
YAMAHA

Français

PROCESSEUR DE CONTROLE DE SYSTEME

C20A

MANUEL D'UTILISATION

FCC INFORMATION (U.S.A.)

1. IMPORTANT NOTICE: DO NOT MODIFY THIS UNIT!

This product, when installed as indicated in the instructions contained in this manual, meets FCC requirements. Modifications not expressly approved by Yamaha may void your authority, granted by the FCC, to use the product.

2. IMPORTANT: When connecting this product to accessories and/or another product use only high quality shielded cables. Cable/s supplied with this product MUST be used. Follow all installation instructions. Failure to follow instructions could void your FCC authorization to use this product in the USA.

3. NOTE: This product has been tested and found to comply with the requirements listed in FCC Regulations, Part 15 for Class "B" digital devices. Compliance with these requirements provides a reasonable level of assurance that your use of this product in a residential environment will not result in harmful interference with other electronic devices. This equipment generates/uses radio frequencies and, if not installed and used according to the instructions found in the users manual, may cause interference harmful to the operation of other electronic devices. Compliance with FCC regulations does not guarantee that interference will not occur in all installations. If this product is found to be the source of interference, which can be determined by turning the unit "OFF" and "ON", please try to eliminate the problem by using one of the following measures:

Relocate either this product or the device that is being affected by the interference

Utilize power outlets that are on different branch (circuit breaker or fuse) circuits or install AC line filter/s.

In the case of radio or TV interference, relocate/reorient the antenna. If the antenna lead-in is 300 ohm ribbon lead, change the lead-in to co-axial type cable.

If these corrective measures do not produce satisfactory results, please contact the local retailer authorized to distribute this type of product. If you can not locate the appropriate retailer, please contact Yamaha Corporation of America, Electronic Service Division, 6600 Orangethorpe Ave, Buena Park, CA 90620

*This applies only to products distributed by YAMAHA CORPORATION OF AMERICA

CANADA

THIS DIGITAL APPARATUS DOES NOT EXCEED THE "CLASS B" LIMITS FOR RADIO NOISE EMISSIONS FROM DIGITAL APPARATUS SET OUT IN THE RADIO INTERFERENCE REGULATION OF THE CANADIAN DEPARTMENT OF COMMUNICATIONS.

LE PRESENT APPAREIL NUMERIQUE N'EMET PAS DE BRUITS RADIOELECTRIQUES DEPASSANT LES LIMITES APPLICABLES AUX APPAREILS NUMERIQUES DE LA "CLASSE B" PRESCRITES DANS LE REGLEMENT SUR LE BROUILLAGE RADIOELECTRIQUE EDICTE PAR LE MINISTERE DES COMMUNICATIONS DU CANADA.

* This applies only to products distributed by YAMAHA CANADA MUSIC LTD.

Litiumbatteri!

Bör endast bytas av servicepersonal.
Explosionsfara vid felaktig hantering.

VAROITUS!

Lithiumparisto, Räjähdyksvaara.
Pariston saa vaihtaa ainoastaan aian ammattimies.

ADVARSEL!

Lithiumbatteri!
Ekspløsningsfare. Udskiftning må kun foretages af en sagkyndig, – og som beskrevet i servicemanualen.

IMPORTANT NOTICE FOR THE UNITED KINGDOM

Connecting the Plug and Cord

WARNING: THIS APPARATUS MUST BE EARTHED

IMPORTANT: The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

GREEN-AND-YELLOW : EARTH
BLUE : NEUTRAL
BROWN : LIVE

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug, proceed as follows:

The wire which is coloured GREEN-AND-YELLOW must be connected to the terminal in the plug which is marked by the letter E or by the safety earth symbol or coloured GREEN or GREEN-AND-YELLOW.

The wire which is coloured BLUE must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured BLACK.

The wire which is coloured BROWN must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured RED.

Avant-propos

Le C20A est un processeur de contrôle de système de sonorisation extrêmement versatile donnant à l'opérateur un contrôle direct grâce à sa console sur les paramètres de croisement, d'égalisation et de retard. La fonction de croisement permet la configuration 1 entrée/3 sorties (HF, LF et SLF), ce qui donne la possibilité d'ajout d'un sub-woofer lorsque nécessaire, et offre un choix de courbes de croisement (6, 12, 18 ou 24 dB/oct, symétriques) et des fréquences de croisement programmables avec une extrême précision. Les paramètres d'égalisation permettent la compensation de l'acoustique de salle, la suppression de l'accumulation des basses fréquences dans le cas d'utilisation de haut-parleurs empilés et la compensation de la distance. Les temps de retard peuvent être programmés avec précision de 0 milliseconde à 1,3 seconde pour l'alignement temporel ou pour la compensation de décalage de retard de système. Le C20A comprend également des compresseurs LF et HF, avec seuil, taux de compression, durées d'attaque et de retombée programmables.

Le programme de sortie d'usine du C20A a été conçu pour fournir des performances optimales avec les enceintes acoustiques S1525S et le processeur Active Servo Y20. 15 mémoires sont fournies pour permettre la création et la sauvegarde de programmes personnalisés pouvant être rappelés lorsque nécessaire. Pour assurer une sécurité optimale du système, un certain nombre de modes d'accès sont prévus: variable (accès total à tous les paramètres), protégé (accès limité) et verrouillé (accès refusé). Une versatilité encore plus grande est offerte grâce à l'interface MIDI qui permet la sélection à distance des programmes et leur chargement/transfert. Il a également été prévu une fonction de liaison MIDI permettant la programmation simultanée de 2 processeurs C20A reliés par un câble MIDI.

L'utilisation des circuits de traitement de signal numérique les plus modernes qui soient offre la garantie d'une qualité sonore supérieure. La technologie exclusive de conversion Delta-Sigma 18 bits permet une amélioration spectaculaire de la gamme dynamique et une augmentation considérable des performances des signaux de bas niveaux par rapport à la méthode plus classique de conversion PCM. Les performances en sont la preuve: gamme dynamique de plus de 100 dB, DHT de moins de 0,03% et une largeur de bande totale de 20 kHz.

ENTRETIEN

L'entretien de cet appareil est assuré par le réseau mondial YAMAHA de personnel d'entretien qualifié et formé en usine des concessionnaires. En cas de problème, prendre contact avec le concessionnaire YAMAHA le plus proche.

TABLE DES MATIERES

PRECAUTIONS	3
GUIDE DE FONCTIONNEMENT SUCCINCT	4
COMMANDES ET CONNECTEURS	6
Panneau avant	
Panneau arriere	
REGLAGE ET SELECTION DES PROGRAMMES	9
Réglage et conservation de programmes	
Réglage et mise en concordance du niveau d'entrée	
Sélection de programme	
REGLAGES DE RETARD	10
Alignement temporel	
Compensation du retard dû à la distance	
REGLAGES DE FILTRE DIVISEUR	12
Paramètres du canal SLF (Très basses fréquences)	
Paramètres du canal LF (Basses fréquences)	
Paramètres du canal HF (Hautes fréquences)	
Variations de la pente de filtre	
REGLAGES D'EGALISATION.....	14
REGLAGES DE COMPRESSEUR/LIMITEUR	15
REGLAGES D'ASSOURDISSEMENT	16
SAUVEGARDE DES PROGRAMMES.....	16
FONCTIONS DU MODE UTILITAIRE	17
Composition de titres	
Affichage de retard	
Mise en/hors service de la fonction de maintien	
de crête de l'indicateur de niveau (IN, SLF, LF, HF)	
Réglages du canal de contrôle MIDI	
Réglage de la table de changement de programme MIDI	
Sortie des données en bloc	
Initialisation des numéros de mémoire 1 à 5	
SELECTION DE PROGRAMME PAR CABLE	19
LIAISON MIDI	19
SPECIFICATIONS.....	20
SCHEMA DE PRINCIPE.....	21
DIMENSIONS	21
MIDI DATA FORMAT (FORMAT DES DONNEES MIDI)	i
MIDI IMPLEMENTATION CHART	

PRECAUTIONS !! VEUILLEZ LIRE CECI AVANT L'UTILISATION !!

1. Eviter la chaleur, l'humidité, la poussière et les vibrations excessives

Ne pas placer l'appareil là où il pourrait être exposé à des températures ou une humidité excessives, comme par exemple à proximité d'un radiateur, d'un calorifère, etc. Eviter également les endroits particulièrement poussiéreux ou soumis à des vibrations qui pourraient provoquer des dommages mécaniques.

Si le C20A doit être monté sur une console, s'assurer qu'une ventilation adéquate est fournie.

2. Eviter les chocs

Les chocs violents risquent d'endommager l'appareil. Le manipuler avec soin.

3. Ne pas ouvrir l'appareil ou essayer de le réparer ou de le modifier soi-même

Ce produit ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. S'adresser au personnel qualifié Yamaha pour l'entretien et les réparations. Le fait d'ouvrir l'appareil et/ou d'altérer les circuits internes entraîne l'annulation de la garantie.

4. S'assurer que l'appareil est hors tension avant de procéder aux branchements ou débranchements

Toujours mettre l'appareil hors tension avant de brancher ou de débrancher les câbles.

5. Manipuler les câbles avec soin

Toujours brancher et débrancher les câbles-y compris l'alimentation en les prenant par les prises et non par les câbles!

6. Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux et sec

Ne jamais utiliser de solvants tels que la benzine ou un dissolvant pour nettoyer l'appareil. L'essuyer avec un chiffon doux et sec.

7. Toujours utiliser la source d'alimentation adéquate

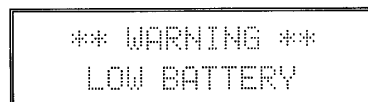
L'alimentation électrique requise pour le C20A est indiquée sur le panneau arrière. S'assurer que la tension secteur spécifiée correspond à celle de la région avant d'utiliser l'appareil.

8. Interférences électriques

Le C20A contient des circuits numériques et peut provoquer une interférence et des parasites lorsqu'il est placé trop près d'un téléviseur, tuner, ou appareil similaire. Si un tel problème se produit, éloigner le C20A de l'appareil concerné.

9. Sauvegarde de la mémoire

Le C20A est équipé d'une pile spéciale longue durée qui maintient le contenu de la mémoire RAM interne même quand l'appareil est hors tension. La pile doit durer environ 5 ans. Lorsque la tension de la pile baisse à un niveau trop bas pour maintenir le contenu de la mémoire le message suivant apparaît sur l'affichage du C20A quand l'appareil est mis sous tension:



Si ce message est affiché, faire remplacer la pile par un technicien qualifié Yamaha.

NE JAMAIS TENTER DE REMPLACER LA PILE SOI-MEME!

10. Messages d'erreur

Lorsque le C20A est mis sous tension un programme de diagnostic est automatiquement passé pour vérifier le fonctionnement général de l'appareil. Si une erreur se produit, un des messages d'erreur suivants apparaîtra sur l'affichage numérique MEMORY:

E0.....Erreur de somme de contrôle ROM.

E1.....Erreur d'écriture/lecture RAM UCT.

E2.....Erreur d'écriture/lecture RAM périphérique.

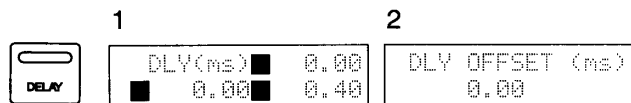
Si un message d'erreur apparaît, faire contrôler le C20A par un technicien qualifié Yamaha et bien lui indiquer le message d'erreur affiché.

GUIDE DE FONCTIONNEMENT SUCCINCT

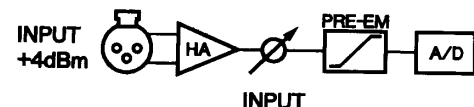
Afin d'optimiser les performances de tout système de sonorisation, le C20A offre les fonctions énumérées sur cette page. Les touches utilisées pour accéder à chaque fonction et les affichages correspondants sont également indiqués. Pour plus de détails, se reporter aux numéros de pages donnés:

● Retard numérique (0 — 1300 ms)

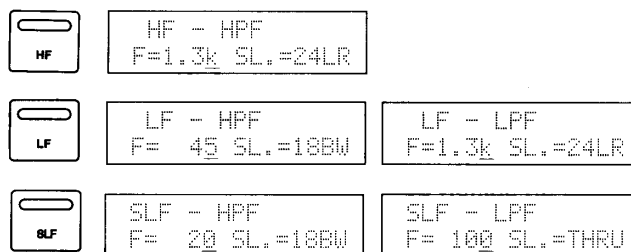
⇒ Page 10.



1. Un réglage indépendant du retard pour les canaux HF, LF et SLF permet un alignement temporel très précis des enceintes.
 2. Un réglage de décalage de retard pour l'ensemble du système permet la compensation du retard dû à la distance entre les enceintes principales et les enceintes auxiliaires.
- * Les valeurs de retard peuvent être affichées en millisecondes, mètres ou pieds.



● Filtre diviseur ⇒ Page 12.



F: Fréquence de coupure
SL: Pente

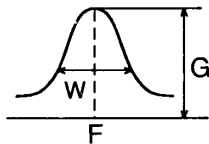
● **Egaliseur paramétrique** → Page 13.



HF-PEQ Q= 5.0
F= 18k G=+12



LF-PEQ Q=0.20
F= 200 G= -2



Q: Facteur Q (F/W)
F: Fréquence centrale
G: Gain

● **Compresseur/Limiteur** → Page 15.



HF COMP.
TH=+14 RA= 20:1

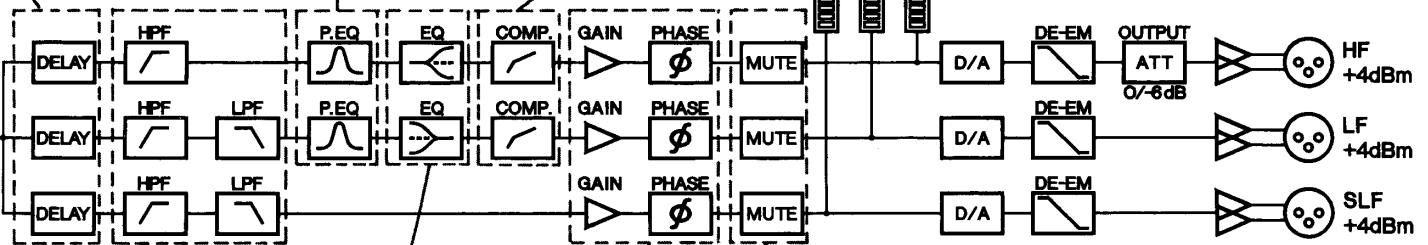
HF COMP.
AT=3.2 RE=.30

LF COMP.
TH= +8 RA=1.4:1

LF COMP.
AT= 10 RE=.50

TH: Niveau de seuil
RA: Taux
AT: Durée d'attaque
RE: Durée de retombée

THE CLIP INDICATORS TURN ON WHEN OUTPUT LEVEL REACHES +18dBm.



● **Compensation Equalizer** → Page 14.



1 STACKING
1 BOX

2 DISTANCE
SHORT THROW

3 ROOM COND.
LIVE

1. STACKING: Compense les aberrations de basses fréquences dans le cas où les enceintes sont empilées.
2. DISTANCE: Compense les pertes de fréquences élevées dues à la distance.
3. ROOM COND.: Compense les conditions acoustiques de la salle.

● **Reglages d'assourdissement** → Page 16.



1 CH-MUTE OFF

2 MUTE(ALL) OFF

1. CH-MUTE: Assourdissement individuel de chaque canal.
2. MUTE (ALL): Assourdissement de tous les canaux.

● **Niveau et Phase de sortie** → Page 12.



HF GAIN=-5.5dB
PHASE=NOR



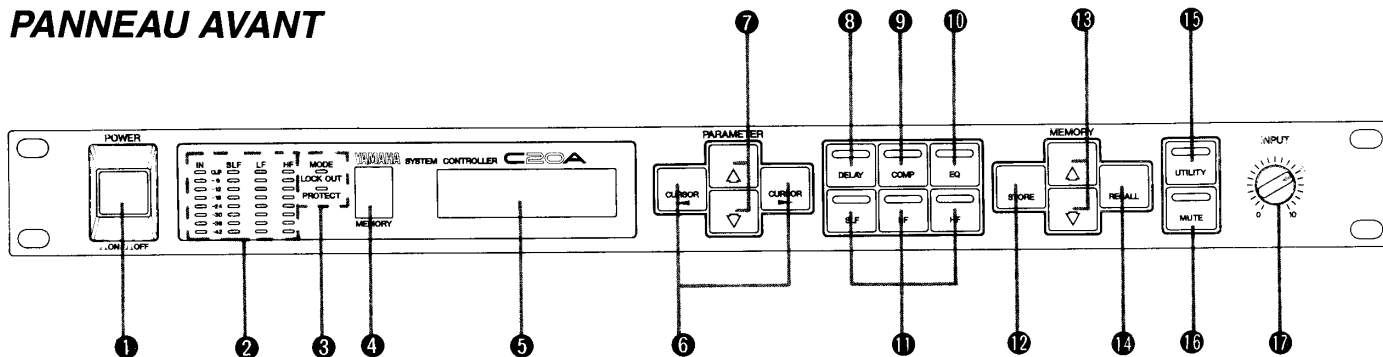
LF GAIN= 0.0dB
PHASE=NOR



SLF GAIN= 0.0dB
PHASE=NOR

COMMANDES ET CONNECTEURS

PANNEAU AVANT



❶ Interrupteur d'alimentation [POWER]

Appuyer sur cette touche pour allumer ou éteindre l'appareil. La sortie du C20A est assourdie pendant quelques secondes après la mise sous tension de l'appareil afin de prévenir tout endommagement éventuel des amplificateurs de puissance et des enceintes sous l'effet de la tension de choc se produisant alors.

Le programme qui était sélectionné à la mise hors tension sera automatiquement rappelé à la mise sous tension.

❷ Indicateurs de niveau d'entrée et de sortie

Ces indicateurs de niveau à LED à 8 éléments permettent une lecture précise du niveau de crête du signal d'entrée et des signaux de sortie des trois canaux de sortie du C20A _ SLF (très basses fréquences), LF (basses fréquences) et HF (hautes fréquences). Les 7 segments inférieurs correspondent à -42, -36, -30, -24, -18, -12 et -6 dB. Le segment supérieur est un indicateur de crête avertissant en cas de surcharge du circuit.

[Plus de détails page 9]

❸ Indicateurs de mode [MODE]

Ils indiquent si le C20A est en mode d'accès "LOCK OUT" ou "PROTECT". Les modes d'accès sont décrits sous le titre "❷ Touche MODE" à la page suivante.

❹ Affichage de la mémoire [MEMORY]

Cet affichage à LED à 7 segments indique laquelle des 15 mémoires du C20A est sélectionnée par un numéro allant de 1 à F (code hexadécimal: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F).

[Plus de détails page 9]

❺ Affichage à cristaux liquides

Affichage LCD de deux lignes de 16 caractères indiquant le nom du programme, les paramètres et leur valeur afin de faciliter l'utilisation et la programmation. Cet affichage est éclairé par l'arrière de manière à augmenter la visibilité.

❻ Touches de curseur ([CURSOR] et [CURSOR])

Les touches [←] et [→] permettent de déplacer le curseur vers la droite ou vers la gauche sur l'affichage LCD pour l'amener sur le paramètre souhaité afin de léditer.

[Plus de détails page 10]

❼ Touches de paramètre (PARAMETER [↕] et [⇅])

Les touches PARAMETER [↕] et [⇅] permettent de modifier la valeur du paramètre sélectionné.

[Plus de détails page 10]

❽ Touche retard [DELAY]

Permet l'accès aux paramètres individuels de retard des canaux SLF, LF et HF et à un paramètre de décalage de retard d'ensemble.

[Plus de détails page 10]

❾ Touche compensateur [COMP]

Permet l'accès aux fonctions de compresseur/limiteur pour les canaux LF et HF.

[Plus de détails page 15]

❿ Touche égalisateur [EQ]

Permet l'accès aux fonctions de compensation EQ STACKING, DISTANCE et ROOM CONDITIONS pour les canaux LF et HF.

[Plus de détails page 14]

⓫ Touches très basses fréquences [SLF], basses fréquences [LF], hautes fréquences [HF]


Ces touches donnent accès aux paramètres de phase, de gain et de filtre diviseur des canaux SLF, LF et HF.

[Plus de détails page 12]

⓬ Touche de mise en mémoire [STORE]

La touche [STORE] est utilisée pour sauvegarder les nouvelles données de programme dans une des mémoires du C20A.



[Plus de détails page 16]

13 Touches de mémoire (MEMORY [] et [])

Ces touches sont utilisées pour sélectionner un numéro de programme (1 à F) avant de le rappeler ou d'introduire des données dans la mémoire sélectionnée.

[Plus de détails page 9]

14 Touche de rappel [RECALL]

Cette touche permet de rappeler le programme sélectionné à aide des touches MEMORY [] et [].

[Plus de détails page 9]

15 Touche utilitaire [UTILITY]

La touche UTILITY donne accès à toute un éventail de fonctions utilitaires dont composition des titres de programme, mode d'affichage du retard (millisecondes, pieds ou mètres), affectation des commandes MIDI, sélection du canal MIDI et transfert de données en bloc.

[Plus de détails page 17]

16 Touche d'assourdissement [MUTE]

Donne accès aux fonctions d'assourdissement individuelles de chaque canal et à la fonction d'assourdissement de tous les canaux.

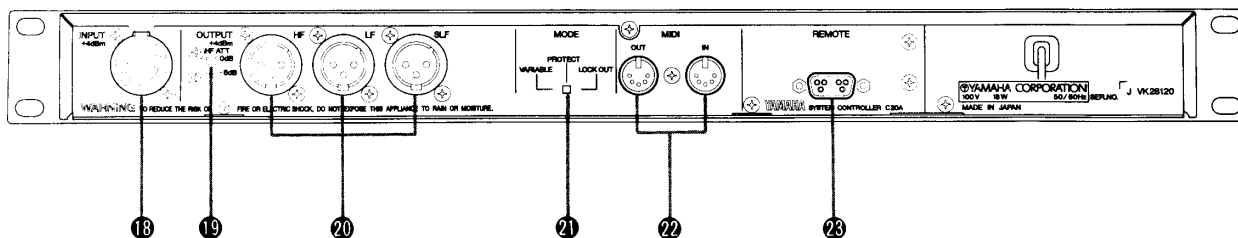
[Plus de détails page 16]

17 Commande de niveau d'entrée INPUT

Fait correspondre la sensibilité d'entrée du C20A avec celle du signal de source. A utiliser en conjonction avec l'indicateur de niveau "IN" pour régler le niveau d'entrée optimal en fonction de signal.

[Plus de détails page 9]

PANNEAU ARRIERE



18 Connecteur d'entrée [INPUT]

Entrée principale du C20A électroniquement symétrique. L'impédance/niveau d'entrée nominal est +4 dB/10 kohms.

Connexions des broches :

Broche 1..... GROUND
 Broche 2..... HOT
 Broche 3..... COLD

19 Interrupteur d'atténuation HF [HF ATT]

Cet interrupteur peut être mis sur la position "+6dB" afin d'atténuer le niveau de la sortie HF de 6 dB.

20 Connecteurs de sortie [OUTPUT HF, LF et SLF]

Sorties électroniquement symétriques pour chacun des canaux du C20A: HF (hautes fréquences), LF (basses fréquences) et SLF (très basses fréquences). L'impédance/niveau de sortie nominal est +4 dB/150 ohms. Le câblage des broches est identique à celui du connecteur d'entrée.

21 Sélecteur de mode [MODE]

Permet de sélectionner le mode d'accès du C20A:

- **VARIABLE:** Aucune fonction de protection n'est active. Les opérations de programmation et de sauvegarde peuvent être exécutées.
- **LOCK OUT:** Toutes les touches du panneau avant sont verrouillées et n'ont aucun effet sur le fonctionnement du C20A. Toutes les données MIDI autres que la demande de transfert de données en bloc sont également ignorées. Les programmes 1 à 8 peuvent être sélectionnés via le connecteur à distance.
- **PROTECT:** la mémoire interne est protégée et ne peut être effacée ni par une opération de sauvegarde commandée de la face avant, ni par la réception de données MIDI en bloc. Le tableau ci-dessous indique quelles sont les fonctions qui sont ou ne sont pas accessibles en mode PROTECT:

SAUVEGARDE (STORE)		NON
RAPPEL (RECALL)		NON
EDITI ON	RETARD DE CANAL (CHANNEL DELAY)	NON
	DECALAGE DE RETARD (OFFSET DELAY)	OUI
	CPRAPAMETRES COM- PRESSEUR (COMP)	OUI
	PARAMETRES EGALISA- TION (EQ)	OUI
	PARAMETRES SLF	NON
	PARAMETRES LF	NON
MIDI	PARAMETRES HF	NON
	PARAMETRES MUTE	OUI
	CHANGEMENT DE PRO- GRAMME	OUI
	ENSEMBLE DES PARAME- TRES	OUI
	TRANSFERT DE MEMOIRE	NON
REMOTE	TRANSFERT DE CHANGE- MENT DE PROGRAMME	NON
	STRANSFERT DE REGLAGE DE SYSTEME	NON
REMOTE		OUI

22 Connecteurs d'entrée et de sortie MIDI [MIDI IN et OUT]

MIDI IN accepte les messages de changement de programme et de changement de commande permettant respectivement la sélection d'un numéro de mémoire spécifique et la commande des paramètres EQ (fonction LINK). MIDI OUT permet le transfert "en bloc" des données de programme à un second C20A ou à un appareil MIDI de sauvegarde de données.

[Plus de détails page 19]

23 Connecteur de commande à distance [REMOTE]

Accepte un système en circuit fermé personnalisé pour la sélection à distance des numéros de mémoire.

[Plus de détails page 19]

REGLAGE ET SELECTION DES PROGRAMMES

Réglage et conservation de programmes

Le C20A offre les 5 types de combinaisons de paramètres suivants en tant que programme préréglés.

- ① S1520S
- ② S1525S
- ③ SM1525
- ④ S1520S + SW1820S
- ⑤ S1525S + SW1820S

Lors de l'utilisation du C20A avec des enceintes acoustiques, consulter le mode d'emploi des enceintes utilisées.

Réglage et mise en concordance du niveau d'entrée

Suivre la procédure ci-après pour le réglage et la conservation de vos programmes.

1. Régler la commande de niveau INPUT dans à "0" et mettre le sélecteur de mode du panneau arrière sur "VARIABLE".
2. Mettre le C20A sous tension (l'amplificateur de puissance sera mis sous tension plus tard).
3. Applique le signal de programme au C20A et tourner lentement la commande de niveau INPUT dans le sens des aiguilles d'une montre tout en surveillant l'indicateur de niveau !N. Régler la commande de niveau INPUT de manière que le segment rouge CLIP de l'indicateur de niveau ne s'allume que de temps en temps sur des transitoires de haut niveau.
4. Mettre les amplificateurs de puissance sous tension et régler l'équilibre relatif du système. Il est en général préférable d'équilibrer le niveau des fréquences super-basses, basses et hautes du système à l'aide des commandes de sensibilité d'entrée des amplificateurs de puissance (ou le cas échéant du processeur Y20). Un réglage précis de l'équilibre d'ensemble peut également être réalisé au moyen des paramètres de gain SLF, LF et HF (voir pages 40 et 41) du C20A. Une atténuation excessive de ces commandes du domaine numérique peut se traduire par des performances signal/bruit laissant à désirer.

Sélection de programme

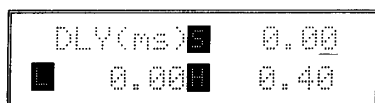
Lorsque le C20A est utilisé avec des S1520S et un Y20, commencer par sélectionner le programme numéro 1. Le programme 1 a été spécialement préparé pour donner des performances optimales avec ces appareils. Seuls quelques réglages mineurs devraient être nécessaires pour compenser l'acoustique de la salle.

Les mémoires 2 à 9 et A à F contiennent des données initiales pouvant être utilisées comme base de programmes personnels pour d'autres systèmes d'amplificateurs et enceintes. Les programmes personnels peuvent être conservés dans n'importe quelle mémoire en procédant à l'opération SAUVEGARDE décrite à la page 16. En cas d'effacement accidentel des données préréglées pour les S1520S et le Y20 par la sauvegarde d'un programme personnel dans la mémoire 1, il est possible de les rétablir en utilisant la fonction "INITIALIZE NO. 1" du mode utilitaire (voir page 18).

1. Utiliser les touches MEMORY [\triangleleft] et [\triangleright] pour sélectionner le programme voulu; le numéro du programme sélectionné se met à clignoter sur l'affichage à LED pour indiquer que le programme a été sélectionné mais non rappelé (le programme précédemment sélectionné est toujours actif).
2. Appuyer sur la touche [RECALL] pour rappeler effectivement le programme sélectionné; le numéro du programme rappelé reste alors allumé.

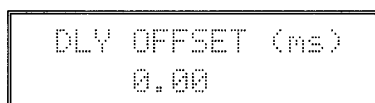
REGLAGES DE RETARD

1. Appuyer sur la touche [DELAY] pour accéder aux paramètres de retard. Chaque fois que la touche [DELAY] est enfoncée, l'affichage alterne entre les paramètres de retard des canaux individuels et le paramètre de décalage de retard d'ensemble.
2. Utiliser les touches [◀] et [▶] pour amener le curseur sur le paramètre requis (sauf dans le cas de l'affichage de décalage de retard "DLY OFFSET" qui ne comprend qu'un seul paramètre).
3. Utiliser les touches PARAMETER [↵] et [⇩] pour régler la valeur du paramètre sélectionné. Les touches [↵] ou [⇩] peuvent être maintenues enfoncées, ce qui permet une incrémentation ou décrémentation continue. Une incrémentation ou décrémentation plus rapide peut être obtenue en appuyant sur la touche opposée tout en maintenant enfoncée la touche [↵] ou [⇩].



Sur cet affichage, les paramètres S, L et H réglant respectivement les temps de retard individuels des canaux SLF, LF et HF. Les valeurs de retard peuvent être affichées en millisecondes, mètres ou pieds, selon le réglage de la fonction DELAY DISPLAY du mode utilitaire (voir page 17).

- DLY(ms) : 0 ... 1300 millisecondes (incrément de 0,02 ms)
- DLY(m) : 0 ... 442mètres (incrément de 6,8 mm)
- DLY(f) : 0 ... 1450 pieds 1,5 pouce (incrément de 0,27 pouce)



Le paramètre de décalage de retard règle le décalage de retard d'ensemble des canaux SLF, LF et HF. Le temps de retard de chaque canal est égal au décalage de retard plus le retard individuel de ce canal. L'affichage DLY OFFSET peut également être indiqué en mètres ou pieds selon le réglage de la fonction DELAY DISPLAY de mode utilitaire.

- DLY(ms) : 0 ... 1300 millisecondes (incrément de 0,02 ms)
- DLY(m) : 0 ... 442mètres (incrément de 6,8 mm)
- DLY(f) : 0 ... 1450 pieds 1,5 pouce (incrément de 0,27 pouce)

Alignement temporel

L'alignement temporel est essentiel pour obtenir une qualité sonore optimale avec les systèmes de renforcement du son multi amplifiés et autres installations de sonorisation commerciales. Le C20A permet la réalisation simple et rapide d'un alignement temporel précis et fournit, de plus, un système de croisement électronique programmable de haute qualité.

L'alignement temporel permet éliminer les différences de phase entre les sorties du haut-parleur à la fréquence de croisement qui, si elles ne sont pas corrigées, peuvent causer des aberrations importantes de la réponse en fréquence et une instabilité aux alentours et au point de croisement. Voir l'exemple ci-après.

Dans cet exemple, la distance de 100 mm entre les points zéro de phase des haut-parleurs de fréquences moyennes et du pavillon de hautes fréquences entraîne une différence de phase de presque 180° - dans le pire des cas. On remédie facilement à cette situation avec le C20A en réglant le retard du canal LF à 0,3 millisecondes - 102 millimètres si le mode d'affichage est en mètres. Un réglage plus précis peut être fait à l'oreille.

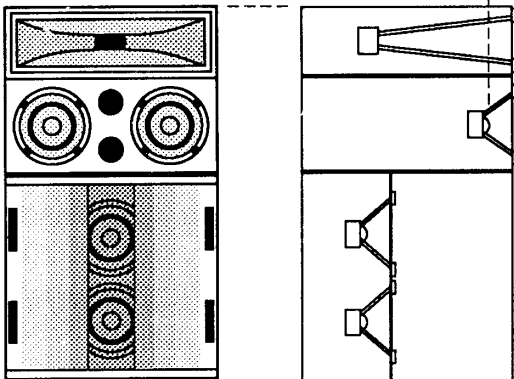
Compensation du retard dû à la distance

Dans toute installation de sonorisation où des enceintes arrière de renforcement sont utilisées pour fournir le son aux spectateurs situés à une certaine distance de la scène et des enceintes principales, mais pouvant toujours entendre le son de ces enceintes, le retard entre le son parvenant des enceintes auxiliaires et le son parvenant des enceintes principales peut causer des effets allant d'une incompréhension légère à une confusion totale.

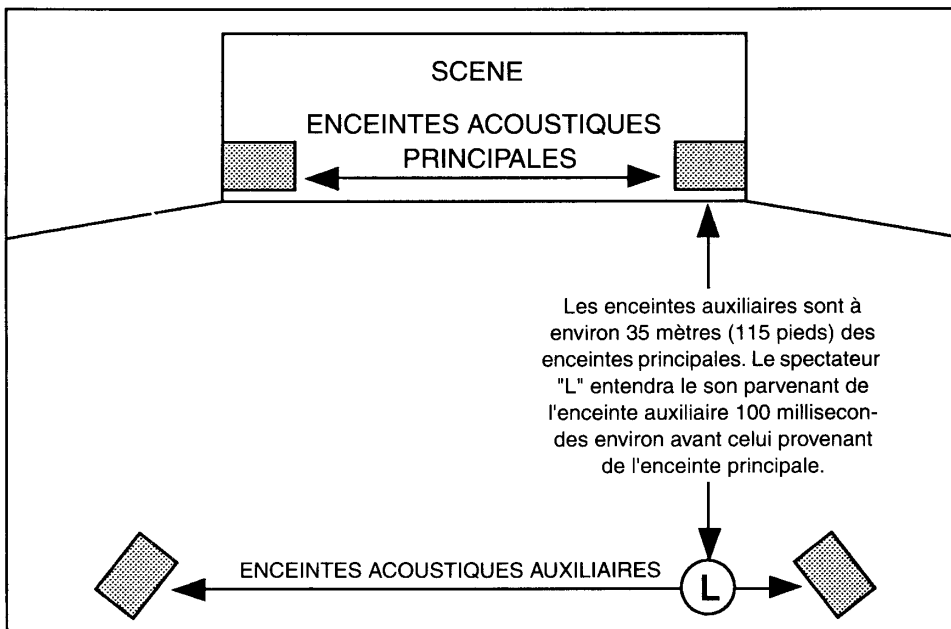
Si on se reporte à l'illustration donnée ci-après, on constate que des distances relativement courtes peuvent causer des retards considérables. Etant donné que la vitesse du son dans l'air est d'environ 1127 pieds/343 mètres par seconde (à 20°), 35 mètres résultent en un retard de 100 millisecondes - plus qu'assez pour dégrader la qualité du son. Des retards de moins de 50 millisecondes peuvent être ignorés à cause de "l'effet de précedence" qui fait que l'auditeur ne discerne que le son initial. Des retards plus importants, cependant, devraient être éliminés. Dans l'exemple donné ici, le C20A devrait être réglé de façon à retarder le son des enceintes auxiliaires de 100 millisecondes environ (35 mètres ou 115 pieds, suivant le mode d'affichage) afin de rétablir l'intégralité du son pour tous les spectateurs.

$$\text{Longueur d'onde} = \frac{\text{Vitesse du son (environ 343 m/sec ou 1127 pieds/sec)}}{\text{Fréquence en Hertz}}$$

Avec une fréquence de croisement de 5000 Hz (longueur d'onde = $343/5000 = 0,0686$ mètre ou 68,6 mm) une distance de 10 cm est environ égale à une longueur d'onde et demi, ce qui provoque un déphasage entre les signaux du haut-parleur des fréquences moyennes et ceux du pavillon de hautes fréquences d'environ 180° à et aux alentours de la fréquence de croisement.



Les fréquences plus élevées provenant de haut-parleurs du type à pavillon ont leur origine principalement au centre du pavillon (dome), alors que le point zéro de phase d'un pavillon est en général à l'ouverture du pavillon. Si les points zéro de deux haut-parleurs ne sont pas alignés, leurs sorties seront très probablement déphasées à la fréquence de croisement.



REGLAGES DE FILTRE DIVISEUR

Les paramètres de filtre diviseur des canaux SLF, LF et HF sont accessibles et peuvent être modifiés pratiquement de la même manière que les paramètres de retard:

1. Appuyer sur la touche [SLF], [LF] ou [HF] pour avoir accès aux paramètres du canal voulu. Chaque fois que la touche [SLF], [LF] ou [HF] est sollicitée, la "page" d'affichage suivante apparaît.
2. Utiliser les touches [◀] et [▶] pour amener le curseur sur le paramètre requis.
3. Utiliser les touches PARAMETER [↵] et [⇩] pour régler la valeur du paramètre sélectionné.
Les touches [↵] et [⇩] peuvent être maintenues enfoncées, ce qui permet une incrémentation ou décrémentation continue. Une incrémentation ou décrémentation plus rapide peut être obtenue en appuyant sur la touche opposée tout en maintenant enfoncée la touche [↵] ou [⇩].

Paramètres du canal SLF (Très basses fréquences)

```
SLF GAIN= 0.0dB
PHASE=NOR
```

Cette page d'affichage comprend les paramètres GAIN et PHASE du canal SLF.

- GAIN: +6 dB ... 0 dB ... -6 dB (incrément de 0,5 dB)
- PHASE: NOR (normale) ou REV (inverse)

```
SLF - LPF
F= 100 SL.=THRU
```

L'affichage "SLF-LPF" comprend les paramètres de fréquence et de pente de filtre pour le filtre passe-bas du canal SLF.

- F (fréquence de coupure): 40 Hz ... 2 kHz
(incrément de 1/6 oct.)
- SL (pente): THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR, 24BW, 24LR

Remarque: "BW"= Butterworth
"LR"= Linkwitz Riley
Voir à la page 13 la description de ces filtres.

```
SLF - HPF
F= 20 SL.=18BW
```

L'affichage "SLF-LPF" comprend les paramètres de fréquence et de pente de filtre pour le filtre passe-haut du canal SLF.

- F (fréquence de coupure): 20 Hz... 100 kHz
(incrément de 1/6 oct.)
- SL (pente): THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR

Paramètres du canal LF (Basses fréquences)

```
LF GAIN= 0.0dB
PHASE=NOR
```

Cette page d'affichage comprend les paramètres GAIN et PHASE du canal LF.

- GAIN: +6 dB... 0 dB ... -6 dB (incrément de 0,5 dB)
- PHASE: NOR (normale) ou REV (inverse)

```
LF - LPF
F=1.3k SL.=24LR
```

L'affichage "LF-LPF" comprend les paramètres de fréquence et de pente de filtre pour le filtre passe-bas du canal LF.

- F (fréquence de coupure): 80 Hz... 10 kHz
(incrément de 1/6 oct.)
- SL (pente): THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR, 24BW, 24LR

```
LF - HPF
F= 45 SL.=18BW
```

L'affichage "LF-HPF" comprend les paramètres de fréquence et de pente de filtre pour le filtre passe-haut du canal LF.

- F (fréquence de coupure): 20 Hz... 2 kHz
(incrément de 1/6 oct.)
- SL (pente): THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR, 24BW, 24LR

```

LF-PEQ  Q=0.20
F= 200  G= -2

```

L'affichage "LF-PEQ" comprend les paramètres de largeur de bande, de fréquence et de gain pour l'égaliseur paramétrique du canal LF.

- Q (largeur de bande): 0,1... 40 (incréments log)
- F (fréquence centrale): 20 Hz ... 10 kHz
(incréments de 1/6 oct.)
- G (gain): -40 dB... 0 dB... +12 dB
(incréments de 1 dB)

Paramètres du canal HF (Hautes fréquences)

```

HF GAIN=-5.5dB
PHASE=NOR

```

Cette page d'affichage comprend les paramètres GAIN et PHASE du canal HF.

- GAIN: +6 dB... 0 dB... -6 dB
(incréments de 0,5 dB)
- PHASE: NOR (normale) ou REV (inverse)

```

HF - HPF
F=1.3k SL.=24LR

```

L'affichage "HF-HPF" comprend les paramètres de fréquence et de pente de filtre pour le filtre passe-bas du canal HF.

- F (fréquence de coupure): 80 Hz... 10 kHz
(incréments de 1/6 oct.)
- SL (pente): THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR, 24BW, 24LR

```

HF-PEQ  Q= 5.0
F= 10k   G=+12

```

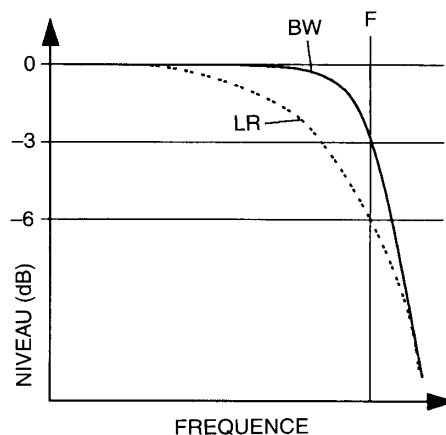
L'affichage "HF-PEQ" comprend les paramètres de largeur de bande, de fréquence et de gain pour l'égaliseur paramétrique du canal HF.

- Q (largeur de bande): 0,1... 40 (incréments log)
- F (fréquence centrale): 80 Hz ... 20 kHz
(incréments de 1/6 oct.)
- G (gain): -40 dB... 0 dB... +12 dB
(incréments de 1 dB)

Variations de la pente de filtre

Les pentes de coupure de 12, 18 et 24 dB/octave du filtre passe-bas et du filtre passe-haut sont disponibles sous deux formes: "BW" (réponse "Butterworth") et "LR" (réponse "Linkwitz-Riley"). La réponse BW (Butterworth) produit une pente se trouvant 3 dB plus bas à la fréquence de croisement, alors que la réponse LR (Linkwitz-Riley) produit une pente qui elle se trouve 6 dB plus bas à cette même fréquence.

– Courbes de réponse des filtres –



Remarque: Pour un système de sonorisation donné, les réglages optimaux dépendent du type des enceintes utilisées, et autres facteurs, et c'est à l'oreille qu'ils sont le mieux obtenus. Il faut chercher à obtenir un croisement entre bandes de fréquences qui soit régulier et naturel. La seule règle à suivre est que la pente LPF et la pente HPF pour le même point de croisement doivent être réglées à la même valeur d'atténuation, afin d'éviter des différences de phase pouvant affecter négativement la réponse en fréquence à et autour de la fréquence de croisement.

REGLAGES D'EGALISATION

Trois modes d'égalisation générale sont prévus pour compenser les aberrations de basses fréquences provoquées par un empilage important de haut-parleurs, une perte importante due à la distance et les conditions générales de la salle. A noter, cependant, que la compensation EQ ne s'applique pas au canal SLF.

1. Appuyer sur la touche [EQ] pour accéder aux paramètres de compensation EQ. Appuyer sur la touche [EQ] autant de fois que nécessaire pour appeler les affichages "STACKING", "DISTANCE" ou "ROOM COND".
2. Utiliser les touches PARAMETER [\triangleleft] et [\triangleright] pour régler la valeur du mode de compensation sélectionné.

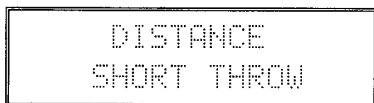
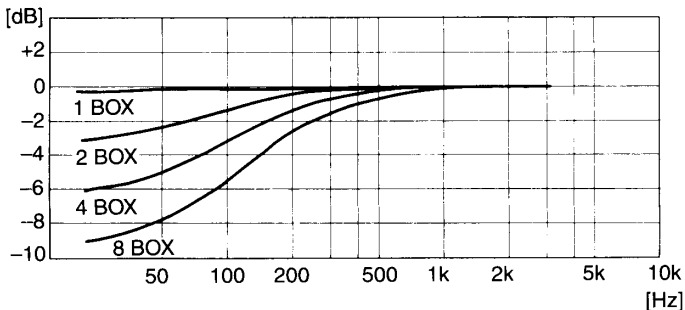


Cette fonction atténue la sortie de basse fréquence pour compenser l'accentuation des basses fréquences qui se produit en cas d'empilage (STACKING) de haut-parleurs.

- STACKING: 1 BOX, 2BOX, 4BOX, 8BOX

Les réglages 1, 2, 4 et 8 BOX correspondent à une atténuation de 0, -3, -6 et -9 dB à 70 Hz.

– Réponse STACKING –

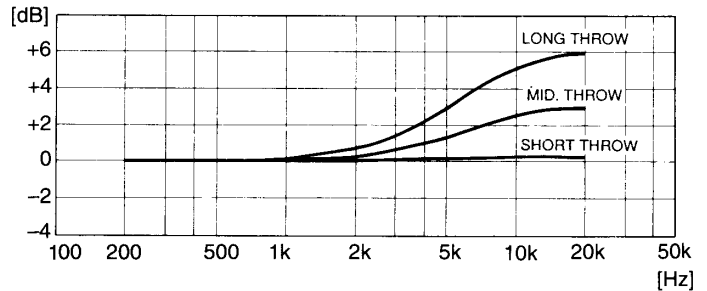


Cette fonction accentue les hautes fréquence pour compenser les pertes se produisant lorsque la distance entre les enceintes et les spectateurs sont importantes.

- DISTANCE: SHORT, MID., LONG

Les réglages SHORT, MID. et LONG correspondent à une accentuation des hautes fréquences de 0, +3, et +6 dB à 7 kHz.

– Réponse DISTANCE –



Ce paramètre permet de régler la réponse d'ensemble pour compenser les conditions acoustiques de la salles.

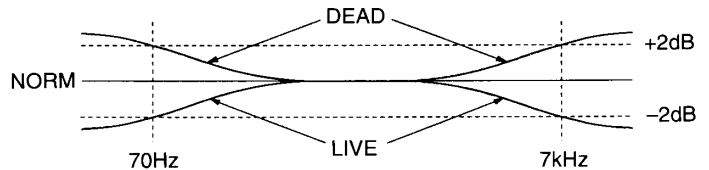
- ROOM COND.: DEAD, NORM, LIVE

Utiliser le réglage DEAD lorsque l'environnement a tendance à absorber et étouffer les hautes et basses fréquences.

Le réglage NORM produit une réponse uniforme convenant très bien lorsque la salle d'ecoute ou de concert est parfaitement conçue.

Le réglage LIVE doit être utilisé dans un environnement extrêmement réfléchissant ayant tendance à accentuer les hautes et basses fréquences.

– Réponse ROOM COND. –



REGLAGES DE COMPRESSEUR/LIMITEUR

La touche [COMP] donne accès à quatre pages d'affichage comprenant les paramètres compresseur/limiteur individuels pour les canaux LF et HF. Aucun paramètre compresseur/limiteur n'est prévu pour le canal SLF.

- Appuyer sur la touche [COMP] pour avoir accès aux paramètres limiteur/compresseur. Chaque fois que la touche [SLF], [LF] ou [HF] est sollicitée, la "page" d'affichage suivante apparaît.
- Utiliser les touches [←] et [→] pour amener le curseur sur le paramètre requis.
- Utiliser les touches PARAMETER [↵] et [⇩] pour régler la valeur du paramètre sélectionné. Les touches [↵] et [⇩] peuvent être maintenues enfoncées, ce qui permet une incrémentation ou décrémentation continue. Une incrémentation ou décrémentation plus rapide peut être obtenue en appuyant sur la touche opposée tout en maintenant enfoncée la touche [↵] ou [⇩].

```

LF  COMP.
TH= +8 RA=1.4:1
    
```

```

LF  COMP.
AT= 10 RE=.50
    
```

Les deux pages d'affichage montrées ci-dessus comprennent les paramètres de seuil, taux, durée d'attaque et durée de retombée pour le compresseur/limiteur du canal LF.

- TH (Niveau de seuil): -6 dB... +14dB
(incréments de 1 dB)
- RA (Taux): 1:1 1.2:1 1.4:1 1.7:1 2:1 2.5 :1
3:1 5:1 10:1 20:1 40:1 ∞:1
- AT (Durée d'attaque): 1 ms ... 20 ms
- RE (Durée de retombée): 0.01 sec ... 2.0 sec

```

HF  COMP.
TH=+14 RA= 20:1
    
```

```

HF  COMP.
AT=3.2 RE=.30
    
```

Les deux pages d'affichage montrées ci-dessus comprennent les paramètres de seuil, taux, durée d'attaque et durée de retombée pour le compresseur/limiteur du canal HF.

- TH (Niveau de seuil): -6 dB... +14dB
(incréments de 1 dB)
- RA (Taux): 1:1 1.2:1 1.4:1 1.7:1 2:1 2.5 :1
3:1 5:1 10:1 20:1 40:1 ∞:1
- AT (Durée d'attaque): 1 ms ... 20 ms
- RE (Durée de retombée): 0.01 sec ... 2.0 sec

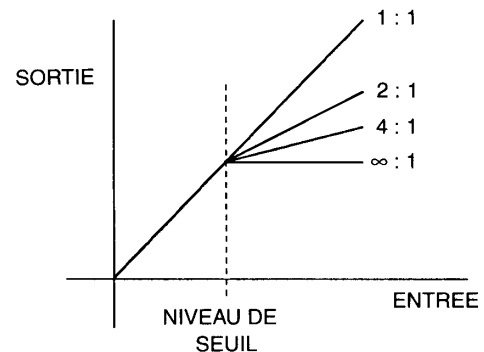
Le niveau de seuil détermine le niveau du signal d'entrée au-dessus duquel l'effet compresseur ou limiteur commence.

Le taux "∞:1" produit un effet limiteur alors que tous les autres réglages produisent divers niveau de compression.

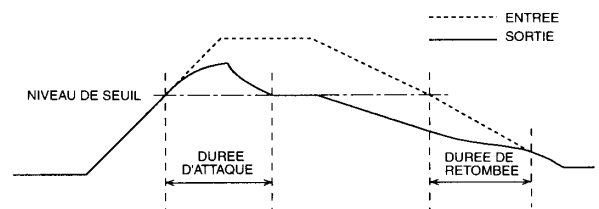
Le paramètre de durée d'attaque détermine le temps qui s'écoulera entre le moment où le signal d'entrée dépasse le niveau de seuil et le moment où l'effet compresseur ou limiteur commence.

Le paramètre de durée de retombée détermine le temps qu'il faudra pour que l'effet compresseur ou limiteur cesse après que le signal d'entrée soit retombé au-dessous du niveau de seuil.

– Taux et Seuil –

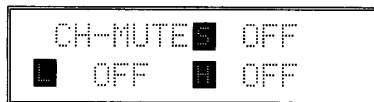


– Attaque/Retombée avec un taux de = ∞:1 –



REGLAGES D'ASSOURDISSEMENT

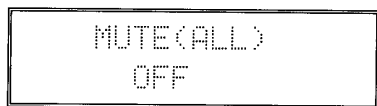
Le touche [MUTE] donne accès à une fonction permettant d'assourdir les canaux SLF, LF et HF individuellement ou de les assourdir tous ensemble.



Les paramètres disponibles sur cette page d'affichage permettent d'activer ou de désactiver la fonction d'assourdissement indépendamment pour les canaux SLF, LF et HF. A noter que les fonctions d'assourdissement de canal individuel ne pourront être activées que si la fonction d'assourdissement de tous les canaux MUTE (ALL) (voir ci-dessous) est désactivée.

- SLF: ON, OFF
- LF: ON, OFF
- HF: ON, OFF

Le canal sélectionné est assourdi (pas de sortie) lorsque son paramètre est réglé sur "ON".



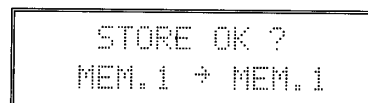
Mettre cette fonction "ON" pour assourdir les trois canaux du C20A en même temps.

- MUTE (ALL): ON, OFF

SAUVEGARDE DES PROGRAMMES

Lorsqu'un programme est prêt, il peut être sauvegardé dans l'emplacement de mémoire actif et être rappelé plus tard lorsque nécessaire. Si le programme n'est pas sauvegardé en mémoire, il sera perdu si un autre numéro de programme ou mode est sélectionné (le programme précédemment sauvegardé dans cette mémoire reste inchangé).

1. Lorsque la préparation du programme est terminée, appuyer sur la touche [STORE]. Un affichage similaire à celui montré ci-dessous apparaît et demande de confirmer le fait que vous désirez sauvegarder le nouveau programme dans la mémoire active.



Le numéro de programme se met également à clignoter sur l'affichage à LED MEMORY.

2. Appuyer une deuxième fois sur la touche [STORE] pour effectivement sauvegarder les nouvelles données. "MEMORY STORE" est affiché pendant la réalisation de l'opération de sauvegarde. Lorsque l'opération de sauvegarde est terminée, l'affichage à LED MEMORY s'arrête de clignoter.

Remarque: Il est également possible de sauvegarder une version modifiée des données dans la mémoire numéro 1, ce qui efface les réglages programmés pour les S1520S et Y20. Les réglages programmés peuvent être rétablis en utilisant la fonction "INITIALIZE NO.1" du mode utilitaire (voir page 17).

MIDI PGM CHANGE
PGM 1 = MEM 1

★ Réglage de la table de changement de programme MIDI

La table de changement de programme MIDI permet d'assigner un numéro de mémoire à un message de changement de programme MIDI (PGM) comme indiqué dans l'illustration ci-dessous. Le programme peut être rappelé en envoyant le message de changement de programme correspondant. Placer le curseur sur le champ numérique de PGM, puis sur le champ MEM (Mémoire de programme) et régler la valeur avec les touches PARAMETER [↵] et [⇐].

```
PGM 1 = MEM ?  
PGM 2 = MEM ?  
PGM 3 = MEM ?  
:  
:  
PGM 128 = MEM ?
```

- Quand le curseur est localisé sur PGM, la valeur PGM et la valeur courante MEM peuvent être changées en même temps. Cependant, quand le curseur est situé sur MEM, seule la valeur MEM peut être changée.
- Si "-" est réglé à la place de la valeur MEM, la mémoire n'est pas sélectionnée quand l'appareil reçoit le message de changement de programme correspondant au numéro de programme.

BLUK OUT ALL
MEM* PGM-TBL SYS

★ Sortie des données en bloc

Ce réglage permet de sélectionner les données MIDI qui seront transmises comme bloc de données à un dispositif MIDI externe raccordé.

ALL Toutes les données de programme (1 à F), la table de changement de programme et les réglages du mode utilitaire seront transmises.

C'est-à-dire que toutes les données décrites ci-dessous (MEM*, PGM-TBL et SYS) seront transmises ensemble.

MEM Les données d'un seul programme seront transmises en spécifiant le numéro de mémoire (1 à F). Si MEM* est réglé, les données de tous les programmes seront transmises.

PGM-TBL Seules les données de la table de changement de programme seront transmises.

SYS Les réglages du mode utilitaire seront transmises (sauf les données de la table de changement de programme).

Positionner le curseur à côté de l'une des options mentionnées ci-dessus, puis appuyer sur la touche [STORE] pour transmettre les données en bloc.

INITIALIZE #1?
515205

★ Initialisation des numéros de mémoire 1 à 5

Les valeurs de paramètre pour les numéros de mémoire 1 à 5 peuvent être initialisées (réinitialisées) à leurs réglages implicites (réglages à la sortie d'usine). Appuyer plusieurs fois sur la touche [UTILITY] jusqu'à ce que l'affichage de gauche apparaisse. Utiliser les touches PARAMETER [↵] et [⇐] pour choisir le numéro de mémoire à initialiser.

La ligne supérieure sur l'affichage à cristaux liquides indique le numéro de mémoire et la ligne inférieure indique le titre. Confirmer le numéro de mémoire sélectionné, puis appuyer sur la touche [STORE]. L'affichage de gauche apparaît pendant quelques secondes, puis les valeurs de paramètre de la mémoire sélectionnée sont initialisées aux réglages implicites.

- Quand les données sont initialisées, les données de programme de ce numéro de mémoire sont effacées. Pour conserver les données précédentes, transférer les données sur un autre numéro de mémoire avant d'initialiser.
- Vérifier que le sélecteur MODE du panneau arrière est commuté sur VARIABLE. S'il est réglé sur PROTECT, il est impossible de sélectionner le numéro de mémoire des données à initialiser en appuyant sur la touche [STORE].
- L'initialisation n'affecte pas les autres programmes.

INITIALIZE #1?
EXECUTE

Sortie du mode utilitaire (Retour au programme MEMORY)

Pour quitter le mode utilitaire, maintenir la touche [UTILITY] enfoncée pendant environ une seconde.

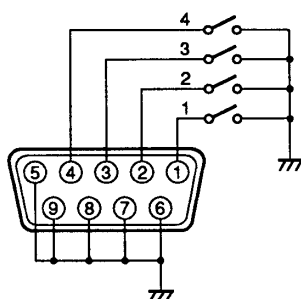
515205

SELECTION DE PROGRAMME PAR CABLE

Le connecteur à 9 broches D-SUB REMOTE situé sur le panneau arrière du C20A permet la sélection des programmes 1 à F. Le connecteur doit être câblé de la manière suivante et le câble utilisé doit être blindé. Eviter également d'utiliser un câble trop long qui pourrait capter du bruit.

Les broches 5 à 9 doivent être mises à la terre. Diverses combinaisons de mise à la terre des broches 1 à 4 permettent de sélectionner les programmes 1 à F comme illustré ci-dessous.

		numéro de programme rappelé														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Etat des broches (○ = ON, × = OFF)	1	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○
	2	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○
	3	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○
	4	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○



- * Si plus d'une broche (1 à 4) est mise à la terre en même temps, la broche ayant le plus petit numéro a la priorité.
- * Si une broche au moins (1 à 4) est mise à la terre, les touches du panneau avant sont verrouillées et la réception MIDI est impossible.

LIAISON MIDI

Cette fonction permet de programmer simultanément deux C20A reliés par un câble MIDI. Ceci signifie que dans le cas d'une installation stéréo, où les deux canaux nécessitent les mêmes réglages de paramètres, la modification des paramètres n'a besoin d'être effectuée qu'une seule fois.

Dans la pratique, un C20A fonctionne comme un appareil pilote et l'autre comme un appareil asservi. Connecter un câble MIDI entre la sortie MIDI OUT de l'appareil pilote et l'entrée MIDI IN de l'appareil asservi. Toutes les modifications de paramètres effectuées sur l'appareil pilote seront directement transmises à l'appareil asservi. Ceci se produit quels que soient les réglages des canaux MIDI. La

fonction de liaison MIDI ne fonctionnera pas, cependant, si le sélecteur MODE du panneau arrière est mis sur la position de verrouillage "LOCK OUT".

SPECIFICATIONS

Caractéristiques électriques

Réponse en fréquence	20 Hz — 20 kHz
Gamme dynamique	Plus de 100 dB
Distorsion harmonique totale	Moins de 0,03 % (1 kHz)

Entrées

Nombre d'entrées	1 (symétrique électroniquement)
Niveau nominal	+4 dB
Impédance d'entrée	20 k Ω

Sorties

Type de conversion	Delta-Sigma
Nombre de sorties	3 (symétriques électroniquement)
Niveau nominal	+4 dB
Impédance d'entrée	150 Ω

Conversion A/N, N/A

Quantification	18 bits
Taux d'échantillonnage	50 kHz

Temps de retard

0 — 1.3 sec (paliers de 20 ms)

Mémoire

Nombre d'emplacements	15:1 à F
-----------------------	----------

Entrée/Sortie MIDI

Changement de programme pour sélection de mémoire, chargement/transfert en bloc des données

Connecteur de commande à distance

D-SUB, 9 broches (sélection de mémoire par fermeture de contact)

Affichages

Indicateur de niveau	INPUT/OUTPUT 1 — 3
Numéro de mémoire	LED à 7 segments
Paramètre	16 caractères x 2 lignes, éclairé par l'arrière

Alimentation électrique

Modèle US et Canada	120 V, 60 Hz
Modèle universel	230 V, 50 Hz

Consommation d'énergie

22 W

Dimensions (L x H x P)

480 x 45,2 x 324 mm

Poids

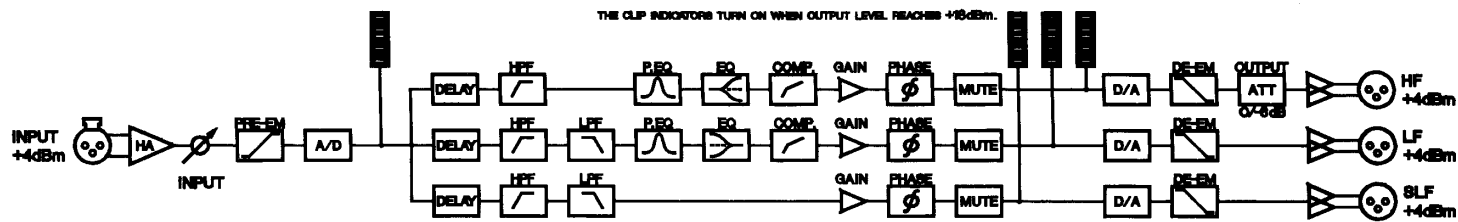
3,8 kg

* 0 dB = 0,775 V_{eff}.

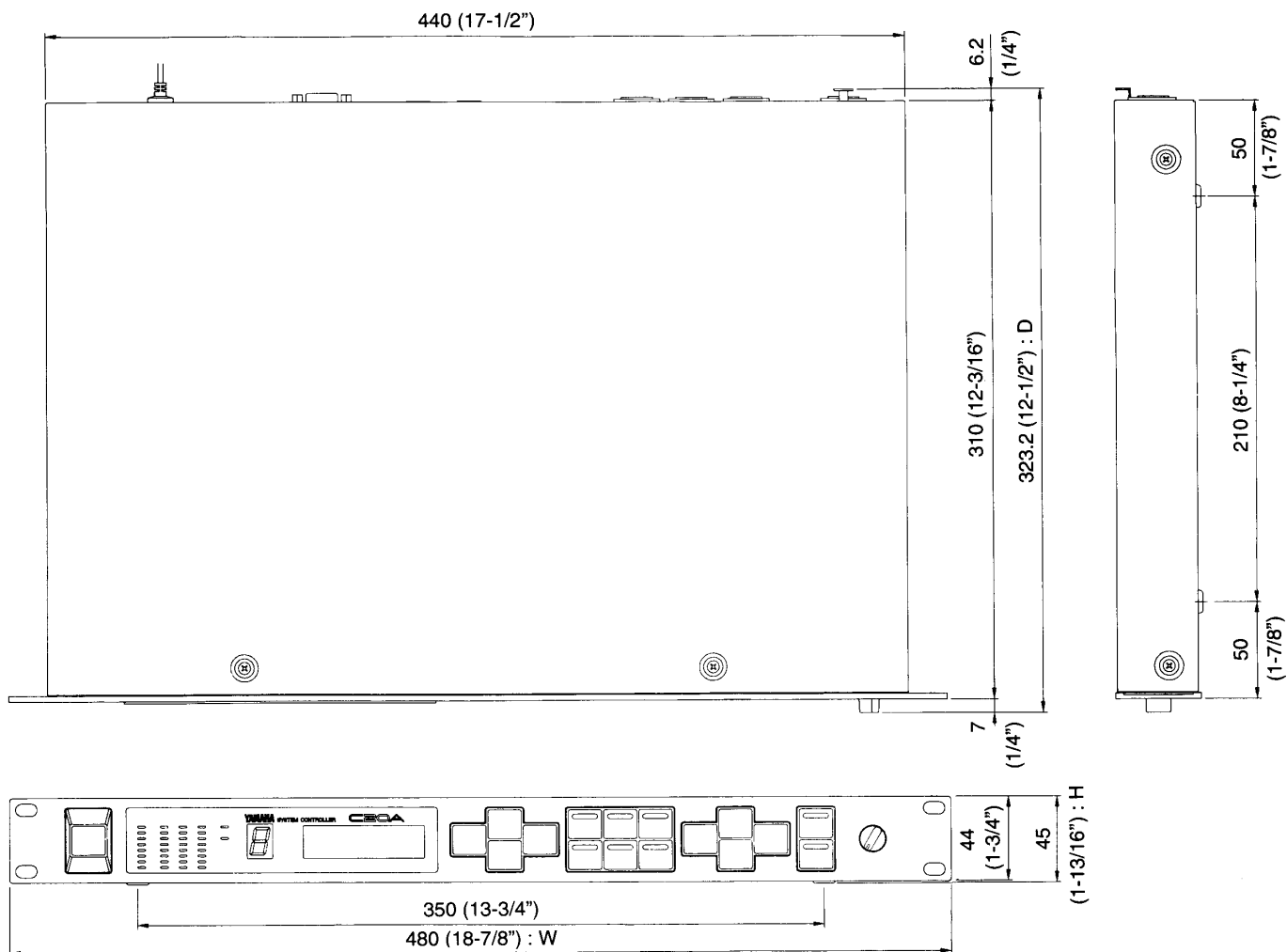
** Les spécifications et l'apparence peuvent être changées sans préavis.

*** Les retards des circuits internes entraînent un retard général d'environ 0,9 msec, même lorsque le temps de retard individuel de chaque canal et le décalage de retard général sont réglés à zéro.

SCHEMA DE PRINCIPE



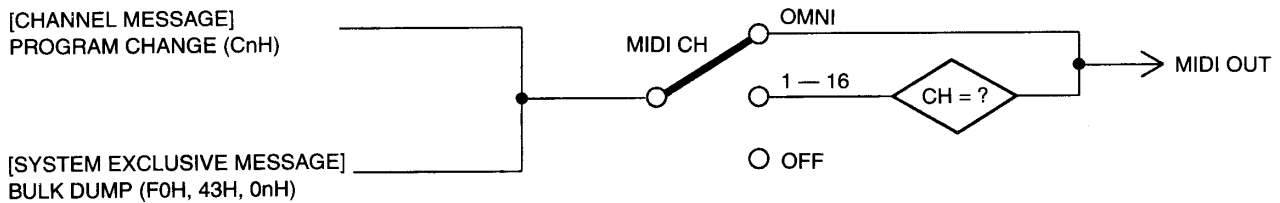
DIMENSIONS



Unité: mm (inch)

MIDI DATA FORMAT

1. Transmission Conditions



2. Transmission Data

All MIDI Data to transmitted only when the Transmission Channel is set to OMNI on 1—16.

2-1 Program Change

Transmitted whenever a program is recalled.

```
status      1100 nnnn (CnH)  nnnn=channel # *1
1st data    0ppp pppp      ppppppp=program # *2
```

2-2 Bulk Dump

The data group to be bulk dumped is selected in the utility mode bulk dump function - MEM(No.), MEM* PGM-TBL, SYS, ALL.

• 1 Memory Bulk Data

The data in the current; selected memory location is transmitted.

```
status      1111 0000 (FOH) System exclusive
ID #        0100 0011 (43H) YAMAHA
sub status  0000 nnnn (0nH)  nnnn=device # *3
format #    0111 1110 (7EH) Universal bulk dump
byte count  0000 0001 (01H) header and data
              0000 0100 (04H) =132bytes
header      0100 1100 (4CH) "L"
              0100 1101 (4DH) "M"
              0010 0000 (20H) " "
              0010 0000 (20H) " "
              0011 1000 (38H) "8"
              0011 0111 (37H) "7"
              0011 0100 (34H) "4"
              0011 0110 (36H) "6"
              0100 1101 (4DH) "M" ; 1 memory data
              0mmmm mmmmm      mmm mmmmm=memory # *4
data        0000 aaaa      1st byte *5
              0000 bbbb      2nd byte
              }
              0000 aaaa      121th byte
              0000 bbbb      122th byte
check sum   0eee eeee      *7
EOX         1111 0111 (F7H) End of exclusive
```

• All Memory (15) Bulk Data [MEM*]

The "1 Memory Bulk Data" described above is transmitted 15 times - once for each memory location.

• Program Change Table Bulk Data [PGM-TBL]

Transmit Program Change Table Data.

```
status      1111 0000 (FOH) System exclusive
ID #        0100 0011 (43H) YAMAHA
sub status  0000 nnnn (0nH)  nnnn=device # *3
format #    0111 1110 (7EH) Universal bulk dump
byte count  0000 0001 (01H) header and data
              0000 1010 (0AH) =138bytes
header      0100 1100 (4CH) "L"
              0100 1101 (4DH) "M"
              0010 0000 (20H) " "
              0010 0000 (20H) " "
              0011 1000 (38H) "8"
              0011 0111 (37H) "7"
              0011 0100 (34H) "4"
              0011 0110 (36H) "6"
              0101 0100 (54H) "T" ; Table data
              0000 0001 (01H) bank #=1
data        0mmmm mmmmm      1st byte *4
              0mmmm mmmmm      2nd byte
              }
              0mmmm mmmmm      127th byte
              0mmmm mmmmm      128th byte
check sum   0eee eeee      *7
EOX         1111 0111 (F7H) End of exclusive
```

• System Setup Bulk Data [SYS]

Transmit System Data.

```
status      1111 0000 (FOH) System exclusive
ID #        0100 0011 (43H) YAMAHA
sub status  0000 nnnn (0nH)  nnnn=device # *3
format #    0111 1100 (7CH) Universal bulk dump
byte count  0000 0000 (00H) header and data
              0000 1111 (0FH) =15bytes
header      0100 1100 (4CH) "L"
              0100 1101 (4DH) "M"
              0010 0000 (20H) " "
              0010 0000 (20H) " "
              0011 1000 (38H) "8"
              0011 0111 (37H) "7"
              0011 0100 (34H) "4"
              0011 0110 (36H) "6"
              0101 0011 (53H) "S" ; System data
version #   0vvv vvvv      version # (integer)
              0vvv vvvv      version # (decimal fraction)
data        0ddd dddd      Delay Unit data
              0ddd dddd      Peak Hold data
              0ddd dddd      MIDI Channel # data
check sum   0eee eeee      *7
EOX         1111 0111 (F7H) End of exclusive
```


- **All Memory, Program Change Table, and System Setup Bulk Data [All]**

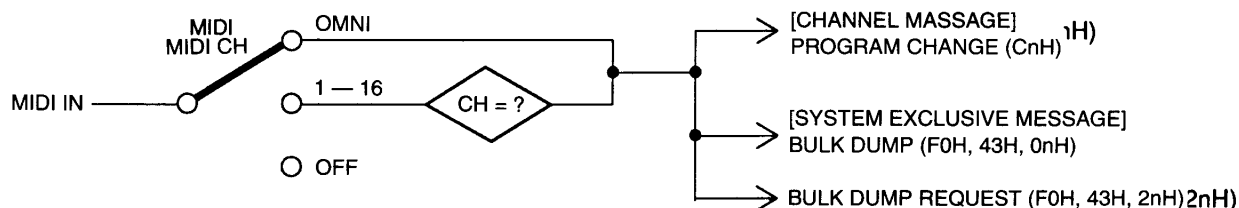
The “All Memory Bulk Data,” “Program Change Table Bulk Data,” and “System Setup Bulk Data” transmissions described above are carried out in sequence.

- **Parameter Setup**

Transmitted when parameter data is edited.

status	1111 0000 (F0H)	System exclusive
ID #	0100 0011 (43H)	YAMAHA
sub status	0000 nnnn (0nH)	nnnn=device # *3
format #	0111 1100 (7CH)	Condition setup
byte count	0000 0000 (00H)	header and data
	0001 0001 (11H)	=17bytes
header	0100 1100 (4CH)	"I"
	0100 1101 (4DH)	"M"
	0010 0000 (20H)	" "
	0010 0000 (20H)	" "
	0011 1000 (38H)	"8"
	0011 0111 (37H)	"7"
	0011 0100 (34H)	"4"
	0011 0110 (36H)	"6"
	0101 0000 (50H)	"P" ; Parameter change
	0010 0000 (20H)	" "
version #	0vvv vvvv	version # (integer)
	0vvv vvvv	version # (decimal fraction)
data	0ppp pppp	parameter #
	0000 aaaa	1st data *6
	0000 bbbb	2nd data
	0000 cccc	3rd data
	0000 dddd	4th data
check sum	0eee eeee	*7
EOX	1111 0111 (F7H)	End of exclusive

3. Reception Conditions



4. Reception Data

4-1 Program Change

The data received is the same as that described in “Program Change” in the preceding “Transmission Data” section.

4-2 Bulk Dump

- **1 Memory Bulk Data**

The data received is the same as that described in “1 Memory Bulk Data” in the preceding “Transmission Data” section.

- **All Memory (15) Bulk Data [MEM*]**

The data received is the same as that described in “All Memory (15) Bulk Data” in the preceding “Transmission Data” section.

- **Program Change Table Bulk Data [PGM-TBL]**

The data received is the same as that described in “program Change Table Bulk Data” in the preceding “Transmission Data” section.

- **System Setup Bulk Data [SYS]**

The data received is the same as that described in “System Setup Bulk Data” in the preceding “Transmission Data” section.

- **All memory, Program Change Table, and System Setup Bulk Data [ALL]**

The data received is the same as that described in “All Memory, Program Change Table, and System Setup Bulk Data” in the Preceding “Transmission Data” section.

- **Parameter Setup**

The data received is the same as that described in “Parameter Setup” in the preceding “Transmission Data” section. The parameters of the currently selected program are changed accordingly when this data is received.

4-3 Bulk Dump Request

• Memory Data Bulk Dump Request

```

status      1111 0000 (F0H) System exclusive
ID #        0100 0011 (43H) YAMAHA
sub status  0010 nnnn (2nH) nnnn=device # *3
format #    0111 1110 (7EH) Universal bulk dump
header      0100 1100 (4CH) "L"
            0100 1101 (4DH) "M"
            0010 0000 (20H) " "
            0010 0000 (20H) " "
            0011 1000 (38H) "8"
            0011 0111 (37H) "7"
            0011 0100 (34H) "4"
            0011 0110 (36H) "6"
            0100 1101 (4DH) "M" ; 1 memory data
            0mmm mmmm      mmmn mmmn=User's
                           memory # *4
EOX         1111 0111 (F7H) End of exclusive
  
```

• Program Change Table Bulk Dump Request

```

status      1111 0000 (F0H) System exclusive
ID #        0100 0011 (43H) YAMAHA
sub status  0010 nnnn (2nH) nnnn=device # *3
format #    0111 1110 (7EH) Universal bulk dump
header      0100 1100 (4CH) "L"
            0100 1101 (4DH) "M"
            0010 0000 (20H) " "
            0010 0000 (20H) " "
            0011 1000 (38H) "8"
            0011 0111 (37H) "7"
            0011 0100 (34H) "4"
            0011 0110 (36H) "6"
            0101 0100 (54H) "T" ; Table data
            0000 0001 (01H) bank #=1
EOX         1111 0111 (F7H) End of exclusive
  
```

• System Setup Data Bulk Dump Request

```

status      1111 0000 (F0H) System exclusive
ID #        0100 0011 (43H) YAMAHA
sub status  0010 nnnn (2nH) nnnn=device # *3
format #    0111 1110 (7EH) Universal bulk dump
header      0100 1100 (4CH) "L"
            0100 1101 (4DH) "M"
            0010 0000 (20H) " "
            0010 0000 (20H) " "
            0011 1000 (38H) "8"
            0011 0111 (37H) "7"
            0011 0100 (34H) "4"
            0011 0110 (36H) "6"
            0101 0011 (53H) "S" ; Syetem data
            0010 0000 (20H) " "
EOX         1111 0111 (F7H) End of exclusive
  
```

NOTE

- * 1 nnnn=0 (channel 1) ~15 (channel 16)
- * 2 ppppppp=0 (program 1) ~127 (program 128)
- * 3 nnnn=0 (device 1) ~15 (device 16)
- * 4 mmmmmmm=1 (MEM 1) ~15 (MEM15)
- * 5 The upper and lower 4 bits of each byte are separated and transmitted as 2 bytes.

For example, the byte "aaaa bbbb" are transmitted as follows:

```

aaaa bbbb → 0000 aaaa
            0000 bbbb
  
```

- * 6 1-byte and 2-byte data is separated into 4-bit groups and transmitted as 4 bytes.

For example, the two bytes "aaaa bbbb cccc dddd" are transmitted as follows:

```

aaaa bbbb → 0000 aaaa
            0000 bbbb
  
```

```

cccc dddd → 0000 cccc
            0000 ddd
  
```

The single byte "ccc ddd" is transmitted as follows:

```

            0000 0000
            0000 0000
cccc dddd → 0000 cccc
            0000 dddd
  
```

- * 7 "eeeeeee" is the two's complement of the lower 7 bits of the sum of the header and data bytes.

- * 8 Parameter number

0		SLF		
1	DELAY	LF		
2		HF		
3		OFFSET		
4	COMP	LF	THRESHOLD	
5			PATIO	
6			ATTACK	
7			RELEASE	
8		HF	THRESHOLD	
9			RATIO	
10			ATTACK	
11			RELEASE	
12		EQ	STACKING	
13			DISTANCE	
14			ROOM CONDITION	
15	SLF	GAIN		
16		PHASE		
17		LPF	FREQUENCY	
18			SLOPE	
19		HPF	EREQUENCY	
20			SLOPE	
21		LF	GAIN	
22			PHASE	
23	LPF		FREQUENCY	
24			SLOPE	
25	HPF		EREQUENCY	
26			SLOPE	
27	PEQ		FREQUENCY	
28			GAIN	
29			Q	
30	HF		GAIN	
31		PHASE		
32		HPF	FREQUENCY	
33			SLOPE	
35		PEQ	GAIN	
36			Q	
37		MUTE	SLF	
38			LF	
39	HF			

Function ...	Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Default	: 1 - 16, off	: 1 - 16, off	: memorized
Channel Changed	: 1 - 16, off	: 1 - 16, off	:
Mode Default	: x	: OMNIoff/OMNIon	: memorized
Mode Messages	: x	: x	:
Mode Altered	: *****	: x	:
Note	: x	: x	:
Number : True voice	: *****	: x	:
Velocity Note ON	: x	: x	:
Velocity Note OFF	: x	: x	:
After Key's	: x	: x	:
Touch Ch's	: x	: x	:
Pitch Bender	: x	: x	:
	: x	: x	:
Control	:	:	:
Change	:	:	:
Prog	: 0 0 - 14	: 0 0 - 127	: *1
Change : True #	: *****	:	:
System Exclusive	: 0	: 0	:
System : Song Pos	: x	: x	:
System : Song Sel	: x	: x	:
Common : Tune	: x	: x	:
System :Clock	: x	: x	:
Real Time :Commands	: x	: x	:
Aux :Local ON/OFF	: x	: x	:
Aux :All Notes OFF	: x	: x	:
Mes- :Active Sense	: x	: x	:
sages:Reset	: x	: x	:
Notes: *1 = For program 1 - 128, memory #1 - #F is selected.			

Mode 1 : OMNI ON, POLY Mode 2 : OMNI ON, MONO o : Yes
 Mode 3 : OMNI OFF, POLY Mode 4 : OMNI OFF, MONO x : No

YAMAHA

VP15760 R2 1 CR

95 06 500 CR Printed in Japan

YAMAHA CORPORATION
P.O.Box 1, Hamamatsu, Japan