



## PERFORMANCES COMPARÉES DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES

CARACTERISTIQUES	REFERENCES	030	130	230	330	430	600 avec œuf	600 L sans œuf	600 L avec œuf	W 30	TRIAX 30	ACTIF 50	AUDIOM avec cyl.	AUDIOM sans cyl.	AUDIOM A	358
DIMENSIONS H	(mm)	340	450	700	910	1200	1100	1235	1270	674	—	1200	1310	1291	1310	—
L	(mm)	176	250	280	245	240	476	350	350	340	—	525	635	635	600	—
P	(mm)	270	265	320	280	330	400	350	350	340	—	550	468	468	600	—
POIDS TOTAL	(kg)	8	9	17	20	30	52	40	41	27	—	59	93	89	90	—
VOLUME INTERIEUR CAISSON BASSE	(l)	9	20	42,5	39,5	56	76	75	75	44	44	175	165	165	270	—
VOLUME INTERIEUR CAISSON MEDIUM	(l)	—	—	—	—	8	13	16	13	—	9	16	13,8	11	13,8	—
COUPURE BASSE -3 dB	(Hz)	60	55	48	45	40	50	50	50	36	36	36	50	50	37	—
RENDEMENT 2,8 v/1 m	(dB)	89	91,5	93,5	92	92	95	94	94	92	92	95	100	100	98	93
PUISSANCE MAX. CONT.	(W)	45	55	60	75	75	100	100	100	80	80	150	220	220	130	80
PUISSANCE MAX. PROG.	(W)	70	80	90	100	100	130	130	130	100	100	200	300	300	150	100
NOMBRE DE VOIES ELEC.		3	3	3	2	3	3	3	3	—	4	3	3	3	3	2
FREQ. COUPURES FILTRE	(Hz)	400 5000	300 4200	300 4000	4200	425 5000	350 4200	500 4200	500 4200	70 —	70/400 5000	130 5200	500 5000	500 5000	550 5000	3500 —
IMPEDANCE NOM.	(Ω)	4	4	4	8	8	8	8	8	2×8	4	8	8	8	8	8
DIM. FILTRE PASSIF	(mm)	155×97	115×60	142×122	137×124	198×142	290×210	290×210	290×210	195×122	155× 97 195×122	155× 97	380×290	380×290	—	155× 97
PENTES ACOUSTIQUES DES FILTRES	(dB/oct.)	6,12 18	6,6 12	6,6 18	6 18	18,18 18	24,24 18	18,24 18	18,24 18	6 24	—	18,18 24	12,12 18	12,12 18	18,18 18	6 18
EPAISSEUR BOIS	(mm)	19	19	22	22	19	25	25	25	22	—	25	25	25	25	—

### la création et la réalisation

La création et la réalisation d'une enceinte acoustique de haut de gamme est encore, pour nombre d'amateurs, du domaine de l'inaccessible.

Au-delà de simples considérations d'économie de prix il y a, malgré tout votre désir de réaliser un bel objet par vous-même et votre attente de voir votre travail couronné par une écoute qui situera votre création au niveau des meilleures enceintes acoustiques assemblées actuelles. Nous nous engageons à vous faciliter la tâche en vous proposant des composants hors pair reconnus et plébiscités par un grand nombre de constructeurs mondiaux, des technologies uniques qui ont fait notre succès (double bobine, double circuit magnétique, champs magnétiques ultra puissants, bobine en fil plat de cuivre et d'aluminium) et des plans d'enceintes aussi aisés à mettre en œuvre qu'ils sont parfaitement étudiés et optimisés.

Vous trouverez, par ailleurs, rassemblées dans un document de 8 pages toutes les spécifications techniques des haut-parleurs que vous désirez, les charges appropriées tant en clos qu'en bass-reflex, ainsi que les volumes et les événements conseillés. La méthode de calcul est celle inaugurée par Thiele et poursuivie par Small.

### quelques conseils

Le choix du matériau est important. L'aggloméré constitue un excellent compromis entre la rigidité et la capacité d'absorption. Il est peu résonnant mais il faudra le choisir d'une épaisseur et d'une densité suffisante (19 mm minimum). Le choix d'un contreplaqué ou de bois multiplis ne se justifie que dans les volumes supérieurs à 150 l et peut, au contraire, être un handicap dans les plus petits coffrets qui ne seront plus, alors, suffisamment neutres. Il est cependant possible dans le meilleur des cas, de napper les faces internes, soit d'une feuille de plomb ou d'une couche de bitume pour accroître la masse.

Une fois vos différents panneaux découpés, il faudra veiller à ce que les jointures ou raccords soient bien étanches. Vous devez faire appel à des vis à bois suffisamment fines pour ne pas faire éclater la tranche de l'aggloméré (4 mm de diamètre maximum) et à de la colle blanche. Une fois le raccord effectué, repasser une couche de colle dans l'angle pour accroître l'étanchéité.

Il est nécessaire de mettre du matériau amortissant sur les faces internes des parois pour amortir les fréquences médiales. Dans la plupart des cas la laine de verre remplit cette fonction. La disposition et l'épaisseur de celle-ci est donnée dans chaque plan. Sa densité sera comprise entre 20 et 30 kg/m<sup>3</sup>. Elle peut être soit collée soit agrafée. La méthode la plus simple de fixer les haut-parleurs est d'utiliser des vis à aggloméré mais il est préférable de percer le coffret pour des vis à inserts métalliques (diamètre 4 à 5 mm). Ne pas oublier de glisser entre le haut-parleur et la façade avant un joint mastic ou mousse pour éviter toute vibration.

# FOCAL

S Y S T E M E S

BP 201, 42013 St-Etienne Cedex 2  
Tél. 77.32.46.44 - Télex 307 339

# les 3 kits "hifi voiture"

La reproduction musicale en voiture n'est plus le parent pauvre de la haute-fidélité. Elle fait même l'objet d'une sophistication croissante. FOCAL propose ainsi 3 kits. Les kits 338 et 348 sont respectivement des 13 et 17,5 cm coaxiaux avec tweeter incorporé.

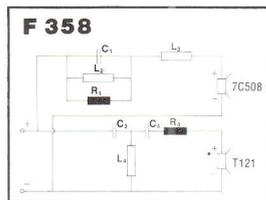


Kits 338-348-358

Le premier est un 2 voies avec son filtre intégré. Le second est un 3 voies avec sa double bobine. Un filtre séparé avec 5 réglages de médium et d'aigu, le C 348, est associé au haut-parleur. Il est fourni câblé et avec des fils de liaison de couleurs différentes munis de cosses pour son raccordement au H.P. Toutes les vis de fixation sont également fournies. Les kits 338 et 348

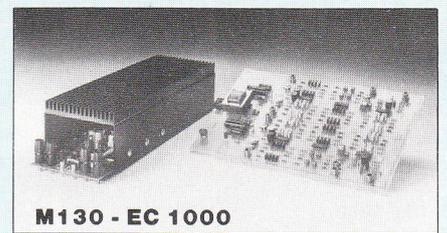
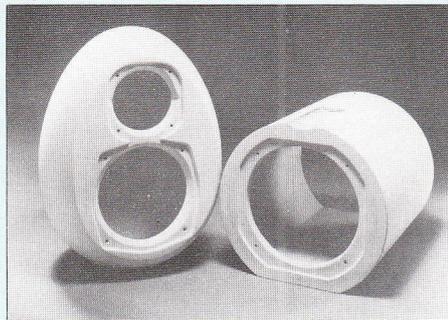
sont proposés avec une grille de protection entourée d'une superbe couronne en altuglass. L'impédance est de 4 ohms.

Le kit 358 constitue ce qui peut se faire de mieux en voiture: le 7C508 un 17,5 cm équipé d'une bobine fil ruban de 40 mm plongé dans un moteur énorme de 120 mm, un tweeter T121 de 1,5 kg, rendement moyen 93 dB 1 W/1 m sous 8 ohms, un beau filtre passif F 358 de raccordement à 3500 Hz, munis de bornes 15 A et qu'il faudra fixer sur la plage arrière côté composants à l'aide d'entretoises. Les kits 338 et 348 sont emballés par paire et avec une fiche individuelle donne les caractéristiques complètes, les dimensions ainsi que le plan de câblage. Le kit 358 est vendu en éléments séparés.



## les caissons en staff

FOCAL propose pour les kits 600 et AUDIOM deux coffrets médium moulés en staff, mélangé de plâtre et de fibres de verre. Ces coffrets ont pour but d'accroître la rigidité, d'éliminer les résonances internes et d'assurer la meilleure dispersion spatiale en évitant toute arête et rupture brutale. Dans chaque coffret les fixations des haut-parleurs s'effectuent à l'aide de vis à inserts métalliques. Dans l'œuf les fils de liaison passent par deux trous. Le cylindre de l'AUDIOM est ouvert à l'arrière.



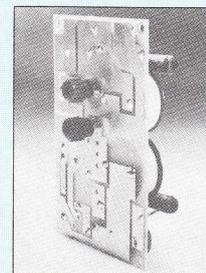
M130 - EC 1000

## l'électronique FOCAL

FOCAL propose, en association avec ses kits, un amplificateur de puissance 2x60 W ou 1x130 W bridgé, le MODULE 130, et un filtre électronique stéréo 2x3 voies avec des pentes de coupure à 24 dB/octave, le EC 1000. Si le module 130 n'est pas présenté dans un boîtier fermé il n'en présente pas moins tous les atouts d'un produit pratiquement fini. Aucune soudure n'est à effectuer, les entrées et les sorties s'effectuent par prises RCA et bornes 15 A. Le M. 130 a une technologie des plus avancées système VMOS-FET à symétrie intégrale. Le module est protégé par 5 fusibles. Sur le EC 1000 il est possible de sélectionner 6 fréquences de coupure (95, 130, 390, 2500, 3900 et 5500 Hz) en sectionnant de petits straps. Les niveaux sont réglables sur chacune des voies et le EC 1000 peut effectuer également de la biamplification en déplaçant les condensateurs de place. Le EC 1000 possède un niveau de bruit très faible. Le module 130 se caractérise par une dynamique exceptionnelle et une grande réserve de puissance. Mettre le module 130 vertical si on désire travailler à forts niveaux en continu.

Si il faut associer le EC 1000 au préampli, il est possible d'intégrer les modules à l'enceinte, dans un socle par exemple, pour garantir les liaisons les plus courtes. Le module 130 sera le parfait complément du kit FOCAL dans les cas de multi-amplification mais aussi des versions passives.

## les filtres FOCAL



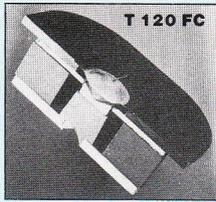
Les filtres passifs FOCAL sont classés en deux catégories, ceux qui sont livrés câblés, prêts à être reliés aux H.P. et ceux qui sont livrés avec le circuit imprimé muni d'une sérigraphie et les composants séparés. Les premiers sont: F 030, F 130, F 230, F 330, F 550, F 358; les seconds: F 430, F 600, F 600 L, FW 30, F AUDIOM. Tous les filtres possèdent un plan détaillé de câblage aux haut-parleurs et pour ceux qu'il faut assembler, un plan de câblage interne, avec les valeurs, est fourni. Tous les composants sont sélectionnés et de première qualité, sels à air, condensateurs papier métallisé ou polypropylène... Les filtres 030, 230, 330, 430, 550 et 358 sont munis de bornes 15 ampères directement accolées sur le circuit imprimé à l'arrière. On accèdera aux bornes en réalisant un simple trou circulaire au dos de la caisse et on se dispensera d'une prise arrière. Lors de la fixation du filtre sur la façade arrière de l'enceinte, prendre soin de placer un joint mastic ou mousse autour des bornes pour éviter vibrations et fuites. Pour les autres filtres il faudra envisager une prise arrière ou des bornes supplémentaires.

## VALEURS DES COMPOSANTS DES FILTRES PASSIFS FOCAL

Référence	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>
F 030	2	0,5	0,5	0,2	—	—	15	6,8	2,5	3,3	—	—	—	—	2,4	3,9	2,4	6,8
F 130	3	0,5	0,35	—	—	—	3,3	—	—	—	—	—	—	—	3,9	1,2	—	—
F 230	3	0,5	0,2	—	—	—	3,3	6,8	—	—	—	—	—	—	1,2	1,2	—	—
F 330	0,50	0,5	0,2	—	—	—	22	3,3	6,8	—	—	—	—	—	2,4	2,4	3,9	—
F 430	4	3	0,5	2	0,2	—	100	50	75	8,2	3,3	6,8	—	—	70	1,2	4,7	—
F 600	6	6	2	0,5	0,2	0,2	100	79	79	10	3,3	4	—	—	35	3,9	1,2	—
F 600 L	4	3	3	0,5	0,2	0,2	75	33	47	10	3,3	4	—	—	—	3,9	1,2	—
FS 50	—	0,85	0,5	0,2	—	—	6,8	10	2,5	4	—	—	—	—	4,7	2,4	1,2	3,9
FW 30	12	9	—	—	—	—	100	100	100	75	100	100	100	100	—	—	—	—
F 358	—	0,5	0,2	0,5	—	—	6,8	—	3,3	6,8	—	—	—	—	1,2	—	—	1,2
F AUDIOM	3	3	0,5	0,16	—	—	33	33	10	3,3	4,7	—	—	—	1,2	25	2,4	—

L = mH C = μF R = Ω

## les tweeters Focal



Les tweeters FOCAL sont à classer, dans leur domaine, parmi les plus belles pièces jamais réalisées.

Si leur poids de 1,5 kg est 3 à 4 fois supérieur à la moyenne, leur rendement n'en est pas moins exceptionnel. La membrane n'est pas un dôme classique mais peut être assimilée à un mini-cône en forme de dôme inversé de 30 mm équipé d'une bobine de 20 mm. Le matériau en fibres de verre est découpé par un jonc mousse plat. Si le T 120 FC possède un champ magnétique record, de 20500 gauss les T 120 et T 121 se contentent, eux de 18500 gauss. Ils possèdent tous le même aimant, seules les pièces polaires diffèrent. T 120 FC, T 121 et T 120 ont des rendements respectifs de 95, 94 et 92 dB. La performance la plus exceptionnelle demeure, dans tous les cas, leur capacité de rayonner une énergie acoustique constante dans un angle spatial hyper-large. A 60° leurs courbes sont encore linéaires jusqu'à 15 KHz.

## les 2 colonnes "Ruban"



Kit 330

FOCAL propose à l'amateur la réalisation de deux très belles colonnes, fines et élégantes, de rendements voisins, 92 dB, en 2 et 3 voies. Leur conception a été axée sur les performances dans le grave, la neutralité, la clarté en médium et la finesse dans l'aigu.

Le kit 430 est une ligne acoustique avec les panneaux de séparation horizontaux, la section de passage va en diminuant et l'embouchure est amortie. Le kit 430 est capable d'atteindre des fréquences extrêmement basses : 40 Hz dans 56 l.

Le kit 330 est du type bass-reflex avec évent laminaire inférieur pour une fréquence basse inférieure de 45 Hz dans un volume de moins de 40 l.

Les kits 430 et 330 font appel tous deux au T 120 FC.

Les 2 kits sont animés par un 21 cm FOCAL en bobine de 40 mm en fil ruban plat de cuivre munis d'un super moteur de 120 mm et d'un nouveau saladier aluminium injecté. Pour le kit 430 le 8P 511 possède une membrane en polypropylène et se voit associer

en médium au 13 cm NEOFLEX 5N 302. Une disposition originale des composants, boomer en haut, tweeter en bas autorise une mise en phase parfaite. Tous les H.P. sont en phase électrique. Le filtre très complet sur un superbe circuit imprimé est à câbler par l'amateur suivant le plan fourni.

Le 8 N 511 en membrane NEOFLEX couvre la bande grave-médium du kit 330. Le filtre 2 voies F 330 est d'une conception originale dans son schéma électrique avec la présence d'un circuit bouchon pour la partie grave-médium. Le F 330 est proposé déjà câblé.

Le kit 330 est nettement plus simple à réaliser que le kit 430 tant au niveau de l'ébénisterie que du câblage. A noter que le coffret médium du 430 est décompressé par une grande fente verticale.

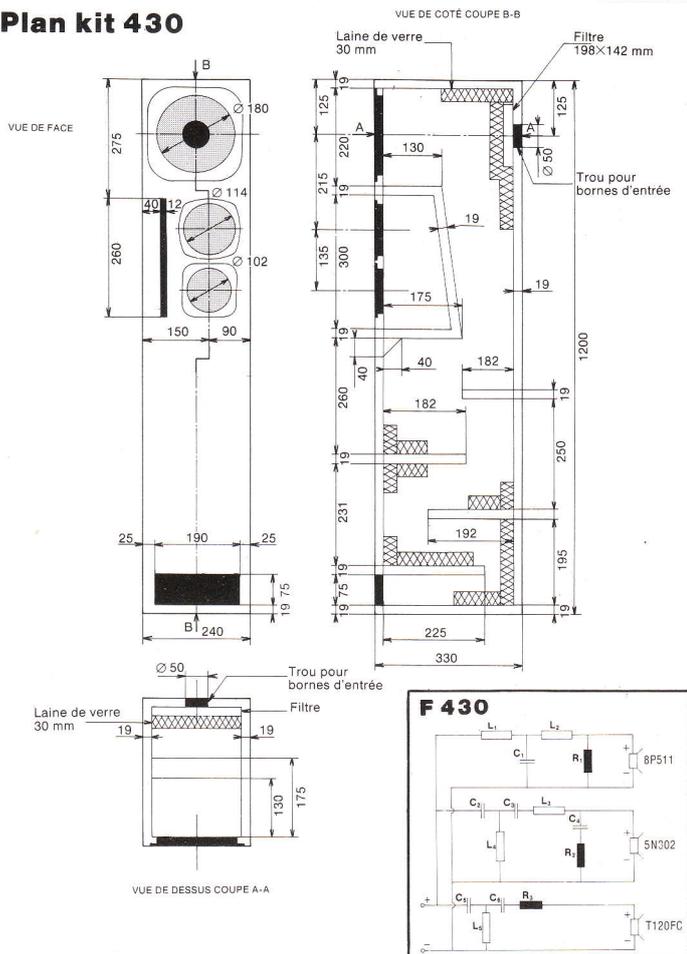
Le kit 430 se distingue par son extrême précision en médium et l'absence de tout traînage.

Le kit 330 est le nec plus ultra des 2 voies et est un modèle d'homogénéité.

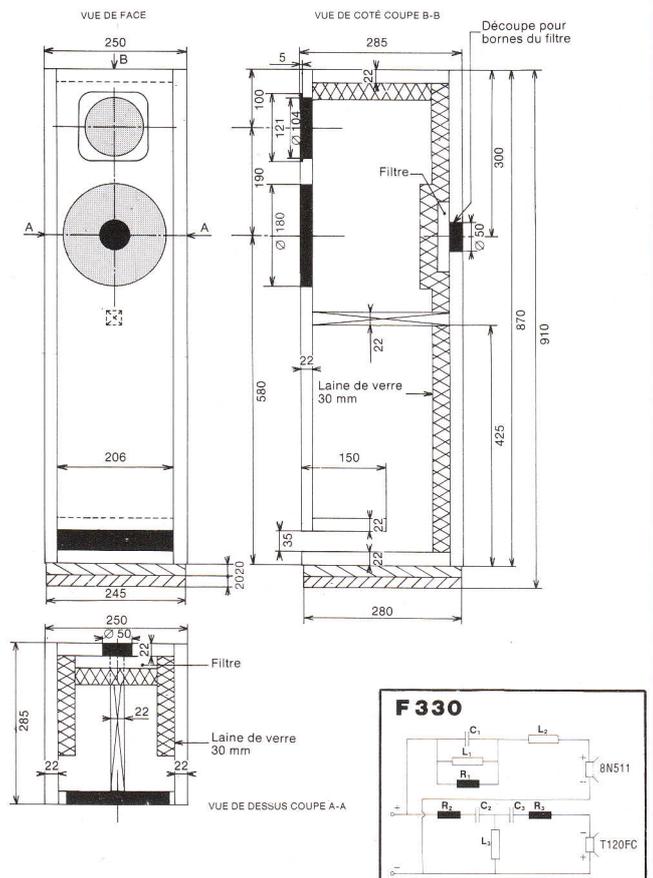
Kit 430



Plan kit 430



Plan kit 330



# TABLEAU DES CARACTERISTIQUES ET PARAMETRES

MODELE	DIMENS. EXT. (mm)	IMPED. NOMIN. (Ω)	DIAM. BOBINES (mm)	lg LONG. BOBINE (mm)	hg HAUT. ENTREFER (mm)	X <sub>max</sub> (mm)	SUPPORT BOBINE	FIL	NOMBRE COUCHES FIL	DIAM. AIMANT (mm)	POIDS AIMANT (g)	B (T)	V <sub>0</sub> VOLUME ENTREFER (mm <sup>3</sup> )	CONE	SUSP. EXT.	POIDS TOTAL (kg)	REND. 1W/1m (dB)	PUISS. CONT./PROG (W)
T90K	92	8	20,4	2,2	2	0,43	Alu	Cuivre	2	72	250	1,45	84,3	KEV	MOUSSE	0,51	91	10/75
T121	120	8	20,4	2,2	2	0,43	Alu	Cuivre	2	96	700	1,85	84,3	F.V.	MOUSSE	1,31	95	10/75
T120K	120	8	20,4	2,2	2	0,43	Alu	Cuivre	2	96	700	1,85	84,3	KEV	MOUSSE	1,31	93	10/100
T120FC2	120	8	20,4	2,2	2	0,43	Alu	Cuivre	2	96	700	1,85	84,3	F.V.	MOUSSE	1,31	95	10/100
5C018-DBW	136	4	25,5+26,3	11,5	6	4,48	Nomex	Cuivre	4	102	560	1,15	776	PAPIER	NEOPRENE	1,60	89	35/50
7K018-DBW	179	4	25,5+26,3	11,5	6	4,48	Nomex	Cuivre	4	102	560	1,15	776	K2	NEOPRENE	1,75	91,5	50/75
5N312	136	8	25,5	13	6	5,45	Nomex	Cuivre	2	102	560	1,37	567	K2	NEOPRENE	1,55	89,5	40/90
5C313	136	8	25,5	13	6	5,45	Nomex	Cuivre	2	102	560	1,37	567	PAPIER	NEOPRENE	1,56	92,5	45/100
5N313	136	8	25,5	10	6	3,50	Nomex	Cuivre	2	102	560	1,37	567	NEOFLEX	NEOPRENE	1,56	91,5	35/75
5K413	136	8	40	7	6	1,55	Nomex	Ruban alu	2	102	560	1,08	963	K2	NEOPRENE	1,90	92,5	60/150
7N313	179	8	40	7	6	1,55	Nomex	Ruban alu	1	120	890	1,43	963	NEOFLEX	NEOPRENE	2,65	95	70/150
5K013-L	136	8	25,5	13	6	5,45	Nomex	Cuivre	2	102	560	1,15	776	K2	NEOPRENE	1,56	89,5	40/65
7K013	179	8	25,5	13	6	5,45	Nomex	Cuivre	2	102	560	1,37	567	K2	NEOPRENE	1,72	92,5	45/70
5N411-L	136	8	25,5	13	6	5,45	Nomex	Cuivre	2	102	560	1,15	776	NEOFLEX	NEOPRENE	1,55	87,5	40/60
7C013	179	8	25,5	13	6	5,45	Nomex	Cuivre	2	102	560	1,37	567	PAPIER	MOUSSE	1,71	92	50/85
8C013	210	8	25,5	13	6	5,45	Nomex	Cuivre	2	102	560	1,37	567	PAPIER	PVC	1,80	91	60/100
5N412-T	136	8	40	13	6	5,45	Kapton	Rub. cuivre	1	102	560	1,08	963	NEOFLEX	NEOPRENE	1,55	87,5	75/105
7N412-T	179	8	40	13	6	5,45	Kapton	Rub. cuivre	1	102	560	1,08	963	NEOFLEX	NEOPRENE	1,80	89,5	75/125
8N412	210	8	40	13	6	5,45	Kapton	Rub. cuivre	1	102	560	1,08	963	NEOFLEX	NEOPRENE	1,90	91	75/125
8K412	210	8	40	13	6	5,45	Kapton	Rub. cuivre	1	102	560	1,08	963	K2	NEOPRENE	1,90	91,5	80/135
7N511-T	179	8	40	13	6	5,45	Kapton	Rub. cuivre	1	120	890	1,43	963	NEOFLEX	NEOPRENE	2,55	91	100/165
8N511	210	8	40	13	6	5,45	Kapton	Rub. cuivre	1	120	890	1,43	963	NEOFLEX	NEOPRENE	2,63	92,5	100/165
10N511	260	8	40	13	6	5,45	Kapton	Rub. cuivre	1	120	890	1,43	963	NEOFLEX	NEOPRENE	2,63	92,5	100/165
10C01-T	260	8	40	13	6	5,45	Kapton	Rub. cuivre	1	120	890	1,43	963	PAPIER	PVC	2,90	95	100/165
7K515	179	10	40	16,5	6	7,73	Kapton	Rub. cuivre	1	120	890	1,43	963	K2	NEOPRENE	2,55	91	150/250
8K515	210	10	40	16,5	6	7,73	Kapton	Rub. cuivre	1	120	890	1,43	963	K2	NEOPRENE	2,63	92,5	150/250
10K515	260	10	40	16,5	6	7,73	Kapton	Rub. cuivre	1	120	890	1,43	963	K2	NEOPRENE	2,90	94	150/250
15N700	386	8	77,9	15	10	4,75	Kapton	Rub. cuivre	1	235	3000	1,20	3441	NEOFLEX	MOUSSE	13,00	95	175/290
5N412DBL	136	4	25,5+26,3	11,5	6	4,48	Nomex	Cuivre	4	102	560	1,05	883	NEOFLEX	NEOPRENE	1,66	88	55/90
7N412-DBE	179	4	25,5+26,3	11,5	6	4,48	Nomex	Cuivre	4	102	560	1,15	776	NEOFLEX	NEOPRENE	1,71	89,5	60/100
8N411-DBE	210	4	25,5+26,3	11,5	6	4,48	Nomex	Cuivre	4	102	560	1,15	776	NEOFLEX	NEOPRENE	1,80	91	65/110
7C014-DBL	179	4	25,5+26,3	11,5	6	4,48	Nomex	Cuivre	4	102	560	1,05	883	PAPIER	NEOPRENE	1,71	90,5	65/100
8C012-DBE	210	4	25,5+26,3	11,5	6	4,48	Nomex	Cuivre	4	102	560	1,15	776	PAPIER	NEOPRENE	1,80	92	65/110
7K011-DBL	179	4	25,5+26,3	11,5	6	4,48	Nomex	Cuivre	4	102	560	1,05	883	K2	NEOPRENE	1,71	90,5	60/100
8K011-DB	210	4	25,5+26,3	11,5	6	4,48	Nomex	Cuivre	4	102	560	1,15	776	K2	NEOPRENE	1,80	91,5	65/110
10C012-DB	260	4	40+41	11,5	6	4,40	Kapton	Rub. cuivre	2	120	890	1,02	1350	PAPIER	NEOPRENE	2,90	92	120/200
AUDIOM 4A	96	8	20,4	2,2	2	0,43	Alu	Cuivre	2	96	700	1,85	84,3	F.V.	MICA	2,01	103	10/100
AUDIOM 7	179	8	40	6	6	0,90	Nomex	Ruban alu	1	135	1150	1,58	963	PAPIER	TISSU	3,47	98,5	70/200
AUDIOM 8	210	8	40	6	6	0,90	Nomex	Ruban alu	1	135	1150	1,58	963	PAPIER	TISSU	3,58	100	70/200
AUDIOM 12A	312	8	77,9	6,8	8,5	2,20	Kapton	Rub. cuivre	1	184	1930	1,15	3505	PAPIER	TISSU	7,50	96	115/200
AUDIOM 15A	386	8	77,9	6,8	10	2,62	Kapton	Rub. cuivre	1	235	3000	1,20	3441	PAPIER	TISSU	13,00	99	130/215
AUDIOM 15B	386	8	77,9	15	8,5	5,50	Kapton	Rub. cuivre	1	184	1900	1,15	3505	PAPIER	TISSU	8,00	98	225/375

Les mesures de réponse amplitude-fréquence, de paramètres et de courbe d'impédance sont toutes effectuées sur un baffle plan CEI (135 × 165 cm). La réponse en fréquences de l'amplitude est effectuée à 30 cm à 2,8 v de tension constante quel que soit le haut-parleur et son impédance. La courbe fournie est ramenée à 1 m en donnant 10 dB de moins. Les haut-parleurs à double-bobine sont mesurés dans tous les cas, avec les deux bobines en parallèle. Les courbes de réponse des tweeters sont données pour 3 positions : axe, 30 et 45° hors de l'axe. Dans la définition de chaque haut-parleur est donnée une valeur indicative de la pression acoustique obtenue à 1 m avec une tension constante de 2,8 v, le haut-parleur étant supposé linéarisé et fonctionnant dans la bande qui lui est dévolu. Cette valeur n'est pas le rendement réel du haut-parleur 1 W/1 m, valeur donnée par ailleurs dans notre tableau récapitulatif des paramètres et mesuré en bruit rose.

Les rendements des haut-parleurs sont donnés dans leurs seules plages d'utilisation.

Les courbes d'impédance sont très dilatées sur le graphique pour permettre à l'amateur de repérer avec exactitude l'impédance du haut-parleur aux fréquences intéressantes, c'est-à-dire celles correspondantes à d'éventuelles fréquences de coupure. De ce fait l'impédance maximale Z<sub>m</sub> à la résonance sort du cadre (max. 22 Ω). Une division = 1,25 Ω. Les mesures des paramètres sont faites avec un courant *totalem* constant de 10 mA.

$X_{Max} = \frac{l_B - h_e}{2} + 0,15 l_B$  est le déplacement maxi du haut-parleur sans distorsion. B = densité de flux. N = rendement 1 W/1 m. R<sub>E</sub> = résistance DC. M<sub>MS</sub> = masse mobile + masse d'air entraînée. C<sub>ms</sub> = compliance de la suspension. S<sub>D</sub> = surface émissive. V<sub>as</sub> = volume correspondant à la compliance de la suspension. BL = facteur de force. Γ = facteur d'accélération =  $\frac{BL}{M_{ms}}$ . R<sub>G</sub> = résistance des inductances et des câbles en série avec le HP. Q'<sub>TS</sub> = nouveau Q<sub>TS</sub> avec R<sub>G</sub>. V<sub>B</sub> = volume de charge choisi. n = alignement de Thiele dans V<sub>B</sub>. F<sub>B</sub> = fréquence d'accord du bass-reflex.

Q<sub>B</sub> = Q<sub>L</sub> = coefficient de perte dépendant du volume et décroissant à l'inverse de celui-ci. P.S. = puissance admissible dans les limites de X<sub>max</sub>, (Registre grave) le H.P. étant monté dans l'enceinte bass-reflex optimisée. No = rendement acoustique en %. F<sub>3</sub> = fréquence de coupure basse à -3 dB. D<sub>V</sub> = diamètre de l'évent. L<sub>V</sub> = longueur de l'évent.

A partir des paramètres nous proposons une solution de charge en bass-reflex avec ses caractéristiques principales : volume (V<sub>B</sub>), surface et longueur d'évent qui garantissent un très bon compromis coupure basse linéarité. Nous possédons, en effet, un programme informatique très poussé qui donne la courbe exacte dans un volume V<sub>B</sub> donné et à partir d'un F<sub>B</sub> donné.

# DES HAUT-PARLEURS FOCAL

Fs Résonance (Hz)	Re (Ω)	Qms	Qes	Qts	Mms (g)	Cms (mN <sup>-1</sup> )	Sd (cm <sup>2</sup> )	Vas (l)	BL (NA <sup>-1</sup> )	Γ (mS <sup>-2</sup> A <sup>-1</sup> )	Rc (Ω)	Qts'	Vb (l)	n	Fb (Hz)	Qb	P.S. (W)	Nb (%)	F3 (Hz)	Dv (cm)	Lv (cm)
810	6	—	—	—	0,275	—	—	—	2,67	971	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600	5,5	—	—	—	0,25	—	—	—	3,41	1364	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600	6	—	—	—	0,275	—	—	—	3,41	1240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	5,5	—	—	—	0,25	—	—	—	3,41	1364	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58,2	3	2,669	0,275	0,349	9,8	7,66 10 <sup>-4</sup>	86,6	8,0	6,25	638	0	0,249	5	10	82	10	27,5	0,6	76	4,4	10,4
46,2	3	3,441	0,351	0,319	16	7,38 10 <sup>-4</sup>	158	25,8	6,3	394	0	0,319	15	5,7	58,5	10	22,8	0,7	57	5,7	10,8
52,4	6,5	2,262	0,377	0,323	8,5	1,09 10 <sup>-3</sup>	86,6	11,4	6,95	818	0,4	0,34	10	7,6	68	10	20,5	0,4	60	5,7	12,4
123,6	6,5	3,523	0,57	0,29	5,2	3,13 10 <sup>-4</sup>	86,6	3,3	6,79	1306	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
56,2	5,3	1,707	0,266	0,23	5,5	1,45 10 <sup>-3</sup>	85,8	14,9	6,22	1131	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
94,5	6,2	2,498	0,468	0,394	5,57	5,09 10 <sup>-4</sup>	77,1	4,24	6,51	1168	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
60,3	6,2	4,585	0,336	0,313	11,6	6,03 10 <sup>-4</sup>	158	21,1	9	776	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—
52,5	6,5	2,756	0,35	0,311	6,69	1,38 10 <sup>-3</sup>	81,8	12,92	6,45	962	0,4	0,327	10	7,2	68	10	15,6	0,5	60,2	5,7	13,5
40,2	6,5	8,462	0,303	0,293	10,94	1,43 10 <sup>-3</sup>	153,3	50	7,69	704	0,4	0,31	25	5,2	53	10	16,6	1	52,7	7,4	13
39,4	6,5	4,122	0,353	0,325	10,56	1,55 10 <sup>-3</sup>	86,6	16,3	6,88	650	0,4	0,344	10	5,2	47	10	11,5	0,3	46,6	4,4	17,5
41,2	6,5	4,483	0,351	0,326	11	1,35 10 <sup>-3</sup>	158	47,2	7,26	660	0,4	0,344	30	5,4	49	10	13,2	0,9	48,2	7,4	12,6
33,9	6,5	2,561	0,379	0,33	14,6	1,51 10 <sup>-3</sup>	214	96,8	7,3	500	0,4	0,348	60	5,1	40	7	12,3	0,9	41,2	7,4	8,1
46,6	6	2,133	0,292	0,257	11,88	9,82 10 <sup>-4</sup>	86,6	10,31	9,08	765	0,6	0,279	5	6,2	68	10	20,8	0,3	64,6	4,4	16,6
34,4	6	3,646	0,309	0,285	19,12	1,12 10 <sup>-3</sup>	158	39,2	8,87	464	0,4	0,303	20	5,6	45	10	18	0,5	44,8	5,7	14,8
36,4	6	4,2	0,317	0,295	20,4	0,94 10 <sup>-3</sup>	215	60,8	9,4	461	0,4	0,313	40	6,7	49	7	20,6	0,8	46	7,4	8,1
31,4	6	2,807	0,301	0,272	18,6	1,39 10 <sup>-3</sup>	215	90	8,55	460	0,6	0,296	38	4,8	41	7	20	0,8	45,7	7,4	14,8
39,8	6	3,213	0,247	0,229	18,25	0,88 10 <sup>-3</sup>	158	30,6	10,5	574	0,4	0,243	15	8,3	67	10	39,6	0,7	60,6	7,4	13,8
31	6	3,751	0,214	0,202	20,1	1,31 10 <sup>-3</sup>	215	84,8	10,48	521	0,4	0,215	30	7,6	57	10	28,3	1,1	52,9	7,4	7,9
26,9	6	6,993	0,312	0,299	37,2	0,94 10 <sup>-3</sup>	330	143,6	11	296	0,6	0,327	80	5,2	34	5	19,2	0,8	36,1	7,4	8,8
29	6	2,964	0,258	0,237	28,25	1,07 10 <sup>-3</sup>	343	175,6	10,9	386	0,6	0,259	70	5,9	46	7	27,4	1,5	45,2	9,4	7,2
35,4	7,8	3,521	0,268	0,249	18,2	1,11 10 <sup>-3</sup>	158	38,8	10,6	585	0,6	0,267	20	7,2	55	10	46,5	0,6	50,4	5,7	9
31,7	7,8	3,607	0,262	0,244	19,2	1,31 10 <sup>-3</sup>	215	84,8	10,67	556	0,6	0,262	35	6	49	7	45,7	0,9	48,4	7,4	10
28	7,8	7,153	0,34	0,324	35,5	0,91 10 <sup>-3</sup>	330	138	11,7	330	0,6	0,348	90	5,3	32	5	34,1	0,8	35,1	9,4	15,8
16,2	6	6,469	0,205	0,199	136,7	7,06 10 <sup>-4</sup>	881	767	20,18	148	0,8	0,224	200	5,2	30	3	52,8	1,4	35,3	11,9	10
44,4	3	2,902	0,248	0,228	10,8	1,25 10 <sup>-3</sup>	86,6	13,1	5,85	567	0,2	0,243	5	6,5	73	10	24,1	0,4	69,6	4,4	13,9
38,3	3	3,070	0,312	0,283	17,7	9,76 10 <sup>-4</sup>	158	34,1	6,4	362	0,2	0,3	20	6,5	52	10	14,5	0,6	48,8	5,7	10
31,4	3	3,563	0,288	0,266	18,8	1,36 10 <sup>-3</sup>	215	88,2	6,22	331	0,2	0,283	40	5,7	45	7	12,6	0,9	45,2	7,4	10,6
40,4	3	3,274	0,334	0,294	16,1	0,96 10 <sup>-3</sup>	158	33,7	6,05	376	0,2	0,321	20	6,4	53	10	15,3	0,6	50,4	5,7	9,5
32,4	3	4,858	0,22	0,21	17,8	1,35 10 <sup>-3</sup>	222	93,3	7,03	395	0,2	0,224	35	7,5	58	7	19,3	1,3	54,9	7,4	6,8
40,5	3	3,555	0,343	0,309	17,4	0,88 10 <sup>-3</sup>	158	30,9	6,23	358	0,2	0,328	20	6	50	10	13,8	0,5	48	5,7	11,3
31,2	3	3,374	0,256	0,238	16,9	1,54 10 <sup>-3</sup>	215	99,7	6,23	369	0,2	0,253	36	5,7	49	7	15,1	1,1	50	7,4	9,6
26,3	5,25	5,771	0,248	0,238	45	0,82 10 <sup>-3</sup>	343	134,7	8,98	200	0,9	0,313	60	4,6	30	7	15,8	0,7	38,5	7,4	18,5
1450	6	—	—	—	0,275	—	—	—	3,41	1240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73,9	5,5	7,392	0,276	0,266	8,9	5,2 10 <sup>-4</sup>	157,3	18	9,21	1035	—	—	10	—	—	—	—	2,5	—	—	—
87	5,5	5,07	0,35	0,33	11,6	2,87 10 <sup>-4</sup>	219	18,3	9,98	860	—	—	15	—	—	—	—	3,6	—	—	—
21,5	5,95	5,30	0,171	0,166	44	1,245 10 <sup>-3</sup>	530	489	14,45	328	0,6	0,186	100	6,2	45	5	10	2,5	48	13,3	11
21,5	5,95	6,842	0,232	0,224	65,6	8,48 10 <sup>-4</sup>	855	832	15,12	231	0	0,224	250	6	40	3	17,6	3,4	44,7	21,7	13
31,6	6	10,256	0,286	0,278	78,6	0,32 10 <sup>-3</sup>	855	330	18,1	230	0,6	0,306	175	5,7	45	3	125	3,2	49,4	21,7	15,5

## Dernière minute : double-bobine fil ruban 40 mm

Le 10CO12-DB est un 26 cm qui grâce à sa double bobine en fil ruban plat de 40 mm, permet de sommer les informations dans le grave dans un système triphonique. Cette technique très délicate et onéreuse à mettre en œuvre est enfin maîtrisée par FOCAL. Les paramètres du 10CO12-DB ont été étudiés pour tenir compte de l'association d'un filtre passif coupant très bas (100 Hz) et faisant appel à des selfs très résistives. Dans 75 l et en filtrage passif, on atteint 35 Hz à -3 dB. Remarquable!



10CO12 DB

### VALEURS DES INDUCTANCES DES BOBINES MOBILES

- T90K, T121, T120K, T120FC2, AUDIOM 4A: L = 0,09 mH
- 5N312, 5C313, 5KO13L, 5N411L, 7CO13, 7KO13, 8CO13: L = 0,74 mH
- 5N313: L = 0,56 mH / 5K413: L = 0,54 mH / 7N313: L = 0,52 mH
- AUDIOM 7, AUDIOM 8: L = 0,48 mH
- 5N412T, 7N412T, 8N412, 8K412: L = 0,95 mH
- 7N511T, 8N511, 10N511, 10CO1T: L = 0,88 mH
- 7K515, 8K515, 10K515: L = 1,33 mH
- 5N412DBL, 7N412DBE, 8N412DBE, 7CO14DBL, 8CO12DBE, 7KO11DBL, 8KO11DB: L = 0,63 mH
- 10CO12DB: L = 0,72 mH
- AUDIOM 12A, AUDIOM 15A: L = 0,94 mH
- AUDIOM 15B, 15N700: L = 1,37 mH

### 10CO12-DB: 260 mm, papier

