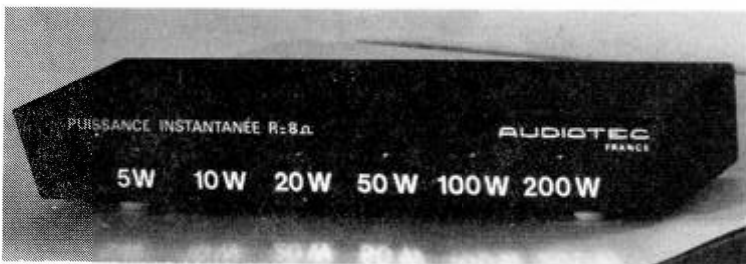


comment protéger vos enceintes



La reproduction fidèle de la voix humaine parlée ou chantée et celle de certains instruments produisant des attaques brutales (piano, percussions, etc.) exige que l'amplificateur soit capable de délivrer une puissance instantanée importante.

Ceci est vrai même pour un niveau d'écoute d'appartement, cas dans lequel la puissance moyenne est faible.

Tenant compte de ces conditions et du faible rendement de la quasi totalité des enceintes actuelles, il est souhaitable d'équiper les installations Hi-Fi d'amplificateurs surdimensionnés par rapport à la puissance moyenne exigée ; ceci afin d'assurer la reproduction fidèle des signaux transitoires dont la voix humaine et les instruments à percussion sont particulièrement riches.

Cette façon de faire, parfaitement justifiée sur le plan de la qualité de restitution, peut, cependant, présenter quelques risques pour les enceintes.

En effet, celles-ci, pour la plupart, sont capables d'accepter des crêtes de puissance élevée sans danger, à condition que ces crêtes soient de courte durée.

Toutefois, il n'en est pas de même au cas où la puissance que peut délivrer l'amplificateur est appliquée à l'enceinte pendant une période prolongée. Dans ce cas, les possibilités de dissipation thermique des haut-parleurs, principalement ceux de médium et aigu, peuvent être dépassées et les haut-parleurs détériorés. Ceci risque de se produire notamment si on utilise un disque de fréquences de test.

Par opposition à cette situation, dans le cas où l'amplificateur est de puissance modeste, il peut en résulter des distorsions d'écrêtage se manifestant souvent sur la voix et le piano. L'origine de ces distorsions est difficile sinon impossible à localiser par l'utilisateur, car des effets auditifs semblables résultent de l'utilisation d'un phonolecteur de qualité insuffisante ou d'une force d'application sur le disque trop faible ou encore d'une pointe de lecture usée ou endommagée par un choc.

Pour répondre à ces problèmes, se posant à l'audiophile, la Société AUDIOTEC a réalisé un petit appareil, référencé I.P.C., qui peut être connecté aux bornes de l'enceinte et qui indique la puissance instantanée appliquée à celle-ci.

L'affichage se fait par diodes photo-émissives et, par conséquent, sans aucune inertie, contrairement aux indicateurs à aiguille.

Principe de fonctionnement de l' I.P.C.

La puissance d'un amplificateur est normalement exprimée en watts moyens ce qui correspond à une certaine tension sinusoïdale efficace aux bornes de la résistance de charge nominale.

Par exemple, un amplificateur de 32 Watts peut produire une tension sinusoïdale de 16 V efficaces aux bornes d'une résistance de 8 ohms. Ceci correspond à une tension de crête d'environ 22,62 V, d'où il résulte un courant crête de 2,83 A environ, donc une puissance crête instantanée de $2,83 \times 22,62 = 64$ Watts de crête. C'est la puissance maximale instantanée que peut délivrer l'amplificateur quand on applique à l'entrée un signal musical complexe comportant simultanément de multiples fréquences.

En conséquence, l'I.P.C. mesure la tension crête appliquée à son entrée et indique la puissance correspondante, dissipée dans une résistance de 8 ohms, qui correspond à l'impédance d'enceinte la plus répandue.

L'impédance d'entrée de l'I.P.C. est d'environ 265 ohms soit 8×33 en conséquence l'impédance de l'enceinte est réduite d'environ 3 % ce qui correspond à la consommation de l'I.P.C.

Cette consommation et la diminution d'impédance peuvent être considérées comme négligeables et sans action sur le fonctionnement de l'amplificateur.

La puissance crête indiquée par l'I.P.C. correspond, pour une modulation sinusoïdale, au double de la puissance efficace moyenne.

En conséquence, un amplificateur de puissance efficace 50 W, par exemple, peut délivrer une puissance crête de 100 Watts et en conséquence, allumer la diode 100 W ; un ampli de 10 W efficaces, celle de 20 W etc.

Utilisation de l' I.P.C.

Protection des enceintes :

L'indicateur I.P.C. ne devra pas indiquer pendant plus de quelques secondes une puissance égale ou supérieure à la puissance nominale des enceintes, les crêtes de modulation ne sont tolérables, sans danger, que dans la mesure où la puissance moyenne que peut supporter l'enceinte n'est pas dépassée, cette condition sera vraisemblablement respectée si la durée des crêtes de grande puissance n'excède pas 1/10 ou 1/5 du temps de fonctionnement. Le respect de cette limitation ne pose en général pas de problème pour la musique classique. Il peut en être tout autrement avec la musique pop qui comporte des niveaux élevés, tenus pendant de longues périodes.

Si l'I.P.C. indique un niveau dépassant la puissance nominale de l'enceinte pendant une durée plus longue, il sera prudent de réduire le gain en agissant sur le bouton de volume de l'amplificateur.

Des conditions de fonctionnement particulièrement sévères pour les haut-parleurs, résultent de l'emploi de disques test comportant des plages de fréquence, ou d'un générateur.

Dans ce cas, avec la plupart des enceintes, il sera sage de limiter la puissance de manière à ce que l'I.P.C. n'indique pas plus de 10 W pour les fréquences élevées, à partir de 3000 Hz environ. Pour les fréquences inférieures à 300 Hz, la puissance peut correspondre à la puissance nominale de l'enceinte.

L'I.P.C. est également utile pour localiser une distorsion provenant de la surmodulation de l'amplificateur.

Ceci peut se produire si ce dernier est de puissance insuffisante compte tenu du volume du local à sonoriser et du rendement des enceintes.

Dans ce cas, on constatera, au moment de la distorsion, que la diode correspondant au double de la puissance efficace de l'amplificateur s'éclaire.

Il conviendra donc, pour supprimer ce défaut, de réduire le niveau d'écoute ou d'utiliser un amplificateur plus puissant, mieux en rapport avec les conditions d'exploitation.

Si, au contraire, la puissance crête indiquée par l'I.P.C., au moment de la distorsion est très inférieure à celle que peut délivrer l'amplificateur, la cause devra en être recherchée ailleurs.

Il sera toujours possible, en réduisant le niveau d'écoute, de se placer dans ces conditions de fonctionnement, afin de bien localiser le maillon défaillant.

Le câble réunissant l'I.P.C. à l'enceinte ou à la sortie de l'amplificateur peut être allongé à volonté afin de permettre de placer l'indicateur à l'emplacement de meilleure visibilité.