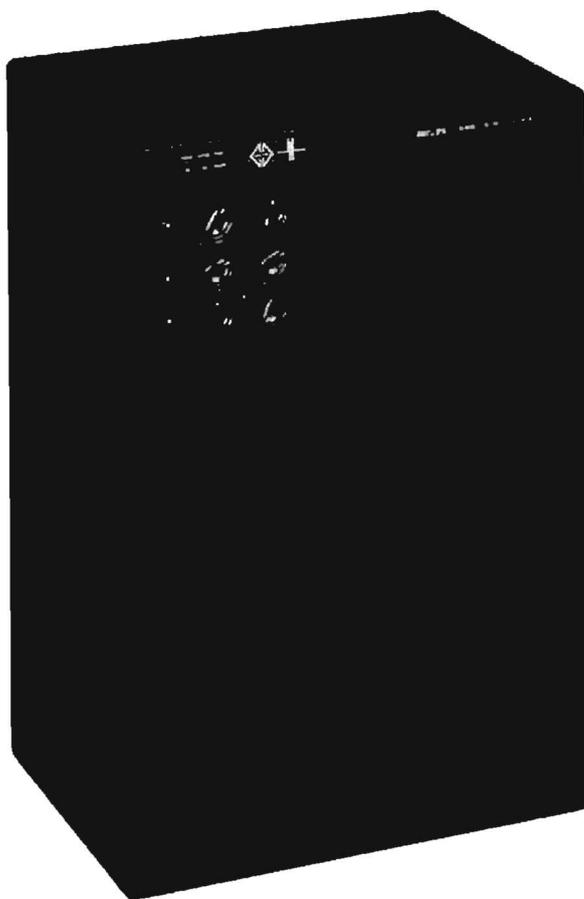


Enceinte acoustique "PHILIPS 22 RH 545"



En 1968 était publiée dans la revue technique Philips, l'étude de deux ingénieurs Messieurs Klaasen et De Koning (des laboratoires de recherches Philips à Eindhoven) concernant une méthode d'asservissement d'un haut-parleur électrodynamique dans sa zone de fonctionnement en piston par le moyen d'une rétroaction cinétique (dit Motional Feed Back «MFB») qui exploite le signal d'erreur engendré par un accéléromètre à capteur piézoélectrique, solidaire de la bobine mobile.

Quatre ans après la publication de cette étude, fut commercialisée la première enceinte acoustique MFB, le modèle

22RH532 qui sous un faible volume 38 x 28,5 x 22 cm reproduisait, sans effort et avec un minimum de distorsion les fréquences basses à des niveaux assez élevés.

L'asservissement à cette époque n'était guère une idée nouvelle, nous nous souvenons des réalisations de Mr Gogny (père de l'orthophasé) en ce domaine et au cours d'une visite aux usines Technics nous vîmes le prototype d'une enceinte asservie réalisée vers les années 60.

Mais ces asservissements fonctionnaient à partir de l'amplitude ou de la vitesse du déplacement de la bobine par l'intermédiaire d'un détecteur

prévu à cet effet et nécessitait une référence par rapport à un repère fixe qui était le saladier du haut-parleur. Or, ce saladier, par manque de rigidité, n'était pas si fixe que cela. La détection de l'accélération de la bobine mobile échappe à cette pierre d'achoppement (une étude mathématique et technique de ce principe a été publiée par Mr Rémy Lafaurie dans le n° 244-245 d'Août-Septembre 1973 de la Revue du Son).

L'enceinte 22RH532 fut le point de départ d'une famille d'enceintes asservies qui comprend à l'heure actuelle trois modèles : RH541/ RH544/ RH567 et RH545 pré-

sent modèle que nous vous présentons dans cette rubrique.

L'enceinte MFB RH545 se présente sous la forme d'un coffret de 43,6 x 65 x 32 cm aux coins arrondis de finition noire laissant apparaître les nervures du bois. Son poids est conséquent, quelques 30 kg approximativement. Ce coffret présente d'excellentes caractéristiques de rigidité mises en évidence par la sonorité mate qui s'en dégage à la frappe de l'une de ses parois. La face avant est constituée par un bandeau supérieur où à gauche sont disposées, trois diodes électroluminescentes signalant que l'enceinte est sous tension, le fonctionnement du système automatique de la mise sous tension, la présence du commutateur du filtre des fréquences élevées et un cache en tissu dissimulant les transducteurs.

Une trappe s'abaisse pour dégager de nombreux réglages qu'il n'est pas courant de rencontrer sur une enceinte acoustique, mais qui assurent en outre, un modelé parfait de la courbe de réponse en fonction de l'acoustique de la salle d'écoute et de la position de l'enceinte acoustique dans la dite salle d'écoute.

Ainsi, trois commutateurs correspondant aux positions contre un mur, devant un mur, et au sol peuvent respectivement atténuer les fréquences basses de - 5 dB à 200 Hz et 60 Hz et de - 3 dB à 55 et 160 Hz.

Six boutons rotatifs se partagent les fonctions suivantes : commutation de marche arrêt automatique sur entrée asymétrique ou symétrique/réglage

de la sensibilité d'entrée de 1 V à 23 V (suivant utilisation avec un préamplificateur ou amplificateur) /commutation de canal gauche ou droit en cas d'utilisation de plusieurs RH545/sélection de la fréquence d'intervention du filtre d'aigu 10 ou 7 kHz/réglage de l'atténuation d'aigu de 0 à 20 dB et atténuation ou augmentation progressive du registre grave en dessous de 350 Hz de - 10 à + 10 dB à 60 Hz.

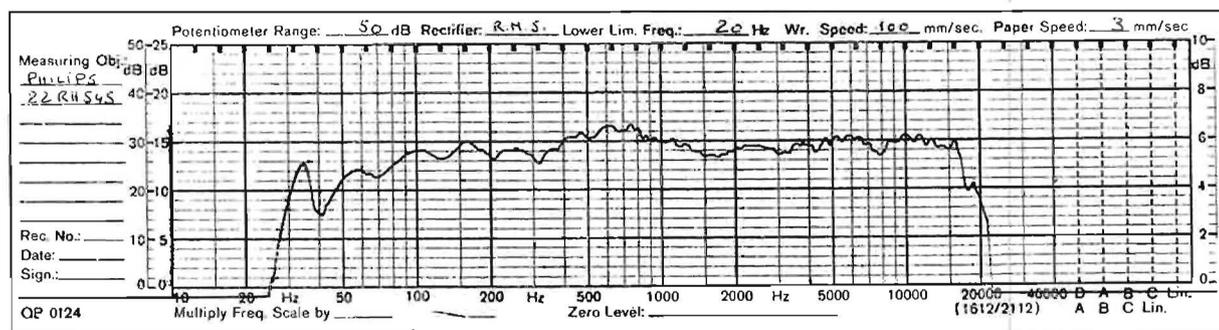
Sur la face arrière de part et d'autre des radiateurs de puissance sont placés les quatre fusibles de protection des amplis de puissance, l'interrupteur marche/arrêt, la prise secteur ainsi qu'une prise en sortie,

deux prises DIN entrée et sortie pour signal (asymétrique) et une prise CANON pour entrée asymétrique, les professionnels apprécieront.

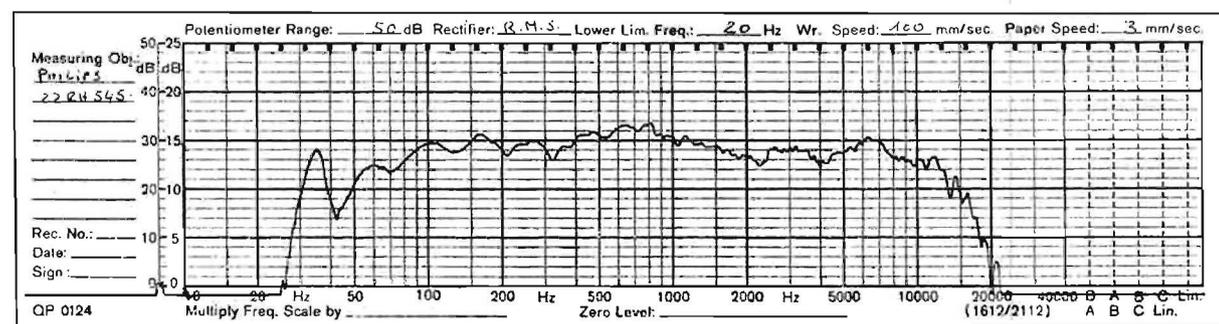
Ce coffret renferme un système à trois voies à amplification indépendante des registres grave médium et aigu. Pour plus de clarté quant au principe de fonctionnement, nous avons fait figurer le synoptique figurant dans la notice d'application Philips de la RH545.

Par l'intermédiaire du circuit R425 le signal d'entrée peut être ajusté entre 1 V et 23 V en fonction du niveau délivré par le préampli ou l'ampli de puissance utilisé conjointement avec l'enceinte.

Ce signal pour éviter les surcharges des étages d'entrée est limité par deux diodes D567 et D568 afin que le signal appliqué à l'amplificateur TS435 ne puisse dépasser 24 V. Après amplification dans TS435, le signal est appliqué à un filtre d'extrême grave TS436, puis il passe au travers d'un filtre passe bas (high roll off) S620 dont la fréquence de coupure peut être commutée à 7 ou 10 kHz et la pente varier de 0 à 20 dB par octave. Les fréquences élevées sont dirigées sur un filtre passe haut TS496 (2309-3333 Hz) et sont amplifiées par un amplificateur de 15 W (TS497-503b) qui attaque un tweeter à dôme hémisphérique 2,5 cm de dia-



Courbe amplitude fréquence dans l'axe enceinte 22RH545 Philips.



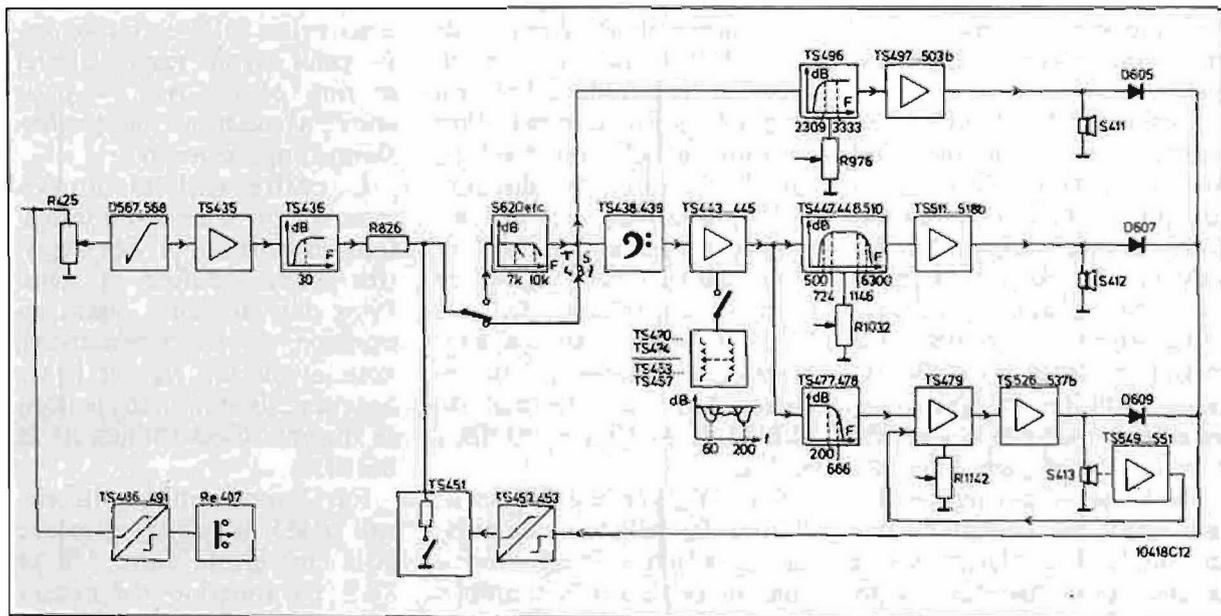
Courbe amplitude fréquence à 30° enceinte 22RH545 Philips.

Enceinte acoustique "PHILIPS 22 RH 545"

mètre à membrane mylard.

Une partie du signal provenant de TS437 est appliquée aux circuits de tonalité grave et médium (TS438-TS439), ± 10 dB à 60 Hz, puis sur les trois filtres de correction (TS470) dont nous avons vu plus haut l'action en fonction de la position de l'enceinte dans la salle d'écoute. Après le passage ou non au travers ces filtres le signal est appliqué sur l'ampli médium de 35 W et sur l'ampli de basse de 50 W. Pour l'ampli médium, le signal est passé préalablement dans un filtre constitué par une série de transistors (TS447 et TS448) pour la fréquence basse 500 Hz et un filtre passe haut (TS510) 5000 H. Cette bande de fréquence est donc amplifiée par (TS511) ampli de 35 W et appliquée à un médium à dôme de 5 cm de diamètre. Pour les fréquences basses le signal passe dans un filtre passe bas (TS477 478) qui coupe les fréquences supérieures à 500 Hz et sont amplifiées par (TS526 et TS537b 50 W) qui attaquent le haut parleur grave de 30 cm de diamètre chargé par un coffret entièrement clos bourré de laine de verre de 50 litres de volume.

Ce haut-parleur grave derrière son dôme central possède une plaquette de circuit imprimé fixée sur la bobine mobile. Sur cette plaquette sont implantés les composants de l'accéléromètre dont, dans une ouverture maintenue par deux blocs de caoutchouc, le transducteur céramique piezo électrique qui reçoit les contraintes par traction ou compression des accélérations et délivre des tensions proportion-



nelles à celles-ci. Ces tensions sont recueillies par deux électrodes situées de part et d'autre du capteur piezo électrique (la masse de ces électrodes est contrôlée avec une très grande précision). Un transistor à effet de champ associé à deux résistances constitue le convertisseur d'impédance pour une protection contre les ronflements ainsi qu'une réponse du capteur céramique indépendante de la fréquence. Ce signal est appliqué à travers le circuit de correction TS549-551 au comparateur TS479 qui fournit le signal de correction à l'amplificateur TS576 en comparant signal d'entrée et celui délivré par le capteur.

Ouf voilà terminée cette trop longue description mais qui nous semblait nécessaire pour mieux comprendre comment fonctionne la RH542 et tout l'intérêt technique qu'elle renferme.

Sur le plan des performances, l'asservissement en contrôlant mieux les mouvements de la bobine mobile a semble-

t-il avec un haut-parleur d'assez grand diamètre des avantages certains sur la linéarité en fréquence — 4 dB à 30 Hz (le creux à 40 Hz est dû à la chambre sourde) ainsi que sur la distorsion remarquablement faible puisque ce maintenant à des taux de 2% à 40 Hz et il faut descendre à 30 Hz pour trouver 4%

La courbe à 30° montre un affaiblissement peu prononcé des fréquences élevées sensible seulement au delà de 15000 Hz et peut être dû à la position décalée du tweeter entre le médium et le haut-parleur grave.

Que donne à l'écoute cette association asservissement triamplification ?

Un résultat étonnant d'homogénéité et de naturel avec un respect peu commun en niveau et précision d'attaque du registre grave. En effet, le grave est propre descendant avec du niveau très, très bas (conjointement avec d'excellents préamplificateurs) et possède l'impact sans distorsion audible, d'enceinte de studio de

volume quatre fois plus important. Le médium est «aérien» sans trace notable de dureté et surtout très ouvert dans tous les plans aussi bien vertical qu'horizontal. L'aigu est présent et soyeux et l'extrême aigu retrouve tout son niveau en jouant sur les réglages appropriés.

La RH542 sera à considérer avec attention par les professionnels qui pourront l'attaquer directement en sortie de leur pupitre de mélange (ce qui n'est pas un mince avantage) de par sa tenue en dynamique remarquable et sa souplesse de correction en fonction de la position d'écoute de contrôle. Pour le particulier épris d'une certaine perfection, la Philips RH542 apportera toujours un bon équilibre spectral en fonction de la situation dans la salle d'écoute ainsi qu'une précision et une netteté dans le grave qu'il ne pourrait atteindre qu'avec des monstres quatre à six fois plus volumineux.