

YAMAHA CR-2020

Récepteur radio A.M./F.M. Stéréo de la célèbre série NS ou "Transparence sonore"

Puissance de sortie élevée et étendue de la plage de puissance exempte de distorsion et de bruit de fond très confortable

Préampli à faible-bruit spécial pour cellules phono à bobine mobile et Indicateurs de puissance de sortie à large dynamique et indicateurs à fonctions multiples en F.M.

Etages F.M. à distorsion ultra-réduite dotés de contre-réaction négative, boucle de verrouillage de phase dans le décodeur Multiplex avec D.A.O.

Enregistrement d'une source possible pendant l'écoute d'une autre



Yamaha: voué à la perfection musicale

Aujourd'hui, le plus grand facteur d'instruments de musique se confond avec le chef de file des constructeurs de chaîne Haute Fidélité. Depuis bientôt un siècle, les maîtres artisans, chez Yamaha, modèlent une plénitude sonore douée d'un naturel qui fait la gloire de nos pianos, de nos orgues, de nos instruments à cordes et à vent. Cette riche tradition musicale nous distingue dans le monde entier où n'existe rien de semblable dans le domaine de la Haute Fidélité. Plusieurs générations sensibilisées à la musique, à la musicalité sont cause de notre succès. Mais cela ne serait rien sans notre immense savoir technologique et nos capacités de production qui se sont affinées et développées au fil de ces années passées à créer des instruments de musique d'une qualité inimitable, appréciée sur tous les continents.

Notre force

Les qualités de toute reproduction sonore dépendent d'une vaste gamme de technologies. Les simulations sur ordinateur, lors de la mise au point des nouveaux circuits atteignent un degré de sophistication rarement rencontré qui complète les connaissances acquises grâce à notre maîtrise de la facture instrumentale, et ce dans des domaines cruciaux. Les T.E.C Verticaux utilisés pour la première fois dans nos amplificateurs révolutionnaires B-1 et préamplificateurs C-1 doivent beaucoup aux usines spécialement implantées pour produire les Circuits Intégrés à Grande échelle nécessaires à la réalisation de nos orgues électroniques. Celles-ci ont aussi grandement contribué à l'élaboration d'une méthode de formation de dômes en béryllium par évaporation du métal sous vide, une technique spécifique à Yamaha. Habitué à travailler les métaux pour nos instruments à vent nous avons pu mettre au point des alliages spéciaux pour obtenir des aimants très puissants destinés aux transducteurs sonores des enceintes. Les techniques de fonderie utilisées pour former des carcasses de pianos dotées de caractéristiques mécaniques (poids, antirésonances, etc...) et acoustiques déterminées avec précision se retrouvent dans la qualité sonore de nos platines phono et de nos enceintes. L'ébénisterie d'un piano nécessite des recherches acoustiques mais aussi le respect d'un art rigoureux dans les assemblages. Nos enceintes en bénéficient.

Notre autonomie

Toutes les parties névralgiques de chaque maillon de reproduction sonore sont fabriquées chez Yamaha. Cela nous permet de fixer nous-mêmes nos exigences et de les respecter. C'est aussi la raison pour laquelle nous pouvons nous permettre d'innover à tous les stades: lorsqu'un élément ne respecte pas la vérité de la musique, il nous faut absolument en inventer un autre.

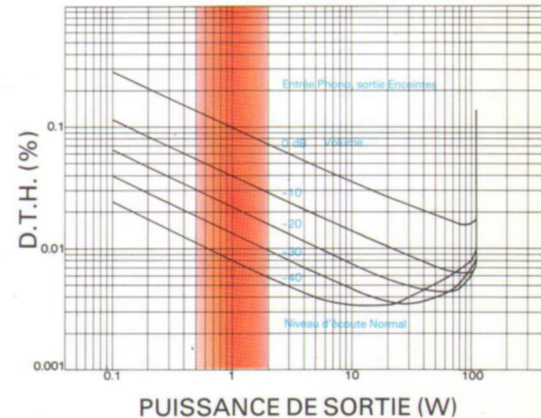
La récompense

Lorsque, dans une maison, musiciens et techniciens parlent le même langage, il est inévitable d'aboutir à une dévotion sans limite au Naturel Sonore, agrémenté de perfectionnements qui visent à la fois l'amélioration acoustique et la facilité d'utilisation. Chez Yamaha, cette détermination à ne pas vouloir isoler telle ou telle performance mais au contraire à insister sur la qualité musicale globale, est la marque d'une approche absolument neuve des problèmes de Haute-Fidélité, approche qui trouve son aboutissement dans le respect de la musique caractérisant le CR-2020 (comme d'ailleurs l'ensemble des appareils de la gamme). L'écoute de ce récepteur le révèle comme étant le rival direct de bien des maillons séparés.

Conception "équilibrée" visant à la qualité des performances globales, de l'entrée à la sortie

Par conception "équilibrée" nous voulons dire que chez Yamaha, les qualités du tuner, du préamplificateur, de l'amplificateur sont étudiées l'une pour l'autre. Nous ne voulons à aucun prix gonfler la puissance au détriment par exemple de la sensibilité du Tuner, ou du rapport Signal/Bruit, ou encore de quelque paramètre important. Pour nous, l'amateur de bonne musique a droit à autant d'égards s'il utilise un récepteur de 35 watts qu'un de 100 watts. Et parce que nous construisons entièrement, module par module, chaque maillon de reproduction sonore, il n'existe aucun point faible à quelque endroit que ce soit. Qui plus est, chacun d'eux est conçu pour s'adapter parfaitement au suivant de telle sorte que tout circuit est admirable en soi, mais aussi que l'ensemble fonctionne à la perfection pour le plus grand plaisir

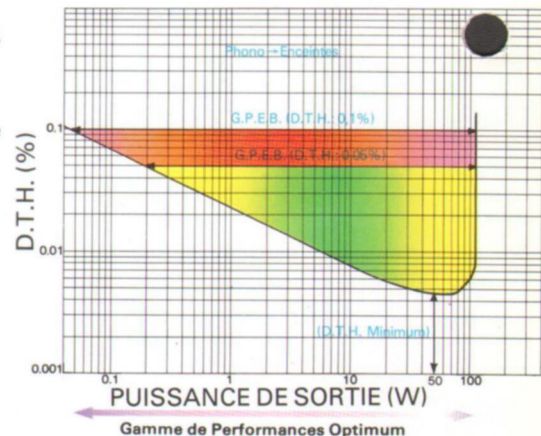
des amateurs de haute-fidélité réelle. Voilà aussi pourquoi nous n'avons pas peur de publier toutes les caractéristiques techniques de nos appareils.



Gamme de puissance exempte de bruit et de distorsion : une nouvelle philosophie dans le monde de la haute-fidélité

Le CR-2020 appartient à une nouvelle série d'appareils conçus dans le seul souci de recréer une écoute absolument naturelle dans les conditions généralement rencontrées chez soi. Pour atteindre ce but, il nous a fallu imaginer et mettre au point une nouvelle méthode de mesure: la G.P.E.B.D. De quoi s'agit-il? Cette mesure vise à déterminer, dans les conditions réelles d'écoute, c'est à dire à partir de l'entrée phono jusqu'à la sortie enceintes, quelle est la gamme de puissances, de la plus petite à la plus élevée, qui permettent de garantir une écoute dénuée de bruit de fond et de distorsion, ces valeurs étant fixées à l'avance à des seuils déterminés, aussi bas que possible bien sûr. Et ce pour un volume d'écoute réaliste. Jusqu'à présent ces mesures étaient faites partiellement : sur le préampli seul, ou l'amplificateur. De plus, elles l'étaient au volume maximum. Mais certains composants qui se comportent parfaitement bien à ce niveau se révèlent très souvent médiocres lorsqu'il s'agit du rapport signal/bruit, de la distorsion, voire même de la réponse en fréquence pour des niveaux notablement inférieurs. Voilà pourquoi Yamaha effectue ses mesures de G.P.E.B.D. à -20 dB plutôt qu'au niveau habituel de 0 dB, peu réaliste : les performances mesurées rendent compte de ce que vous entendrez réellement chez vous, lors d'une écoute normale, et non des résultats de laboratoire. En ce qui

concerne le CR-2020, le chiffre trouvé est une démonstration éclatante de l'absence de distorsion : de 100 mW à 100 W. En terme pratique vous pouvez raisonner de la façon suivante : pour une écoute normale, vous réglez la commande de volume de façon à envoyer aux enceintes une puissance de l'ordre de 1 à 2 watts. Lors d'un pianissimo, elle atteindra, dans ces conditions, 100 mW. Vous constatez que la largeur de la G.P.E.B.D. vous garantit une écoute pure et fidèle quelles que soient les circonstances. Pour nous, chez Yamaha, cette G.P.E.B.D. n'est pas une simple mesure : c'est le reflet de toute une conception du respect, de la dévotion, portés à la musique que nos ingénieurs, doublés de musiciens, s'ingénient à intégrer à tous nos appareils pour le plus grand plaisir des audiophiles.



Dans la tradition la plus pure

Vous savez peut-être que Yamaha produit des chaînes complètes de reproduction sonore, dont les performances réellement hors du commun, séduisent un nombre croissant d'amateurs éclairés de par le Monde. C'est toute l'expérience et le savoir-faire technologique que la mise au point de tels appareils sous entend que vous retrouvez dans le CR-2020, à un prix qui permettra d'élargir le cercle des amateurs exigeants sachant compter. Le CR-2020 reprend par exemple les

indicateurs de la puissance de sortie à grande dynamique des célèbres amplificateurs B-1 et B-2, correcteur de présence offert pour la première fois sur le préamplificateur C-1, l'indicateur de champ capable de mettre en évidence le taux d'ondes réfléchies et perturbatrices emprunté au tuner révolutionnaire qu'est le CT-7000, comme d'ailleurs la répétition lumineuse de fonctions en service (DEL) et un préampli phono pour cellules à bobine mobile.

LE PREAMPLIFICATEUR

Rapport Signal/Bruit exceptionnel

Le soin particulier apporté à la conception des circuits du CR-2020 contribue à l'obtention d'un rapport S/B défiant toute concurrence : quel que soit le niveau d'écoute, la musique reste claire, bien définie, exempte de bruit de fond.

Préampli d'attaque phono incorporé de hautes performances

Votre cellule de lecture actuelle peut vous satisfaire aujourd'hui. Mais vous serez sans doute tenté un jour de l'améliorer en faisant l'acquisition d'une cellule à bobine mobile, élément qui devient de plus en plus populaire. Il se peut alors que vous rencontriez le problème posé par le niveau de sortie très faible délivré par ce type de cellule, souvent insuffisant pour une entrée phono traditionnelle. Il faut alors faire un choix difficile : soit acheter un préamplificateur extérieur adéquate, soit un transformateur élévateur de tension avec tous les risques que cela comporte pour la majorité d'entre eux.

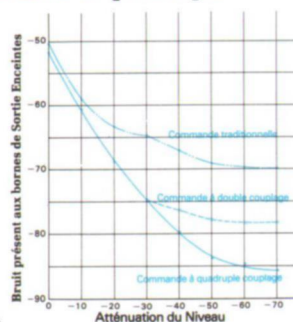
Avec le CR-2020 pas de problème. Un circuit intégré, spécialement mis au point par Yamaha, est incorporé au récepteur. Mis en service en façade, très facilement il offre un incroyable rapport Signal/Bruit de 85 dB par une entrée d'entrée de 250 μ V, d'un niveau comparable à ce que délivrent les meilleures cellules à aimant mobile. La reproduction est claire, précise, ciselée pour les transitoires et ce avec un taux de distorsion ultra-réduit.

Correction RIAA exemplaire

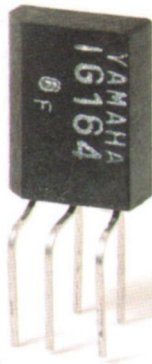
Des condensateurs au mylar de haute précision ($\pm 1\%$) et des résistances à couche métallique garantissent une correction de gravure qui ne s'écarte jamais de $\pm 0,2$ dB par rapport à la courbe théorique RIAA. Cette précision de la reproduction, cette fidélité, sont encore mises en valeur par une dynamique de 230 mV (à 1 kHz) qui acceptera sans risque de saturation les cellules à haut niveau de sortie.

Commande de Volume à quadruple couplage de haute précision.

Cette particularité qui mérite d'être signalée fut introduite pour la première fois sur le célèbre préamplificateur C-1. Elle vous permet à faible volume d'écoute, de ne pas dégrader le rapport signal/bruit. Elle règle à



Rapport Signal/Bruit en fonction de l'atténuation du Volume

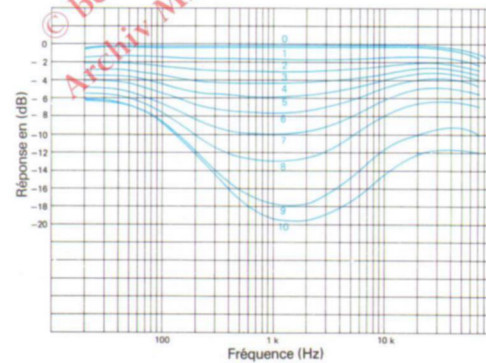


la fois le gain de l'ampli de puissance et du préamplificateur évitant ainsi au premier d'être utilisé à plein rendement alors que le niveau d'écoute est moyen, voire très réduit. Cette commande est continue de façon à permettre un réglage extrêmement fin et précis pour bénéficier d'une écoute stéréo stable et équilibrée.

Compensation physiologique à action continue

Bien qu'une commande physiologique commutable apporte une correction bien conçue au faible niveau d'écoute pour lequel elle a été calculée, elle n'en apporte pas moins une distorsion supplémentaire aux niveaux supérieurs. Mais la sensibilité de l'oreille diminue de façon irrégulière pour les fréquences extrêmes du spectre sonore en fonction du degré d'atténuation lors d'une écoute à bas niveau. Seule une commande à action continue, conçue comme celle du CR-2020 peut résoudre ce problème. Elle vous permet de faire l'expérience de ce qu'apportent des basses puissantes et des aigues se détachant avec précision par rapport au registre médium lorsque vous baissez le volume sonore : votre chaîne vous donnera une reproduction équilibrée, même au minimum de puissance ; les plans sonores conserveront leurs valeurs relatives.

Action de la commande physiologique continue



Enregistrement indépendant de l'écoute en cours

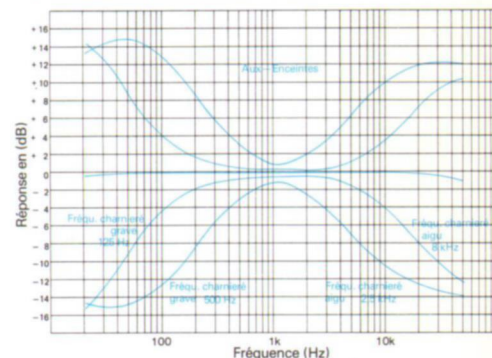
Cette particularité offerte par Yamaha vous permet de choisir une source quelconque pour l'écouter, grâce au sélecteur de source, tout en procédant à l'enregistrement d'une autre source, différente de la première, choisie, elle, grâce au sélecteur d'enregistrement. Vous pouvez par exemple écouter une émission en F.M. pendant que vous enregistrez un disque ou inversement. Vous pouvez laisser un ami recopier l'un de vos disques sans renoncer pour autant à l'écoute du tuner... Et même mieux : grâce à la position "Sortie préampli" pouvez-vous diriger le signal vers les correcteurs de tonalité et les filtres avant un enregistrement. De cette façon il vous est possible d'améliorer la qualité d'une source quelconque avant de l'enregistrer (Elimination d'un souffle de bande, amélioration d'une émission FM médiocre, disque un peu "plat" ou bande magnétique ne correspondant pas à vos goûts musicaux.)

Correcteurs de tonalité et filtres universels

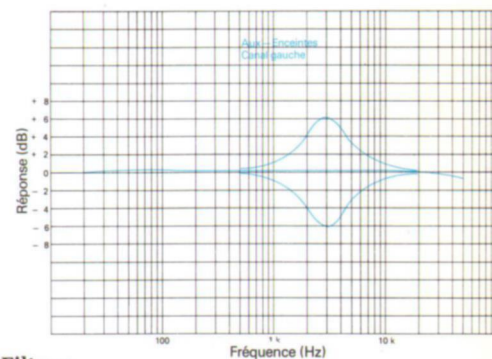
Correcteurs de tonalité

Les fréquences charnières sont choisies avec une extrême précision, de façon à vous permettre d'adapter votre écoute aux conditions acoustiques de votre local, à la réponse des enceintes, à votre goût enfin. Elles sont doubles pour chaque registre, ce qui vous permet de choisir les fréquences d'action des correcteurs de tonalité (un peu comme sur un égaliseur). Un correcteur supplémentaire, dit de "présence", directement hérité du préamplificateur C-1 n'utilisant que des T.E.C. de l'entrée à la sortie, se charge de modeler le registre médium centré autour de 3 kHz. Il permet de "sortir" un soliste de son groupe instrumental. Cette possibilité est très séduisante et renouvelle vos joies musicales.

Action des correcteurs de tonalité

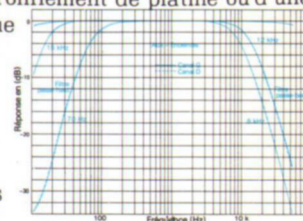


Action du correcteur de "présence"



Filtres

Les deux filtres passe-haut et passe-bas, dotés chacun de deux fréquences de coupure commutables au choix, se caractérisent par une pente d'atténuation très raide de 12 dB/octave permettant d'éliminer les interférences sans dénaturer le message musical. Le choix de la fréquence d'action dépend du résultat souhaité : suppression du souffle de bande ou du bruit de fond (12 kHz) ou dans les cas rebelles (8 kHz) ; suppression d'un ronflement de platine ou d'une réaction acoustique des enceintes sur la pointe de lecture (70 Hz), ou 15 Hz, laissé en permanence, pour éliminer les bruits subsoniques dûs à des disques voilés, gaspillant une puissance inutile.



Action des filtres

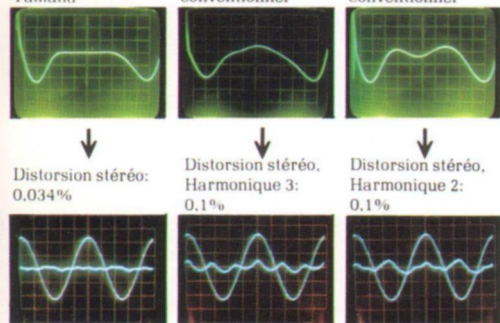
LE TUNER

Encore un progrès : le gain différentiel

Le CR-2020 perfectionne encore le circuit révolutionnaire qui avait permis de disposer, sur le célèbre CT-7000, de deux modes de réception commutables au choix : bande large et bande étroite, et qui permettait de faire face à toutes les situations possibles. L'équipe Yamaha a réussi à mettre au point un appareil de mesure spécialement conçu pour mettre en évidence les points critiques concernant la linéarité du gain différentiel. Ils ont ainsi pu maintenir la faible distorsion correspondant au mode large bande, 0,1% à 1 kHz en stéréo comme illustré ci-dessous, tout en conservant la haute sélectivité de la bande étroite, 80 dB sans aucun besoin de commutation.

Performances en gain différentiel

| | | |
|--|--|--|
| Gain différentiel pour l'étage F.I. Yamaha | Gain différentiel pour un étage F.I. conventionnel | Gain différentiel pour un étage F.I. conventionnel |
|--|--|--|

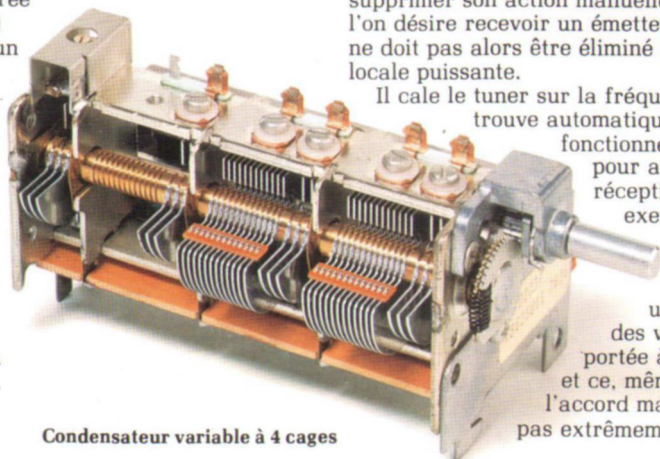


Comparaison entre son direct et émission F.M.

Tout au long de la conception du CR-2020, nos musiciens ont procédé à la comparaison entre le son direct, uniquement reproduit par la partie amplificatrice, puis le même son émis en Modulation de Fréquence et reçu par le tuner. De cette façon, toute coloration musicale introduit artificiellement par le tuner était immédiatement détectée et corrigée pour aboutir à une perfection globale théorique.

Unique : un condensateur d'accord à quatre cages!

Spécialement conçu par Yamaha, avec des tolérances mécaniques très strictes pour garantir un étalonnage et une linéarité en fréquence dignes d'éloges, il est accompagné par une tête d'entrée F.M. à TEC (MOS) double porte et d'un détecteur de rapport associant deux circuits intégrés dans les étages F.I. La précision des fréquences est parfaite, la stabilité irréprochable, tout comme la réjection des interférences et la marge dynamique.



Condensateur variable à 4 cages

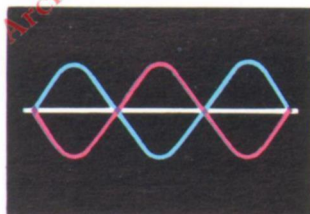
Décodeur Multiplex à rétro-action négative (Breveté)

Le décodeur Multiplex du CR-2020 utilise une boucle de verrouillage de phase qui se cale avec une stabilité absolument imperturbable sur la fréquence porteuse de l'émetteur ce qui garantit des performances FM hors du commun. De plus la section Multiplex fait appel à la rétro-action négative pour abaisser la distorsion à un niveau qui n'est plus mesurable, même avec les appareils les plus sensibles. Seul Yamaha a pu mettre au point un circuit assez stable pour utiliser cette technique et c'est l'une des raisons pour laquelle le CR-2020 atteint ce taux de distorsion globale à peine croyable.

Circuit d'annulation absolue de la fréquence pilote (Breveté)

Au lieu d'utiliser un filtre conventionnel pour "couper" le signal à 19 kHz qui peut troubler le fonctionnement de certains maillons de la chaîne de reproduction sonore, le CR-2020 dispose d'un générateur sinusoïdal à 19 kHz reproduisant comme un miroir le signal pilote, mais en opposition de phase : l'élimination de ce dernier est parfaite. Et ceci sans commencer à amputer les fréquences situées à partir de 15 kHz comme un filtre. La réponse en fréquence du tuner est étendue jusqu'à 18 kHz et, avec elle, le rendu de l'extrême aigu. La différence est sensible pour les instruments à vent, cuivres, flûtes et violons, plus définis lors de réceptions stéréo.

En rouge: signal pilote à 19 kHz
En bleu: sinusoïde d'annulation du signal pilote

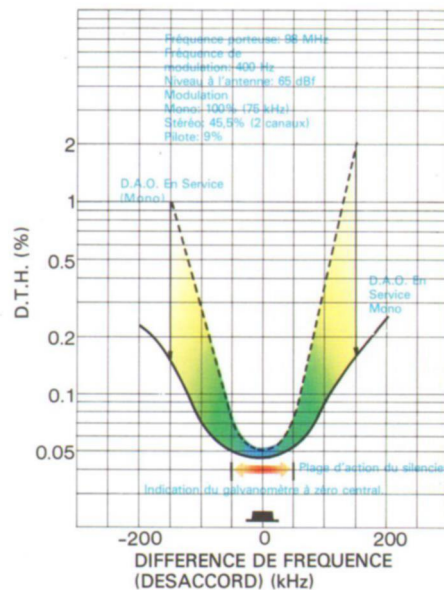


Dispositif d'Accord Optimisé (DAO)

Ce D.A.O. est automatiquement mis hors-service dès que vous touchez la commande de recherche des stations de façon à rendre l'accord précis plus facile. Il rentre normalement en service dès que vous relâchez la commande. Il reste bien sûr possible de supprimer son action manuellement lorsque l'on désire recevoir un émetteur très faible qui ne doit pas alors être éliminé par une station locale puissante.

Il cale le tuner sur la fréquence choisie et trouve automatiquement le point de fonctionnement correct pour assurer une réception d'une qualité exemplaire de clarté (point de distorsion minimum pour une séparation des voies en stéréo portée à son maximum) et ce, même si, au départ, l'accord manuel n'était pas extrêmement précis.

Effet du D.A.O.



Indicateur de champ A.M./F.M. Multifonctions

En A.M. cet indicateur galvanométrique fonctionne en détecteur de champ. Il en va de même en F.M. mais, en plus, par l'oscillation proportionnelle de l'aiguille, il indique le taux d'ondes réfléchies qui viennent perturber le signal direct. Grâce à cette indication il est facile alors d'orienter votre antenne pour éliminer au maximum ce phénomène. Emprunté au tuner de pointe CT-7000, ce dispositif est un pas de plus vers une réception absolument parfaite d'un signal précisément contrôlé.

Qualité exceptionnelle pour l'A.M. aussi!

Le CR-2020 assure une excellente réception en A.M. incorporant une commande Automatique de Gain. Pour bénéficier de la faible distorsion de la section MPX F.M., on y envoie les signaux A.M., puis une correction spéciale compense la courbe de désaccentuation F.M. incorporée. La qualité sonore est ainsi à son maximum.

Autres caractéristiques importantes

- Suppression du souffle interstations en F.M. lors de l'accord (seuil réglable)
- Suppression des divers bruits de commutation
- Suppression du souffle en stéréo par mélange partiel des fréquences élevées sans perte totale de l'effet stéréo.
- Prises pour trois paires d'enceintes et deux casques
- Répétition des fonctions principales par témoins lumineux à D.E.L.
- Sélecteur de mode de reproduction : Stéréo/Mono/D/G/Inversée
- Commande d'annulation immédiate des correcteurs de tonalité sans dérèglement de ceux-ci.

Le CR-2020 : des performances exaltantes et des possibilités d'emploi révolutionnaires.

Puissance continue de 2 x 100 Watts (les 2 canaux en fonction, 8 Ω , de 20 à 20 000 Hz) pour un taux de distorsion

Totale par Harmoniques négligeable abaissé à 0,05%!



L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE

Distorsion réduite de 50%. Une valeur exceptionnelle : 0,05%

Notre première gamme de récepteurs, caractérisés chacun par une distorsion n'atteignant que 0,1% avait fait l'admiration dans le monde de la Haute-Fidélité. Tous les constructeurs s'acharnèrent à l'amélioration de leurs performances. Mais même après plusieurs années, aucun ne disposait d'une gamme complète d'appareils d'un tel niveau de qualité. Maintenant encore la gamme des récepteurs Yamaha abaisse une fois de plus la barre : D.T.H. et distorsion d'intermodulation descendent à 0,05%, toujours de 20 à 20 000 Hz, dans 8 Ω et les deux canaux en fonction, à la puissance nominale! En d'autres termes nos performances déjà situées à la pointe du progrès viennent d'être améliorées de 50%.

Excellent taux de Réjection des Distorsions d'Alimentation : indépendance des voies stéréo

Dans les alimentations traditionnelles, l'apparition d'un brusque signal transitoire de haut niveau sur l'une des voies, en sollicitant fortement un "réservoir d'énergie" commun, entraîne une distorsion parasite indésirable sur l'autre voie. La réjection de ces Distorsions d'Alimentation (R.D.A.) devrait être sinon absolue du moins inaudible. Le CR-2020 est équipé d'une alimentation spécialement prévue

pour procurer un taux de R.D.A. nettement plus élevé que celui des alimentations séparées pour chaque voie. Ce dispositif est moins coûteux et il améliore la définition musicale dans les passages les plus forts ou les plus complexes. La réponse dans le registre grave est très nettement améliorée elle aussi.

Implantation des composants très étudiée

Les ingénieurs qui ont conçu le CR-2020 ont mis au point un astucieux système de protection contre les ronflements parasites induits par le transformateur d'alimentation : le radiateur de refroidissement des transistors de puissance sert de blindage électrique entre les sections préamplificatrice et amplificatrice. Le rapport Signal/Bruit est devenu exceptionnel, et le silence de fonctionnement est seul juge.

Indicateurs de puissance de sortie à large dynamique

Comme sur les célèbres amplis B-1 et B-2, et se démarquant nettement des simples VU-mètres traditionnels, les indicateurs disposent d'une échelle logarithmique dont la compression à l'avantage de mettre en

évidence des signaux allant de 100 mW à 200 W (pour des enceintes de 8 Ω , qui correspond à une dynamique de -40 dB à +6 dB sans nécessiter la moindre commutation de sensibilité). De plus, ces indicateurs ont un temps de montée très réduit, en fait trois fois plus court que sur des appareils conventionnels, de telle sorte qu'ils indiquent les pointes de modulation les plus soudaines. Ils sont très utiles pour surveiller le niveau de sortie de l'ampli de puissance.

Sorties Préampli/entrées ampli supplémentaires

Le CR-2020 offre une sortie préamplificateur pour raccordement d'un oscilloscope, d'un filtre de répartition des fréquences, d'une unité de traitement Dolby, etc..., et ce, sans perturber le fonctionnement normal et simultané du récepteur. C'est là un gros avantage par rapport à la désolidarisation ampli/préampli par prises qui doivent être débranchées pour prélever un signal à la sortie du préampli, donc qui condamne une réception normale. En outre, sur le CR-2020, cette commutation s'opère à l'intérieur du châssis où tout est blindé pour ne pas risquer de subir les interférences parasites généralement détectées par les systèmes à prises:

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto

CHARACTERISTIQUES TECHNIQUES

SECTION AUDIOFREQUENCES

PUISSANCE CONTINUE MIINIMUM GARANTIE PAR CANAL:

100 W (8 Ω) de 20 à 20 000 Hz pour une Distorsion Total par Harmoniques extrêmement faible: 0,05%

| | |
|--|--------------------------------------|
| PUISSANCE CONTINUE | |
| (Les deux canaux en service) | |
| à 1 kHz | 105 W (8 Ω) |
| DISTORSION TOTALE PAR HARMONIQUES de 20 à 20000 Hz | |
| Entrées Phono 1, 2 (AM) | |
| sorties Enregistrement | 0,01% tension de sortie 7,5 V |
| Entrées Phono 1 (BM) | |
| sorties Enregistrement | 0,05% tension de sortie 3 V |
| Entrées Aux, Magneto, sorties | |
| Enceintes (8 Ω) | 0,02% à 50 W |
| Entrées Ampli, sorties | |
| Enceintes (8 Ω) | 0,015% à 50W |
| DISTORSION D'INTERMODULATION | |
| (Aux, sortie Enceintes) | 0,05% à 100 W |
| SENSIBILITE/IMPEDANCE D'ENTREE | |
| Phono 1, 2 (Aimant Mobile) | 2 mV/47 kΩ |
| Phono 1 (Bobine Mobile) | 50 μV/10 Ω |
| Aux, Magnéto DIN 1, 2 | 120 mV/45 kΩ |
| Entrées Ampli de puissance | 775 mV/100 kΩ |
| NIVEAUX D'ENTREE MAXI | |
| Phono 1, 2 (AM) | 230 mV (à 1 kHz) |
| Phono 1 (BM) | 5 mV (à 1 kHz) |
| NIVEAU ET IMPEDANCE DE SORTIE | |
| Sorties Enregistrement (Phono) | 120 mV/500 Ω (nom) 15 V (maxi 1 kHz) |
| Sorties DIN | 30 mV/52 kΩ (nom) 19 mV (maxi) |
| Sortie Préampli (Nominale) | 775 mV/0-2 kΩ (5 V maxi) |
| REPOSE EN FREQUENCE | |
| Ecart par rapport courbe RIAA | |
| Phono 1, 2 (AM-BM) | ± 0,2 dB |
| Entrées Aux, Magnéto 1, 2 | |
| sorties Enceintes | 10 Hz à 100 kHz ± 2,5 dB |
| Entrées Ampli, sorties Enceintes | 10 Hz à 100 kHz ± 2,5 dB |
| ACTION DES CORRECTEURS DE TONALITE | |
| Fréquences charnières | |
| (registre grave) | 125 et 500 Hz |
| Accentuation/désaccentuation | |
| (reg. grave) | ± 15 dB à 20 Hz |
| Fréquence charnière (registre aigu) | 2,5 et 8 kHz |
| Accentuation/désaccentuation | |
| (reg. aigu) | ± 12 dB à 20 kHz |
| Accentuation/désaccentuation | |
| registre medium (présence) | ± 6 dB à 3 kHz |
| ACTION DES FILTRES ET DE LA COMPENSATION PHYSIOLOGIQUE | |
| Filtre passe-haut | 15 et 70 Hz (12 dB/Oct) |
| Filtre passe-bas | 8 et 12 kHz (12 dB/Oct) |
| Compensation physiologique | |
| Fonction du volume en continu | |
| RAPPORT SIGNAL/BRUIT (IHF-Pondération courbe A) | |
| Phono 1, 2 (AM) | 95 dB (c. circuit 10 mV) |
| Phono 1 (BM) | 85 dB (c. circuit 50 Ω, 250 μV) |
| Aux, Magnéto | 100 dB (c. circuit 5,1 kΩ) |
| Entrées Ampli de puissance | 112 dB (c. circuit 5,1 kΩ) |
| Bruit résiduel (Volume au minimum) 0,045 mV | |
| GAMME DE PUISSANCE EXEMPTÉ DE DISTORSION ET DE BRUIT DE FOND | |
| (G.P.E.D.B.) pour une DTH de 0,1% dans 8 Ω, de 20 Hz à 20 kHz, volume à -20 dB sur l'entrée Phono Aimant Mobile et à la sortie | |
| Enceintes: 100 mW à 100 W. | |
| BANDE PASSANTE EN | |
| PUISSANCE (IHF) | 10 Hz à 50 kHz (DTH : 0,05%) |
| FACTEUR D'AMORTISSEMENT | |
| (à 1 kHz) | 40 (8 Ω) |
| DYNAMIQUE DES INDICATEURS | |
| DE PUISSANCE | 100 mV à 200 W (8 Ω) |
| SECTION FM | |
| GAMME D'ACCORD | 88-108 MHz |
| SENSIBILITE UTILE | |
| IHF 300 Ω (75 Ω) | 10,3 dBf/1,8 μV (10,3 dBf/0,9 μV) |

| | |
|--|--|
| DIN Mono | 1,3 μV (Exc. 40 kHz, S/B = 26 dB) |
| Stéréo | 40 μV (Exc. 40 kHz, S/B = 46 dB) |
| SELECTIVITE UTILE | |
| | 80 dB (IHF) |
| | 60 dB (DIN ± 300 kHz, Exc : 40 kHz) |
| DISPARITION DU SOUFFLE (pour un rapport S/B de 50 dB) | |
| Mono | 15,3 dBf (3,2 μV) |
| Stéréo | 37,2 dBf (40 μV) |
| REJECTION FREQUENCE IMAGE | |
| (98 MHz) | 85 dB |
| REJECTION DE LA F.I. (98 MHz) | |
| | 90 dB |
| REJECTION DES FREQUENCES | |
| INDESIRABLES (98 MHz) | |
| | 100 dB |
| SUPPRESSION DE LA M.A. (IHF) | |
| | 65 dB |
| RAPPORT DE CAPTURE | |
| | 1 dB |
| RAPPORT SIGNAL/BRUIT (IHF/DIN Exc : 40 kHz) | |
| Mono | 77 dB/71 dB |
| Stéréo | 73 dB/67 dB |
| Distorsion totale par harmoniques | |
| Mono 100 Hz | 0,08% |
| 1 kHz | 0,08% |
| 6 kHz | 0,15% |
| Stéréo 100 Hz | 0,15% |
| 1 kHz | 0,10% |
| 6 kHz | 0,20% |
| DISTORSION D'INTERMODULATION (IHF) | |
| Mono | 0,05% |
| Stéréo | 0,1% |
| SUPPRESSION DE LA | |
| SOUS-PORTEUSE | |
| | 60 dB |
| SEPARATION DEZ VOIES EN STEREO | |
| 50 Hz | 35 dB |
| 1 kHz | 50 dB |
| 10 kHz | 45 dB |
| REPOSE EN FREQUENCE | |
| 50 Hz à 10 kHz | ± 0,3 dB |
| 30 Hz à 15 kHz | ± 0,5 dB |
| 10 Hz à 18 kHz | + 0,5 dB - 3 dB |
| NIVEAUX "SILENCIEUX" | |
| | 34,8 dBf/30 μV et 14,8 dBf/ 3 μV |
| SECTION AM | |
| GAMME D'ACCORD | 525-1605 kHz |
| SENSIBILITE (IHF Antenne | |
| ferrite incorporée) | |
| | 300 μV/m (49 dB/m) |
| SELECTIVITE (1000 kHz) | |
| | 30 dB |
| RAPPORT SIGNAL/BRUIT | |
| | 50 dB (à 80 dB/m) |
| REJECTION FREQUENCE IMAGE | |
| (1000 kHz) | 55 dB |
| REJECTION DE LA F.I. (1000 kHz) | |
| | 40 dB |
| REJECTION FREQUENCES INDESIRABLES | |
| (1000 kHz) | 55 dB |
| DISTORSION TOTALE PAR | |
| HARMONIQUES | |
| | 0,4% (à 80 dB/m) |
| NIVEAU DE SORTIE DE LA SECTION TUNER ET IMPEDANCE | |
| F.M. (Modulation 100%, Sortie | |
| Enregistrement) | 450 mV/6,5 kΩ |
| A.M. (Modulation 30%, Sortie | |
| Enregistrement) | 120 mV/6,5 kΩ |
| GENERALITES | |
| SEMICONDUCTEURS | |
| | 109 Transistors, 6 Cl, 3 TEC, 58 Diodes |
| | 7 Diodes Zener, 8 DEL, 4 Filtres Céramique |
| ALIMENTATION | |
| | USA et Canada : 120 V-60 Hz |
| | Australie : 240V-50 Hz |
| | Autres pays : 110/120/130/220/230/240 V |
| | 50-60 Hz commutable |
| CONSOMMATION ELECTRIQUE | |
| | 690 W |
| DIMENSIONS (L x H x P) | |
| | 521 x 146,5 x 415 mm |
| | (20 1/2" x 5 3/4" x 16 1/2") |
| POIDS | |
| | 18,6 kg (41 lbs.) |

Améliorations possibles à tout moment

Pour tout renseignement veuillez vous adresser à:

SINCE 1887



YAMAHA

NIPPON GAKKI CO., LTD., HAMAMATSU, JAPAN