre számítsunk.

ÁTVITEL MÉRÉS

1. Szükséges egy "mérőmikrofon", amivel a mért hangforrást igyekszünk a PC-nek közvetíteni. Erre a célra nem kell feltétlenül professzionális eszköz (persze nem árt), mert sok információt nyerhetünk egy közönséges kondenzátor mikrofon kapszulával is. Ez általában a kép szerint néz ki, és Ø10 vagy Ø6 mm átmérőjűek.



- Ezt akár önmagában is használhatjuk, mert a hangkártyáknak általában eleve van mikrofon bemenete (rózsaszín vagy világos lila csatlakozó). Ekkor egy árnyékolt kábelt forrasztunk a mikrofon kapszulára, aminek JACK dugó van a végén, és csatlakoztatjuk a géphez.
 - Másik megoldás, mikor külső mikrofon előerősítőnk is van, mert akkor ehhez csatlakozik a mikrofon kapszula, és az előerősítő kimenete megy a hangkártyába, de itt már a lineáris bemenetre (világoskék csatlakozó).
2. A mikrofonunk szintjét kell ezután beállítani, az alábbiak szerint. A Windows **Vezérlőpult** → **Hang** → **Felvétel** kiválasztása után, a hangkártya bemenő lehetőségeit látjuk. Nálam egyből a mikrofon bemenetre csatlakoztatott, önálló mikrofon aktív, de ha nem így lenne, akkor válasszuk ki a forrást.

Az én gépen eleve figyeli, hogy csak aktív eszközt lehessen kiválasztani, tehát ha mondjuk nincs mikrofonunk a bemenetben, akkor azt nem is tudjuk kiválasztani.

A sikeres kiválasztás után, az eszköz mellett van egy függőleges vonalkijelző, ami vagy sötét, vagy esetleg az alján egy vékony kis zöld sáv látszik (ha pl. a háttérben dübörög valamilyen zene). Ha ráfújunk a mikrofonra, akkor ennek a kijelzőnek jelentős mértékben ki kell térnie (kopogtatás, ütögetés, és egyéb durva megoldás nem javasolt, a fújás éppen a legjobb próbamódszer). Ha a kitérés nem történik meg, vagy túlzottan kicsi, esetleg túlzottan nagy, akkor az ablak jobb alsó sarkában lévő **Tulajdonságok** -ra kattintunk, ahol a 3. fülön található **jelszint** -et válasszuk ki. Két állítási lehetőséget kapunk, "mikrofon jelszint" és az "erősítés". Ezeket kell úgy állítani, hogy enyhe fújásra a vonaldiagram 80% körül térjen ki (nálam a szint = 80 és erősítés = +20 dB).

3. A vonal kimenetre (vilgászöld csatlakozó) szabályozható bemenetű végfokot csatlakoztatunk. A végerősítő kimenetére kötjük a mérni kívánt hangszórót.
4. A PC kimenetét is fel kell tolni. Azt kell elérni, hogy a végerősítő túlvezérlésektől mentesen legyen képes a hangszórót megszólaltatni (nekem a kb. 80 % bevált). Itt akár zenével is ellenőrizhetjük a szintet, amihez a végfok hangerő gombját is meg kell mozdítani.
5. Elindítjuk az ARTA-t
6. Itt sok minden van, amik jelentős részét nem ismerem, de ne veszünk el a részletekben. Nagyjából az ikonsor közepén találunk egy apró kis **FR** (Frekvencia Response) jelzésű ikont. Kiválasztás után új ablakot kapunk. A bal alsó sarokban lévő ikonok közül választjuk a **Mag** -ot, és a jobb alsó ikonok közül nyomjuk meg a **Record** -ot.
7. Ismét egy új ablakot kapunk. A felső fülecskével mérőjelet választhatunk. 3 lehetőségünk van, de nem egyértelmű melyik adja a leghasználatóbb eredményt.
 - Periodic noise
 - Sweep
 - MLS

Javaslom kipróbálni őket. nálam a "Sweep", és a "Periodic Noise" majdnem pontosan egymást fedő görbéket adott.

A "Periodic Noise" választásával érdemes kezdeni, mert itt van egy **Generate** lehetőség, ami folyamatosan jelet küld a kimenetre (ami ismételt megnyomással állítható le). Azért jó ez nekünk, mert így az alul lévő vízszintes sávkijelzőn látjuk, meddig kell/lehet feltekerni a végfokozat hangerő gombját.

"Sweep" választáskor ez nincs, csak a mérés közben látjuk a szintet.

8. A mérést a Record ablakban lévő Record gombbal tudjuk indítani. Tapasztalni fogjuk, alig néhány másodpercig tart az egész, nem úgy mint a LIMP impedancia mérése.

A mérőablak jobb felső részén is találunk lehetőségeket. Ezek között különösen fontos lehet a Smoothing állítási lehetőség. Alap esetben 1/3-on áll, és 1/1 irányba "simul" a görbe, 1/24 irányba "cakkosodik". Nem tudom melyik a jobb, ezért hagytam 1/3-on.

A jobb alsó részen találunk még egy Overlay kapcsolót is. Ennek segítségével úgy tudunk újabb mérést végezni, hogy a korábbi(ak) a képernyőn maradnak. Így a görbék összevetése sokkal kézenfekvőbb. Választása után, mi adhatjuk meg milyen színűvé váljon az előző mérési görbe (az új mérés mindig a zöld vonal). A meglévő mérések

görbéivel több manőver is végezhető (pl. törlés, átszinezés stb.)
FONTOS! tudni, hogy mentések során kizárólag az utolsó mérés mentődik, függetlenül a képernyőn látottaktól.

B/W gomb, egy nyomtatóbarát nézetre vált, ahol a korábban fekete alapképernyő fehérre változik, jelentős mennyiségű festéket spórolva a nyomtatni akaróknak.

A **COPY** ikonnal, a képernyő mérőablakát (csak ezt) tudjuk különféle képformátumokban elmenteni (ez csak képként ment). Mi adhatjuk meg a helyet és a nevet.

Néhány "tájéoló" és "méretező" lehetőségünk van még. Talán a **FIT** érdemel figyelmet, mert ez egy olyan léptéket állít be autoamtikusan, hogy a mérési eredményünk éppen kitöltse a képernyőt.