

Tècniques de muntatge, diagnòstic i localització d'averies en instal·lacions electroacústiques

Posades a terra, procediments i efectes de la seva inexistència. Ajustaments i posades a punt. Preparació d'elements. Mesura de paràmetres característics de les instal·lacions electroacústiques, instruments de mesura específics. Normativa i reglamentació.

1. INTRODUCCIÓ

Electroacústica: Tècnica → transformació d'energia sonora en senyals elèctrics, a continuació obtindre de nou els sons originals.

Problemes inst electroacústiques: - complexos - difícils de detectar - depen de molts factors i circumst. - tècnica aprendre + experiència

Important:

- Situar microfonos lluny de l'àrea d'acció dels altaveus.
- Escollir microfonos molt direccionals i orientar aquests a no afectar altaveus.
- Instal·lacions amb més d'un microfonos: evitar aquells que no s'utilitzen ja que pot crear realimentació. + Cada vegada que es dobla el nombre de micos d'una instal·lació s'ha de reduir 3dB la ganància del ampli.

2. TÈCNiques DE MUNTATGE

2.1 MICROFONS

+ Proximitat llavis = + qualitat so + reducció de soroll ambient

Sobretot microfonos omnidireccionals

Hibam límits de proximitat:

1 Distància mínima 10cm llavis - microfon

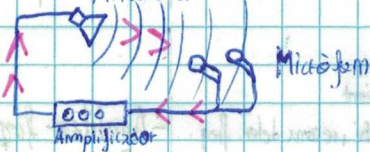


- Evitar cops d'aire al pronunciar consonants explosives (p,t). Certa quantitat d'aire es expulsa de forma brusca, aquesta "onada expansiva" afecta a la membrana del microfon i satura l'entrada del microfon.

Microfonos direccionals: No recaptarem molts sons que no vinguin en la direcció de màxima sensibilitat (de front).

2 Evitar acoblament acústic (efecte Larsen o feedback)

Es manifesta amb sons i continus xiulets d'una o més freqüències.



Qualsevol soroll de l'estada recollit pels microfonos, es amplifica i de fos pels altaveus demora de forma que quan arriba als microfonos es amb més intensitat. Això inicia una reacció en cadena.

So recollit → amplificat → difós → recollit → amplificat... Solució: - Control volum amplificador, reduir fins que desapareixi

2.2 ALTAVEUS

1 PETITES ESTADES: Aquelles que per les seves mesures no produeixen reverberació del so. No requereixen sistema de megafonia per a que la paraula d'una persona sentim.

Maior qualitat de so i optima audició, s'instal·laran altaveus amb l'ax direccionat al lloc d'escolta. 1 Al sostre o parets, si es estereoa distancia dels altaveus fins els oients a de ser la mateixa. 2 Si no es coneix ubicació de l'oient, s'instal·la al centre del sostre.

Baffles: 1 Separats de les parets. 2 Orientats als oients i no a objectes reflectants (parets, terra, sostre, cristalls...)

Consell millor resultat: Situar elements absorbents en superfícies reflectants més proximes com catifes, tapis a la paret...

2 ESTADES MISTANES - GRANS: En aquests espais l'energia acústica produïda triga un temps a desaparèixer, absorbida per superfícies i objectes.

Temps de reverberació: RT60 → Temps que triga el so em aternarse 60 db.

Si RT60 < 2'5s i el formatge de l'estada es petit o moderat:

Es pot intentar insomnitzar l'estada des d'un sol punt (per exemple, sala con. Amb altaveus molt direccionals (columnes 4 altaveus) orientats als oients més llunyans. Evitar orientació superfícies reflectants i d'objectes altaveus en dos q.

Si la profunditat de l'estada es massa gran per somnitzar-la des d'un punt (L > 30m), es poden utilitzar diferents tècniques segons arquitectura:

- Estades amb fàb sostre amb altura entre 2'5m i 4m.
 Instal·lat una trama d'altaveus en el fàb sostre ocupant l'arc de bàscies

- Estades amb sostres alts o impredecibles.
 Es poden fer amb sostres, es al·linea al sostre entre 3 i 5m del terra.
 Matriu entremès. Si no és possible: instal·lar columnes d'altaveus empaquetats i pilots assignant a cadascun d'ells una zona a sonoritzar evitant que una zona estigui coberta per més d'una columna.

Quan una estada és molt gran, augmenta molt la complexitat de la sonorització (aerospòrts, estacions, fàbriques de mostres, etc.)
 A més que el seu ús necessita una cobertura de megafonia bona.
 És difícil crear regions, es recomana un complet estudi electroacústic.

3. ESPAIS EXTERIORS. No hi ha reverberació però sí reflexions i ecos. Més fàcil projectar inst. megafonia

Punts a tenir en compte:

1. Regla reducció intensitat sonora amb el quadrat de la distància de l'altaveu.
 - 6dB al duplicar distància
 + 3dB al duplicar potència

2. Grans distàncies a cobrir → Atenuació atmosfèrica d'alt freq. segons temps i humitat del aire.
 Atenuació més elevada → -10% -40% humitat del aire
 - Baixes temperatures

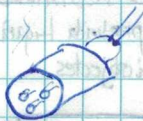
3. Abundant vegetació (arbres) → Atenuació 5-15dB/100m en freqüències vocals.

4. Objectes sòlids de gran major a 1/4 de la λ de les freq. podem produir reflexions

5. Vent reflectarà el so cap avall quan sopla en contra.
 Vent reflectarà el so cap amunt quan sopla a favor.

2.3 CONNECTORS

- Connector XLR (Canònic)



Normalment utilitzat per micròfons (amb equalitzadors)

PIN 1 CONNEXIÓ MASA
 PIN 2 SENYAL AUDIO FASE
 PIN 3 SENYAL AUDIO DEFASE

- Connector RCA



Utilitzats per identificar sortides audio baix nivell (500-1000mV) i sortides de grabació

- Connector Jack: Auriculars i connexions de micròfons

- Connector DIN 5 pins:



Sortides/entrades audio baix nivell

2, 3, 4, 5 Masa

1, 4 canal d'orientació

- cable microfònic: Compost des conductors trenats rebent de blindatge senyal audio a baix nivell → apantallat paral·lel

3. AVARIES EN LES INSTAL·LACIONS DE SO EXTERIOR/INT.

3.1 TIPOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES

3.2 TÈCNiques I PROCEDIMENTS REPARACIÓ

3.1 Amplificador

a) No funciona:

- Fusible alimentació cremat
- Falta tensió alimentació
- Etapa salida (pot) cremada

cambiar fusible
 comprovar amb voltímetre
 (comprovar, canviar mòduls)

b) Només funciona un canal estereofònic

- A una etapa mo arriba alim. o etapa gm.

(comprovar polímetre, canviar mòdul)

c) Oscil·lacions elèctriques

- cable micro massa ptap de cable altaveu

comprovar guina sortida oscilla
 separar 20cm

d) So molt greu

- Circuít sortida amplificador

Apagar immediatament.

e) Delatna reproducció del so

- Delatna dissipació potència, calentament

Relacionat amb d) +
 delatn delatna commercio.

3.2 Microfons

a) No funciona

- Pot estar curtacircuit

- Comprovar ohmímetre resist.

b) Funciona mal

- Nivell sonor no calibrat

- Calibrar.

c) Dos microfons una entrada

elimina c.r.

d) Efecte Larsen

Moure micròfons altaveu.

e) Atenuació altes freqüències

Reduir longitud cables

3.3 Altaveus

a) No funciona

- Oberts, mal connectats

Desconnectar, comprovar Res.

b) Zones mortes en l'ambient. No s'esculta

- Altaveus defasats

Controlar polaritat connexions.

3.4 Altes

a) Resonància ambient

- Objecte mo fixat bé, resona det. freq.
- Materials de construcció

- Amalitzar freq. sala i equalitzar
 - Elements absorbents

b) Fort soroll a baixa freq. (50Hz)

- Defecte circuít de terra.

- Buscar diòmetre i solucions.

c) Interferències amb transmissors

- Cable micro no ben blindat
 - Oxidació connectors
 - Senyal no desitjat a través xarxa elèctrica.
- Identificar interf. de connectant fonts una a una
 - Compte amb connectors

d) Interferències, sorolls, mal so, etc...

- Dolenta connexió cables ent/sweet aparells
- No es compleixen especificacions tècniques

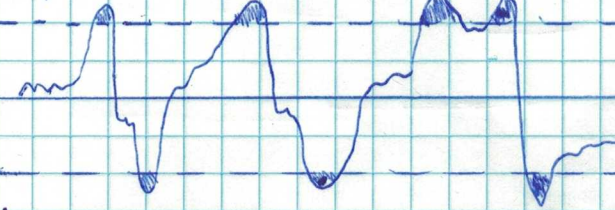
4. CONSTRUCCIÓ I VERIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

- + Elements bàsics em el projecte d'una instal·lació
- Ubicació orientats.
 - Com es distribueix agra orientats.
 - Anàlitzar sorolls de fonts.
- + Disposició altaveus
- So amb nivell suficient (almenys 80dB)
 - So ha de vindre de l'altaveu més proper.
 - Evita efecte Larsen.
 - Evitat reflexions per objectes.
 - Zona habitada, utilitzar micròs direccionals per no molestar

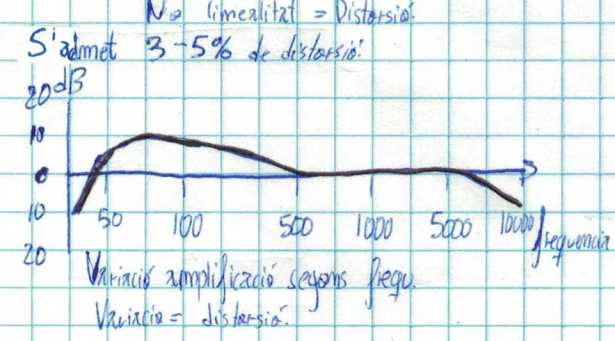
4.1 INTERPRETACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

a) Comportament de la potència em un amplificador

Si s'atribu a la potència màx (zona accelerada), la alimentació no pot subministrar-la a l'ampl i per tant hi ha distorsió.



b) Variació decibels relació entrada-sortida.



c) Diferències càlculs de les diferents potències

Relació entre Pot. pic a pic i Pot. eficaç

$$P_{RMS} = \frac{P_{pp}}{8}$$

Càlcul Pot. eficaç en funció Vpp y la Z sortida

$$P_{RMS} = \frac{V_{pp}}{R} \times 0.125$$

Relació Pot. musical i Pot. eficaç

$$P_{musical} = \frac{V_{pp}^2}{R} \times 0.250$$

4.2. EINES I APARELLS NECESSARIS

4.2.1 EINES

- TORNAVISSOS: PLANS, ESTRELLA.
- ALICATES
- TALLAFILS, TISORES ELECTRICISTA, PELACABLES.
- SOLDADOR, DESOLDADOR.
- CLAU ALIEN, PLANES I ESTRELLA.
- CLEMES, CINTA AILLANT, TERMINALS, ETC.

4.2.2 APARELLS

- Polímetre necessari per posar la instal·lació amb tensió:
 - Verificar, continuïtat, resist. aïllament, tensions alimentació.
- Polímetre necessari després d'aplicar tensió:
 - Verificar sorolls davant interferències
- Soniòmetre
 - Soroll inicial sala. - Nivell sonor per complir especificacions projecte
- Analitzador espectral
- Generador soroll rosa
- Calibrador mmicròfons
- Generador alta freqüència
- Mesurador terres
- Mesurador aïllament.

5. PROVES I AJUSTAMENTS

A la part elèctrica com a la part acústica.

+ Abans de posar la instal·lació amb tensió:

Verificar:

- Cables exacta, secció segons projecte.
- R. d'aïllament i continuïtat \rightarrow ohmmètr.
- Correcta connexió de les unitats.
- Nivell tensió alimentació.
- Tensió sortida ampli pels altaveus.
- Fase d'altaveus.
- Posada a terra.

+ Després d'aplicar tensió:

- Posar control del volum al mínim, comprovar tensió sortida ampli.
- Connata l'altaveu i 2 microfons i posar en marxa ampli.
- Verificar si hi ha sorolls o oscil·lacions vultuaries.
- Acceptar control del volum, tallar a mitja oscil·lacions.
- Connectar tots els altaveus i fer proves.

+ Ajustament acústic.

- Aplicar una font de senyal, una persona parlant.
- Verificar nivell sonor en varis punts, comprovar segons proj.
- Regletar experiència.

6 Normes de seguretat.

Real Decret 1650/1977, apartado "Instalaciones Audiovisuales: Megafonía"

Normativa establecida a lecciones cerradas, aplicable a abiertos.

- Realización instalación y mantenimiento: Sin tensión.
- Lugar de trabajo, mínimos 2 personas.
- Herramientas y guantes aislantes.
- Aparatos y herramientas, grado aislamiento II, alimentados a menos de 50V.

Bibliografía

J.M. Millán "Instalaciones de megafonía y sonorización", ed. Putainjo 2012.