

# ÍNDIX

INTRODUCCIÓ .....	1
<b>1 TRACTAMENT ANALÍTIC DEL PAVELLÓ AMB UN MODEL UNIPARAMÈTRIC. ESTUDI DE L'EQUACIÓ DE WEBSTER .....</b>	<b>9</b>
1.1 Introducció .....	9
1.2 Càlcul de la impedància .....	12
1.3 Modelització de les pèrdues viscotèrmiques .....	14
1.4 Resultats .....	15
1.4.1 Resultats per a dissenys teòrics de pavellons .....	15
. Pavelló exponencial .....	15
. Pavelló no exponencial .....	22
1.4.2 Resultats per a pavellons de tenora reals .....	29
1.5 Càlcul de la resposta impulsional .....	57
1.6 Validesa dels resultats .....	62
<b>2 TRACTAMENT NUMÈRIC DEL PAVELLÓ AMB UN MODEL UNIPARAMÈTRIC. EQUACIÓ CH .....</b>	<b>63</b>
2.1 Introducció .....	63
2.2 Hipòtesis prèvies .....	63
2.2.1 Hipòtesi equipotencial .....	65
. Obtenció de l'equació CH (Curvilinear Horn with Flare Equation) .....	66
. Integració numèrica de l'equació d'ona CH .....	69
2.2.2 Hipòtesi cinemàtica .....	71
<b>3 TRACTAMENT ANALÍTIC DEL PAVELLÓ AMB UN MODEL BIPARAMÈTRIC. PROPAGADORS DE LÍNIA .....</b>	<b>73</b>
3.1 Introducció .....	73
3.2 Hipòtesi cònica diferencial .....	74
3.3 Discontinuitat cilíndric-cònica .....	78
3.4 Funcions de reflexió i transmissió mitjanes .....	80
3.5 Resultats .....	81

4	TRACTAMENT NUMÈRIC DEL PAVELLÓ AMB UN MODEL BIPARAMÈTRIC. MÈTODE DELS RAIGS IMPULSIONALS .....	89
4.1	Introducció .....	89
4.2	Fonaments matemàtics .....	89
4.3	Particularització al cas d'un element axisimètric amb parets rígides.....	92
4.4	Localització de fonts puntuals per garantir les condicions de contorn imposades a $g(\bar{r}, t)$ .....	94
4.5	Model físic.....	97
4.6	Validesa del model .....	98
4.7	Aplicació del mètode .....	100
4.8	Fiabilitat de l'algoritme .....	103
4.8.1	Font puntual centrada en un tub cilíndric.....	103
4.8.2	Font superficial en un tub cilíndric.....	107
4.8.3	Font superficial en un tub cilíndric amb extrem tancat.....	112
4.8.4	Font puntual centrada en un tub cònic .....	117
4.8.5	Font superficial en un tub cònic .....	121
4.8.6	Font superficial en un tub cònic amb extrem tancat.....	124
4.9	Resultats obtinguts.....	125
4.9.1	Tub hiperbòlic.....	125
4.9.2	Tub parabòlic.....	127
4.10	Conclusions.....	129
5	SIMULACIÓ COMPLETA DE L'INSTRUMENT .....	131
5.1	Introducció .....	131
5.2	Algoritme iteratiu.....	132
5.2.1	Funció exponencial.....	132
5.2.2	Funció harmònica esmorteïda.....	134
5.3	Descomposició modal de $h(t)$ .....	135
5.4	Convolució ràpida en tubs cònics.....	140
5.5	Validesa de l'aproximació .....	140
5.6	Simulació ràpida d'una tenora .....	145
5.7	Conclusions.....	150
	CONCLUSIONS.....	151

APÈNDIX 1.I EQUACIÓ DE WEBSTER.....	155
1.I.1 Introducció.....	155
1.I.2 Equació de continuïtat.....	155
1.I.3 Compressibilitat de l'aire.....	157
1.I.4 Equació d'ona de Webster.....	157
1.I.5 Perfils de pavelló possibles.....	158
APÈNDIX 1.II Matrius de transferència.....	161
1.II.1 Matriu de transferència d'un element de perfil cilíndric.....	161
1.II.2 Matriu de transferència d'un element de perfil cònic.....	163
1.II.3 Matriu de transferència d'un element tipus Salmon.....	165
1.II.4 Incorporació de les pèrdues viscotèrmiques.....	167
1.II.4.1 Obtenció de $[\sigma_i]$ per a un tub cilíndric.....	169
1.II.4.2 Obtenció de $[\sigma_i]$ per a un tub cònic.....	170
APÈNDIX 1.III RESULTATS PER A $Z_-(x, \omega)$ , $Z_+(x, \omega)$ I PER A $h_-(t)$ , $h_+(t)$ .....	173
1.III.1 Obtenció de les expressions de les impedàncies $Z_-(x, \omega)$ i $Z_+(x, \omega)$ .....	173
1.III.2 Obtenció de les expressions de les respostes $h_-(t)$ i $h_+(t)$ .....	175
1.III.3 Resultats per a $Z_-(x, \omega)$ , $Z_+(x, \omega)$ , $h_-(t)$ i $h_+(t)$ .....	181
1.III.3.1 Tub cilíndric.....	181
1.III.3.2 Tub cònic.....	181
1.III.3.3 Tub exponencial.....	184
APÈNDIX 2.I EQUACIÓ CH.....	187
2.I.1 Equació d'ona uniparamètrica per a perfils de conicitat variable.....	187
APÈNDIX 3.I CÀLCUL DEL PROPAGADOR DE LÍNIA.....	191
3.I.1 Obtenció del propagador de línia $G(\varphi, A, B, t)$ .....	191
3.I.2 Funcions de reflexió i transmissió mitjaneres en un canvi de conicitat tipus cilíndrico-cònic.....	195
APÈNDIX 4.I INTEGRAL DE HELMHOLTZ-KIRCHHOFF.....	203
4.I.1 Introducció.....	203
4.I.2 Obtenció de la integral de Helmholtz-Kirchhoff.....	203

APÈNDIX 4.II RESULTATS DEL MÈTODE DELS RAIGS IMPULSIONALS .....	207
4.II.1 Resultats de tubs cilíndrics .....	207
4.II.2 Resultats de tubs cònics.....	209
4.II.2.1 Tub cònic quasi cilíndric.....	209
4.II.2.2 Tub cònic quasi complet .....	211
4.II.3 Resultats de tubs hiperbòlics .....	213
4.II.4 Resultats de tubs parabòlics .....	214
APÈNDIX 5.I CÀLCUL D'INTEGRALS DE CONVOLUCIÓ .....	217
5.1.1 Introducció .....	217
5.1.2 Convolució amb una funció exponencial .....	217
5.1.2.1 Aproximació constant per al cabal.....	218
5.1.2.2 Aproximació lineal per al cabal .....	218
5.1.3 Convolució amb una funció harmònica esmorteïda.....	219
5.1.3.1 Aproximació constant per al cabal.....	221
5.1.3.2 Aproximació lineal per al cabal .....	222
5.1.4 Resposta impulsional d'un sistema d'un grau de llibertat.....	223
BIBLIOGRAFIA.....	225