
YAMAHA

SYSTEMSTEUERPROZESSOR

C20A

Deutsch

BEDIENUNGSANLEITUNG

Bescheinigung des Importeurs

Hiermit wird bescheinigt, daß der/die/das

SYSTEM CONTROLLER Typ : C20A

(Gerät, Typ, Bezeichnung)

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der

VERFÜGUNG 1046/84

(Amtsblattverfügung)

funkentstört ist.

Der Deutschen Bundespost wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

YAMAHA Europa GmbH

Name des Importeurs

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. Udsiftingning 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.

Vorwort

Beim C20A handelt es sich um einen äußerst hochwertigen Steuerprozessor für professionelle Lautsprecher- und PA-Anlagen, der über seine Bedienkonsole eine umfassende Steuerung von Frequenzweichen-, EQ- und Verzögerungsparametern gewährt. Die Frequenzweiche weist einen Eingang und drei Ausgänge auf, wodurch neben Hoch- und Tieftöner auch ein Tiefsttöner, d.h. Subwoofer getrieben werden kann. Der Flankenverlauf von Hoch- und Tiefpaßfiltern kann wahlweise auf 6, 12, 18 oder 24 dB/Okt. sowie auf symmetrische oder asymmetrische Auslegung eingestellt werden, während die Übergangsfrequenzen exakt programmiert werden können. Dank EQ-Regelwerk können Einflüsse durch Akustik, Distanz kompensiert und Baßdröhnen unterdrückt werden. Über die integrierte Delay-Einheit kann eine Verzögerung zwischen Millisekunden und 1,3 Sekunden vorgewählt werden, um Gleichlauffehler auszugleichen oder Effekte zu erzielen. Darüber hinaus verfügt der C20A auch über Baß- und Höhenkompressoren mit programmierbaren Schwellenwerten, Kompressionsfaktoren sowie wählbaren Anstiegs- und Abfallzeiten.

Der C20A enthält bereits ein Preset Program, das für optimalen Betrieb mit dem Yamaha S1520S, S1525 Lautsprechersystem, SM1525 Foldback-Lautsprechersystem, SW1820S Subwoofer-Boxensystem und dem Aktivservoprozessor Y20 sorgt. Daneben bestehen 16 freie Speicherplätze, in die Sie Ihre eigenen Programme für Abruf auf Tastendruck ablegen können. Zum Schutz vor Fehlern und Datenverlust wurden drei Zugriffsbetriebsarten geschaffen, die mit der MODE-Taste angewählt werden: VARIABLE erlaubt den Zugriff auf alle Parameter, PROTECT ermöglicht das vorübergehende Ändern von gewissen Parametern, während LOCK OUT den Zugang sperrt. Über MIDI-Interface können Programme über andere MIDI-Geräte abgerufen werden und lassen sich damit extern laden oder speichern. Ein MIDI-Kaskadenanschluß wiederum bietet die Möglichkeit der simultanen Programmierung von zwei C20A.

Aufgrund der Verwendung von hochwertigster Digital-Signalprozessorschaltungen wird höchste Klangreinheit und exzellente Klangqualität gewährleistet. Da statt der herkömmlichen PCM-Wandlung die exklusive 18 Bit Delta-Sigma-Wandlertechnologie eingesetzt wird, wartet der C20A mit einem dramatisch verbesserten Dynamikbereich und besser nuancierter Niederpegelansprechung auf. Der Beweis: Dynamikbereich über 100 dB, Gesamtklirrfaktor unter 0,03% bei einer Bandbreite über volle 20 kHz.

KUNDENDIENST

Für dieses Gerät steht das weltweite YAMAHA Kundendienstnetz mit qualifiziertem, werksgeschultem Personal zur Verfügung. Bei Störungen und Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren Yamaha-Händler.

INHALT

VORSICHTSMASSNAHMEN:	3
KURZANLEITUNG.....	4
BEDIENELEMENTE UND ANSCHLÜSSE	6
Frontkonsole	
Rückseite	
SYSTEMEINSTELLUNG UND PROGRAMMWahl.....	9
Systemeinstellung und Speicherverfahren	
System- und Eingangspegelabgleichung	
Programmwahl	
VERZÖGERUNGSEINSTELLUNGEN.....	10
Gleichlaufeinstellung	
Kompensation der Distanzverzögerung	
EINSTELLUNG DER FREQUENZWEICHENFILTER.....	12
Parameter für SLF (Tiefsttöner)	
Parameter für LF (Tieftöner)	
Parameter für HF (Hochtöner)	
Filterflanken- Einstellungen	
EQ-EINSTELLUNGEN.....	14
KOMPRESSOR/LIMITER-EINSTELLUNGEN	15
STUMMSCHALTUNGSFUNKTION	16
SPEICHERN VON PROGRAMMEN	16
ARBEITSFUNKTIONEN (UTILITY).....	17
Titel-Editieren	
Delay-Display-Einheit	
Pegelanzeige (IN, SLF, LF, HF) PERK HOLD Ein/Aus	
MIDI-Steuerkanal Einstellungen	
Einstellen der MIDI-Programmänderungstabelle	
MIDI-Gruppendatenausgabe	
Initialisierung der Speichernummern 1 bis 5	
PROGRAMMWahl ÜBER REMOTE-INTERFACE	19
MIDI-SIMULTANVERBINDUNG	19
TECHNISCHE DATEN	20
BLOCKDIAGRAMM	21
ABMESSUNGEN	21
MIDI DATA FORMAT (MIDI-DATENFORMAT).....	i
MIDI IMPLEMENTATION CHART	

VORSICHTSMASSNAHMEN:

UNBEDINGT VOR INBETRIEBNAHME DURCHLESEN!!

1. Vor übermäßiger Hitze, Feuchtigkeit, Staub und Vibration schützen

Das Gerät nicht an Orten aufstellen, die hohen Temperaturen oder Feuchtigkeit ausgesetzt sind, wie z. B. in der Nähe von Heizkörpern, Öfen usw.

Außerdem Aufstellorte vermeiden, an denen übermäßig Staub oder Vibration auftritt, um das Gerät vor Schäden zu bewahren.

2. Vor Fall und Stoß schützen

Fall und Stoß können Schäden am Gerät verursachen. Daher mit der gebotenen Umsicht handhaben.

3. Niemals das Gerät öffnen oder eigenhändig Reparaturen ausführen

Dieses Gerät enthält keine vom Laien zu wartenden Teile. Alle Reparatur- und Wartungsarbeiten von einer qualifizierten Yamaha-Kundendienststelle durchführen lassen. Das Öffnen des Gehäuses und/oder Verändern von internen Schaltkreisen führt zum Garantieverlust.

4. Vor dem Anschluß alle Geräte ausschalten

Vor dem Anschließen oder Abtrennen von Kabeln alle Geräte ausschalten, um Schäden durch Schaltimpulse zu verhindern.

5. Kabel vorsichtig handhaben

Beim Anschließen und Abtrennen von Kabeln, einschließlich des Netzkabels, das Kabel stets am Stecker fassen.

6. Mit einem trockenen weichen Tuch reinigen

Zum Reinigen niemals Benzin oder Lösemittel verwenden. Mit einem trockenen weichen Tuch abwischen.

7. Auf korrekte Netzspannung achten

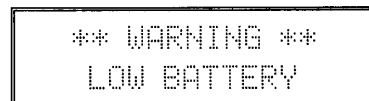
Vor dem Netzanschluß sicherstellen, daß die Betriebsspannungswerte (auf der Rückseite) der örtlichen Netzspannung entsprechen.

8. Elektrische Interferenz

Wird der C20A in der Nähe von Radio- oder Fernsehempfängern aufgestellt, können seine Digitalschaltungen Empfangsstörungen hervorrufen. In diesem Fall das Instrument weiter entfernt von dem betroffenen Gerät aufstellen.

9. Speicherbatterie

Die Inhalte der internen RAM-Speicher des C20A werden im Ausschaltzustand von einer langlebigen (ca. 5 Jahre) Lithiumbatterie aufrechterhalten. Wenn die Batteriespannung unter einen gewissen Wert fällt, gehen die RAM-Speicherinhalte verloren. Daher erscheint bei abfallender Batteriespannung folgende Meldung auf dem Display des C20A:



Bei Erscheinen dieser Meldung die Batterie von einer Yamaha-Kundendienststelle austauschen lassen. NIEMALS EIGENHÄNDIG AUSTAUSCHEN!

10. Fehlermeldung

Beim Einschalten führt der C20A zunächst einen automatischen Selbsttest aus, um die verschiedenen Funktionen zu überprüfen. Bei Erfassen von Störungen erscheint eine der folgenden Meldungen:

E0ROM-Prüfsummenfehler
E1CPU RAM-Lese/Schreibfehler
E2Peripherie-RAM-Lese/Schreibfehler

Beim Auftreten einer Fehlermeldung den C20A vom Yamaha Kundendienst prüfen lassen. Dabei unbedingt die Art der Fehlermeldung angeben.

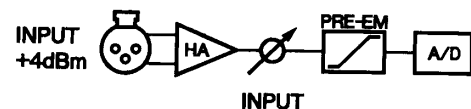
KURZANLEITUNG

Der C20A bietet die folgenden Steuerfunktionen, um die Eigenschaften der verschiedensten Lautsprechersysteme und damit deren Klang zu optimieren. Die Kurzanleitung auf dieser Seite zeigt die Tasten für die einzelnen Funktionen und führt ebenso die Seiten an, auf denen die Operationen im Detail beschrieben sind.

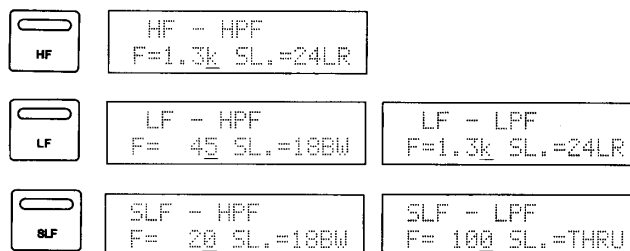
● Digitalverzögerung (0-1300ms) → Seite 10



1. Separate Verzögerungsparameter für Hochtöner (HF), Tieftöner (LF), Tiefstöner (SLF) sorgen für exakten Lautsprechergleichlauf.
 2. Ein Gruppenverzögerungsparameter (OFFSET) erlaubt die distanzbezogene Kompensation zwischen Haupt- und Zusatzlautsprechern.
- * Die Parameterwerte können in Millisekunden, Metern oder Fuß abgerufen werden.



● Frequenzweiche → Seite 12



F: Grenzfrequenz
S.L.: Flanke

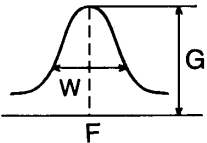
● **Parametrischer Equalizer** → Seite 13



HF-PEQ Q= 5.0
F= 19k G=+12



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



Q:Q-Faktor (FW)
F: Mittenfrequenz
G: Gain

● **Kompressor/Limiter** → Seite 15



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

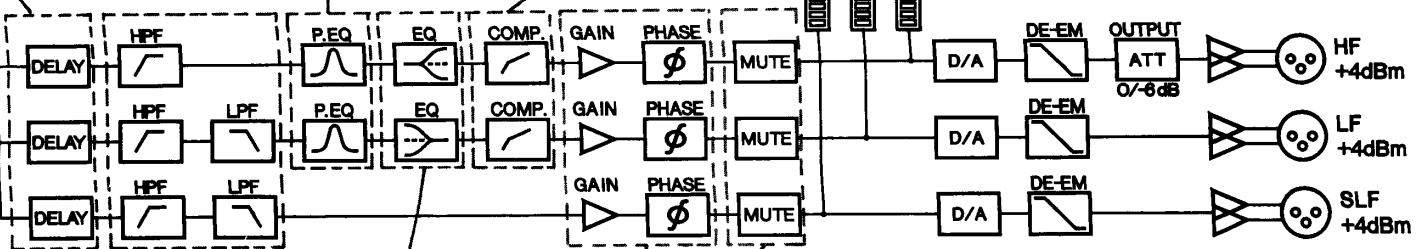
HF COMP.
AT=3.2 RE=.30

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

LF COMP.
AT= 10 RE=.50

TTH: Schwellenpegel
RA: Verhältnis
AT: Anstiegszeit
RE: Abfallzeit

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



● **Kompensationsequelizer** → Seite 14



1 STACKING
I BOX

2 DISTANCE
SHORT THROW

3 ROOM COND.
LIVE

1. STACKING: Kompensiert Dröhnen und andere tieffrequente Verzerrungen, die bei aufeinandergestapelten Boxen auftreten.
2. DISTANCE: Kompensiert entfernungsbedingten Höhenverlust.
3. ROOM COND: Gleich auf schalltoten oder aktiven Raum ab.

● **Stummschaltungsfunktion** → Seite 16



1 CH-MUTE ■ OFF

■ OFF ■ OFF

2 MUTE(ALL)
OFF

1. CH-MUTE: Schaltet einzelne Ausgänge stumm.
2. MUTE (ALL): Schaltet alle Ausgänge stumm.

● **Ausgangspegel & Phase** → Seite 12



HF GAIN=-5.5dB
PHASE=NOR



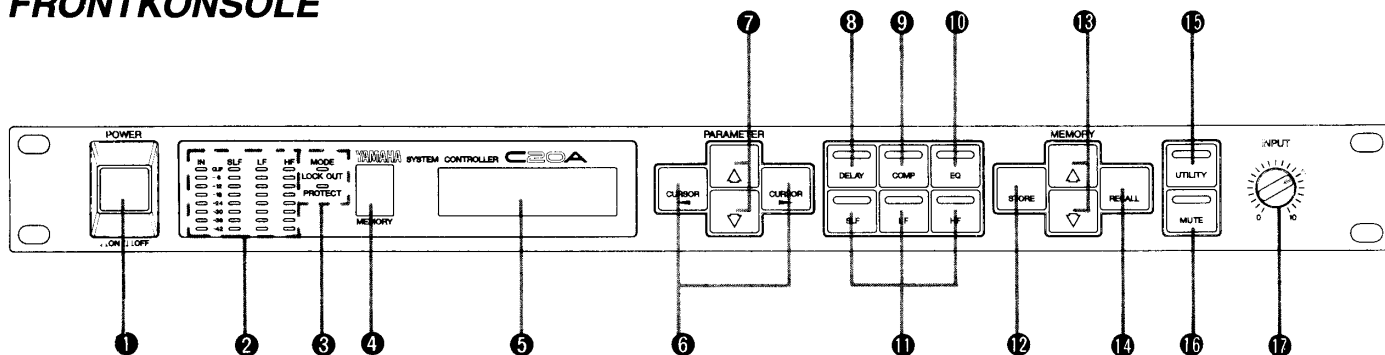
LF GAIN= 0.0dB
PHASE=NOR



SLF GAIN= 0.0dB
PHASE=NOR

BEDIENELEMENTE UND ANSCHLÜSSE

FRONTKONSOLE



1 Netzschalter (POWER)

Dient zum Ein- und Ausschalten des Geräts. Nach dem Einschalten ist der C20A zunächst einige Sekunden lang stummgeschaltet, um Endstufen und Lautsprecher vor Schäden durch Einschaltgeräusche zu schützen.

Beim Einschalten wird automatisch das vor dem letzten Ausschalten aktivierte Programm wieder aufgerufen.

2 Ein- und Ausgangspegelanzeigen

Diese LEDs mit ihren 8 Segmenten garantieren genaue Spitzenpegelanzeigen für das Ein- (IN) und die drei Ausgangssignale (SLF=Tiefsttöner, LF=Tieftöner, HF=Hochtöner) des C20A. Die unteren 7 Segmente entsprechen jeweils -42, -36, v30, -24, -18, -12 bzw. -6 dB. Die oberste LED fungiert als CLIP-Anzeige, die vor Übersteuerung warnt.

[Einzelheiten, siehe Seite 9]

3 Modusanzeigen (MODE)

Diese Anzeigen geben Auskunft, ob und auf welche Parameter des C20A zugegriffen werden kann. Der Zugriffsmodus wird mit dem "MODE-Schalter (2)" gewählt.

4 Speicheranzeige (MEMORY)

Diese in 7 Segmente unterteilte LED-Anzeige gibt im Hexadezimalcode 1 bis F an, welche der 15 Speicher gegenwärtig aufgerufen ist.

[Einzelheiten, siehe Seite 9]

5 LCD-Display

Das zweizeilige LCD-Display mit 16 Zeichen/Zeile führt Programmnamen, Parameternamen und Werte auf und erleichtert somit den Betrieb. Dank Hintergrundbeleuchtung ist man auch in dunklen Live-Sälen stets auf dem Laufenden.

6 Cursortasten ([CURSOR], [CURSOR])

Die Cursortasten [◀] und [▶] bewegen beim Editieren die Schreibmarke auf dem LCD-Display von einem Eingabefeld zum anderen.

[Einzelheiten, siehe Seite 10]

7 Parametertasten

Die PARAMETER-Tasten [↕] und [↔] dienen zum Verändern eines mit den Cursortasten gewählten Parameters.

[Einzelheiten, siehe Seite 10]

8 Verzögerungstaste (DELAY)

Die DELAY-Taste ruft die einzelnen Verzögerungsparameter für die SLF-, LF- und HF-Ausgänge sowie den OFFSET-Verzögerungsparameter auf das LCD-Display ab.

[Einzelheiten, siehe Seite 10]

9 Kompressortaste (COMP)

Diese Taste gewährt Zugriff auf die Kompressor/Begrenzungsfunktionen für die LF- und HF-Kanäle.

[Einzelheiten, siehe Seite 14]

10 Equalizertaste (EQ)

Diese Taste dient zum Aufrufen der Kompensationsfunktionen STACKING, DISTANCE und ROOM CONDITIONS für die LF- und HF-Kanäle.

[Einzelheiten, siehe Seite 14]

11 Filtertasten (SLF, LF, HF)

Diese Tasten gewähren Zugriff auf die Filterfunktionen der Frequenzweiche sowie Gain- und Phasenparameter für die SLF-, LF- und HF-Signalwege.

[Einzelheiten, siehe Seite 12]

12 Speichertaste (STORE)

Nach Drücken dieser Taste werden neue oder editierte Programme im gewählten Speicher abgelegt.

[Einzelheiten, siehe Seite 16]

13 Speicherwahltasten (MEMORY [↵], [⇐])

Diese Tasten dienen zum Anwählen von Speicher-
nummern (1 bis F hexadez.), um Programme aufzuru-
fen oder Programme abzuspeichern.

[Einzelheiten, siehe Seite 9]

14 Aufruftaste (RECALL)

Diese Taste ruft das mit den MEMORY-Tasten [↵]
und [⇐] gewählte Programm auf.

[Einzelheiten, siehe Seite 9]

15 Multifunktionstaste (UTILITY)

Die [UTILITY]-Taste dient zum Abruf verschiede-
ner Arbeitsfunktionen wie Programmtiteleingabe, Ver-
zögerungsanzeige (Millisekunden, Meter oder Fuß),
MIDI-Reglerzuweisung, MIDI-Kanalwahl und Daten-
blockabwurf.

[Einzelheiten, siehe Seite 17]

16 Stummschalttaste (MUTE)

Diese Taste schaltet einen Ausgang, d. h. SLF, LF,
HF-Kanal, oder alle Ausgangskanäle gleichzeitig
stumm.

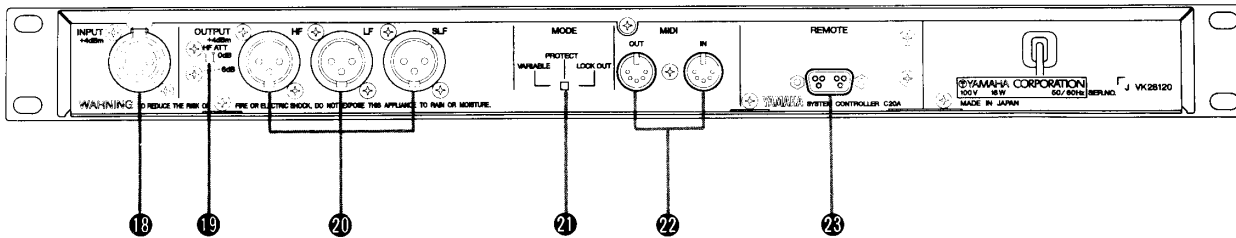
[Einzelheiten, siehe Seite 16]

17 Eingangspegelregler INPUT

Der INPUT-Regler erlaubt einen Abgleich der Ein-
gangsempfindlichkeit des C20A auf den Quellensignal-
pegel. Zur Einstellung wird auf die IN-Pegelanzeige
Bezug genommen, um den optimalen Pegel für die
verschiedenen Signale zu justieren.

[Einzelheiten, siehe Seite 9]

RÜCKSEITE



18 Eingangsbuchse

Hierbei handelt es sich um einen elektronisch symmetrierten XLR-Eingang, den Haupteingang des C20A. Der Nominaleingangsspegel beträgt +4 dB, die Nennimpedanz liegt bei 10 k Ω . Die Polbelegung ist wie folgt:

- Stift 1..... MASSE
- Stift 2..... SPANNUNGSFÜHREND
- Stift 3..... NICHT SPANNUNGSFÜHREND

19 Hochfrequenzdämpfungsschalter (HF ATT)

In der Stellung +6 dB wird der Pegel des HF-Ausgangs um 6 dB gedämpft.

20 Hochtöner-, Tieftöner- und Tiefsttöner (HF, LF und SLF OUTPUT)

Diese drei nach Frequenzbereichen getrennten Ausgänge sind elektronisch symmetrierte Buchsen. Der HF-Ausgang gibt die hohen Frequenzen, der LF-Ausgang die tiefen und der SLF-Ausgang die Bässe ab. Der Nominalpegel liegt bei +4 dB, die Nennimpedanz bei 150 W. Die Polbelegung ist wie beim Eingang.

21 Moduswahlschalter (MODE)

Dieser Schalter bestimmt, ob und welche Parameter des C20A verändert werden können.

- **VARIABLE:** Zugriff auf alle Daten und Parameter für Editierung und Speicherung möglich.
- **LOCK OUT:** Alle Bedienelemente des C20A sind gesperrt und der Betrieb des C20A kann nicht beeinflusst werden. Alle MIDI-Meldungen mit Ausnahme der Datenblockabweisung werden ebenso ignoriert. Programme 1 bis 8 können jedoch über den REMOTE-Anschluß aufgerufen werden.
- **PROTECT:** Die Speicher sind schreibgeschützt und können nicht durch Eingabe über Bedienelemente bzw. MIDI-Datenblockempfang überschrieben werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Funktionen im PROTECT-Modus vorübergehend veränderbar sind und welche nicht:

SPEICHERN		NEIN
AUFRUF		NEIN
EDIT	KANALVERZÖGERUNG	NEIN
	GRUPPENVERZÖGERUNG	JA
	KOMPRESSORPARAMETER	JA
	EQ-PARAMETER	JA
	SLF-PARAMETER	NEIN
	LF-PARAMETER	NEIN
	HF-PARAMETER	NEIN
MIDI	STUMMSCHALTPARAMETER	JA
	PROGRAMMWECHSEL	JA
	PARAMETEREINSTELLUNG	JA
	SPEICHERBLOCKABWURF	NEIN
	PROGRAMMWECHSEL-BLOCKABWURF	NEIN
	SYSTEMDATEN-BLOCKABWURF	NEIN
FERNBEDIENUNG		JA

22 MIDI-Ein- und -Ausgang (MIDI IN/OUT)

Die Buchse MIDI IN dient zum Empfang von Programmwechsel- und Steuermeldungen, die Speicher aufrufen und bestimmte EQ-Parameter (LINK-Funktion) steuern. Über die MIDI OUT-Buchse können Speicherdaten als Datenblöcke zu einem zweiten C20A oder einem MIDI-Datenspeichergerät übertragen werden.

[Einzelheiten, siehe Seite 19]

23 Fernbedienungsanschluß (REMOTE)

Diese Interface verarbeitet Signale (Kontaktanschluß) von einem externen Speicher.

[Einzelheiten, siehe Seite 19]

SYSTEMEINSTELLUNG UND PROGRAMMWahl

Systemeinstellung und Speicherverfahren

Der C20A bietet Ihnen die folgenden 5 Arten von Parameterkombinationen als Vorgabeprogramme.

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

Wenn Sie den C20A mit einem Lautsprechersystem verwenden, befolgen Sie die Bedienungsanweisungen für das betreffende Lautsprechersystem, das zusammen mit dem C20A eingesetzt werden soll.

System- und Eingangspegelabgleichung

Für System einstellungen und Programmwahl folgendermaßen verfahren:

1. Den INPUT-Regler auf Null drehen und die MODE-Schalter der Rückseite auf VARIABLE einstellen.
2. Den C20A einschalten (die Endstufen bleiben am besten noch ausgeschaltet).
3. Das Quellensignal dem C20A zuführen und unter Beobachtung der IN-Pegelanzeige den INPUT-Regler so weit nach rechts drehen, daß die rote CLIP-Leuchtdiode bei Pegelspitzen gelegentlich kurz aufleuchtet.
4. Die Endstufen einschalten und die verschiedenen Lautsprecher aufeinander abgleichen. Zur Einstellung der Pegel von Bässen und Höhen sollten die Eingangsregler der Endstufen (oder des Y20 Prozessors, falls vorhanden) verwendet werden. Feinabstimmung ist auch durch Änderung der SLF, LF und HF GAIN Parameter (Siehe Seite 12, 13) des Y20 möglich. Übermäßige Dämpfung dieser Digitalblockregler kann den Rauschabstand verschlechtern.

Programmwahl

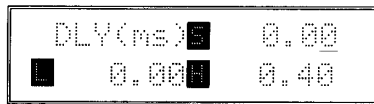
Wenn Sie einen C20 mit S1525S und Y25 verwenden, beginnen Sie mit der Wahl der Programmnummer 1. Das Programm 1 ist für optimale Leistung mit diesen Bauteilen eingestellt. Es dürften nur geringfügige Änderungen entsprechend den Raumbedingungen erforderlich sein.

Die Speicherplätze 2 bis 9 und A bis F enthalten Anfangsdaten, die als Basis für Originalprogramme verwendet werden können, die für andere Verstärker und Lautsprechersysteme ausgelegt sind. Originalprogramme können mit dem STORE-Vorgang, wie auf Seite 16 beschrieben, an jeder Speicherstelle abgelegt werden. Falls Sie versehentlich die Vorgabedaten für S1525S löschen, indem Sie unter der Speicherplatznummer 1 speichern, erlaubt es die Utility-Funktion "INITIALIZE NO.1", die werksseitigen Daten wieder herzustellen (siehe Seite 18).

1. Das gewünschte Programm mit den MEMORY-Tasten [\triangleleft] und [\triangleright] anwählen. Die Nummer des vorgewählten Speichers beginnt nun auf dem Display zu blinken, um anzugeben, daß das Programm zwar angewählt, jedoch noch nicht aufgerufen worden ist (das vorherige Programm ist nach wie vor aktiviert).
2. Die Taste [RECALL] drücken, um das vorgewählte Programm zu aktivieren, wonach die Programm-, d.h. Speichernummer stetig leuchtet.

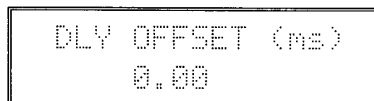
VERZÖGERUNGSEINSTELLUNGEN

1. Die Taste DELAY drücken, um die Verzögerungsparameter auf das Display abzurufen. Mit jedem Druck auf die DELAY-Taste wird zwischen den Kanalparametern für die HF-, LF- und SLF-Ausgänge und dem Gruppenparameter OFFSET umgeschaltet.
2. Mit den Tasten [◀] und [▶] die Schreibmarke (Unterstrich) an den zu programmierenden Parameter setzen. (Außer bei DLY OFFSET, wo es nur einen Parameter gibt).
3. Den Wert für den gewählten Parameter mit den PARAMETER-Tasten [⬆] und [⬇] eingeben. Wird die Taste [⬆] oder [⬇] gedrückt gehalten, ändert sich der Wert kontinuierlich. Eine schnellere Wertveränderung wird erzielt, wenn bei gedrückter Taste [⬆] oder [⬇] die entgegengesetzte Taste betätigt wird.



Bei diesem Display geben die Parameter S, L und H die individuellen Verzögerungszeiten für die SLF-, LF- bzw. HF-Kanäle an. Die Verzögerung kann wahlweise in Millisekunden, Metern oder Fuß abgerufen werden. Siehe hierzu die Funktion DELAY DISPLAY auf Seite 17.

- DLY(ms) : 0 ... 1300 Millisekunden (in Schritten von 0,01 ms)
- DLY(M) : 0 ... 442 m (in Schritten von 6,8 mm)
- DLY(F) : 0 ... 1450 Fuß und 1,5 Zoll (in Schritten von 0,27 Zoll)



Der Parameter DLY OFFSET bezieht sich auf die Gruppenverzögerung, d. h. auf die Basisverzögerung aller drei Ausgangssignale (SLF, LF und HF). Damit errechnet sich die Verzögerungszeit eines Ausgangskanals aus der Summe aus Gruppenverzögerung plus der individuellen Verzögerungszeit dieses Kanals. Der DLY OFFSET-Parameter wird ebenso wahlweise in Millisekunden, Metern oder Fuß angezeigt. Die Einheit wird über die UTILITY-Funktion DELAY DISPLAY gewählt.

- DLY(ms) : 0 ... 1300 Millisekunden (in Schritten von 0,02 ms)
- DLY(M) : 0 ... 442 m (in Schritten von 6,8 mm)
- DLY(F) : 0 ... 1450 Fuß und 1,5 Zoll (in Schritten von 0,27 Zoll)

GleichlaufEinstellung

Gleichlauf ist bei Multi-Verstärkersystemen und PA-Anlagen usw. Voraussetzung für optimale Klangqualität. Der C20A erlaubt nicht nur eine exakte Programmierung der elektronischen Frequenzweiche, sondern auch eine schnelle und exakte Zeitkompensation.

Die Zeitkompensation verhindert Phasenunterschiede zwischen Lautsprechern im Übergangsbereich, die zu üblen Frequenzgangverzerrungen sowie instabilen Klangbildern in diesen Übergangsbereichen führen. Siehe hierzu auch das nachfolgende Beispiel.

In diesem Beispiel verursacht der 100 mm Abstand zwischen den Nulldurchgangspunkten des Mitteltönertreibers und des Hochtönertreibers einen Phasenunterschied von nahezu 180°, den wohl schlimmsten aller Fälle. Mit dem C20A kann dieses Problem jedoch im Handumdrehen gelöst werden, indem die Verzögerung des LF-Kanals auf ungefähr 0,3 ms bzw. 102 mm (bei Einheit in Metern) eingestellt wird. Die Feineinstellung sollte dann nach Gehör durchgeführt werden.

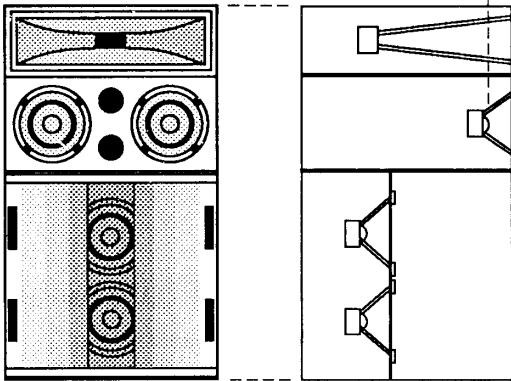
Kompensation der Distanzverzögerung

Bei PA-Anlagen usw., bei denen rückwärtige Zusatzlautsprecher zum Einsatz kommen, um auch die von der Bühne und Hauptlautsprechern entfernteren Ränge zu beschallen, treffen die Schallwellen von den Hauptlautsprechern oft später ein, als die von den Zusatzlautsprechern. Durch diese entfernungsbedingten Verzögerungen des Schalls der Hauptlautsprecher kann es auf diesen hinteren Rängen zu eklatanten Klangbildverfälschungen kommen.

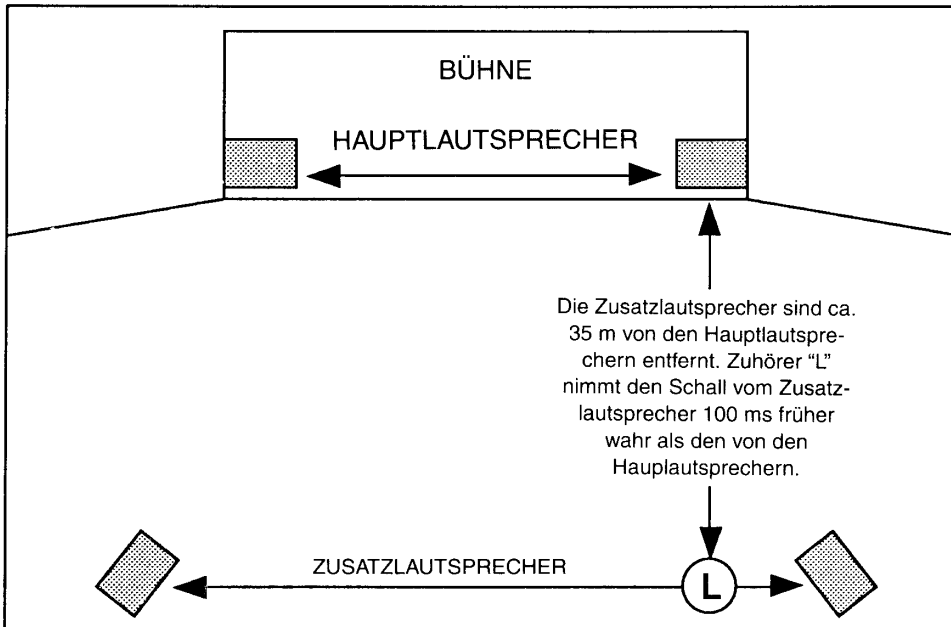
Wie aus dem obigen Diagramm ersichtlich, können bereits kurze Entfernungen beträchtliche Verzögerungen verursachen. Da die Schallgeschwindigkeit ungefähr 343 m/s (bei 20°C) beträgt, bewirkt ein Abstand von nur 35 m bereits eine Verzögerung von ungefähr 100 ms — genug um das Klangbild ernsthaft zu verfälschen. Verzögerungen von unter 50 ms können aufgrund der Präsenz des wahrgenommenen Anfangstons ignoriert werden. Längere Verzögerungen sind jedoch wahrnehmbar und müssen daher eliminiert werden. Im Beispiel kann der C20A so eingestellt werden, daß die Ausgangssignale der Zusatzlautsprecher, 100 ms verzögert werden (d.h. 35 m oder 115 Fuß je nach Displaymodus), wodurch alle Ränge das Bühnengeschehen gleichzeitig wahrnehmen können.

$$\text{Wellenlänge} = \frac{\text{Schallgeschwindigkeit (ca. 343 m/s)}}{\text{Frequenz in Hertz}}$$

Bei einer Übergangsfrequenz von 5000 Hz (Wellenlänge=343/5000=0,0686 m, d.h. 68,6 mm) entspricht eine Distanz von 10 cm ungefähr anderthalb Wellenlängen, was im Übergangsfrequenzbereich die Phasen der Signale von Mitteltöner und Hochtöner um ca. 180 verschiebt.



Hohe Frequenzen von Konuslautsprechern entstehen im Zentrum des Konus, während der Nulldurchgangspunkt bei Hornlautsprechern generell an der Öffnung liegt. Falls die Nulldurchgangspunkte von zwei Lautsprechern nicht auf der gleichen Vertikalebene stehen, sind deren Ausgangsphasen wahrscheinlich im Übergangsfrequenzbereich verschoben.



EINSTELLUNG DER FREQUENZWEICHENFILTER

Die Filterparameter der Frequenzweiche für die SLF-, LF- und HF-Signalwege werden grundsätzlich auf die gleiche Weise wie die Verzögerungsparameter abgerufen und editiert.

1. Die Taste SLF, LF oder HF drücken, um auf die Parameter des entsprechenden Kanals zuzugreifen. Mit jedem Tastendruck wird die nächste Seite des Parametermenüs auf das Display abgerufen.
2. Mit den Tasten [◀] oder [▶] die Schreibmarke an den betreffenden Parameter setzen.
3. Den Wert mit den Tasten PARAMETER [↵] bzw. [⇩] eingeben.
Wird die Taste [↵] oder [⇩] gedrückt gehalten, ändert sich der Wert kontinuierlich. Eine schnellere Wertveränderung wird erzielt, wenn bei gedrückter Taste [↵] oder [⇩] die entgegengesetzte Taste betätigt wird.

Parameter für SLF (Tiefsttöner)

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

Die Menüseite enthält die Parameter GAIN (Verstärkung) und PHASE für den SLF-Kanal.

- Gain : +6 dB ... 0 dB ... -6 dB (in Schritten von 0,5 dB)
- PHASE : NOR (normal) oder REV (umgekehrt)

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

Die Menüseite SLF-LPF enthält die Frequenz- und Flankenparameter für den Tiefpaßfilter des SLF-Kanals.

- F (Grenzfrequenz): 40 Hz ... 2 kHz
(in Schritten von 1/6 Okt.)
- SL (Flanke): THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR, 24BW, 24LR

Hinweis: "BW" = Butterworth (Potenzfilter)

"LR" = Linkwitz Riley

Diese Filtertypen sind auf Seite 13 erläutert.

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

Die Menüseite SLF-HPF enthält die Frequenz- und Flankenparameter für den Hochpaßfilter des SLF-Kanals.

- F (Grenzfrequenz) : 20 Hz ... 100 Hz
(in Schritten von 1/6 Okt.)
- SL (Flanke) : THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR

Parameter für LF (Tieftöner)

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

Die Menüseite enthält die Parameter GAIN (Verstärkung) und PHASE für den LF-Kanal.

- GAIN : +6 dB ... 0 dB ... -6 dB
(in Schritten von 0,5 dB)
- PHASE : NOR (normal) oder REV (umgekehrt)

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

Die Menüseite LF-LPF enthält die Frequenz- und Flankenparameter für den Tiefpaßfilter des LF-Kanals.

- F (Grenzfrequenz) : 80 Hz ... 10 kHz
(in Schritten von 1/6 Okt.)
- SL (Flanke) : THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR, 24BW, 24LR

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

Die Menüseite LF-HPF enthält die Frequenz- und Flankenparameter für den Hochpaßfilter des LF-Kanals.

- F (Grenzfrequenz) : 20 Hz ... 2 kHz
(in Schritten von 1/6 Okt.)
- SL (Flanke) : THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR, 24BW, 24LR

```

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

```

Die Menüseite LF PEQ dient zum Programmieren der Bandbreite, der Mittenfrequenz und Verstärkung des parametrischen Equalizers für den LF-Signalweg.

- Q (Bandbreite) : 0, 1 ... 40 (Logarithmusschritte)
- F (Mittenfrequenz) : 20 Hz ... 10 kHz
(in Schritten von 1,6 Okt.)
- G (Verstärkung) : -40 dB ... 0 dB ... +12 dB (in Schritten von 1 dB)

Parameter für HF (Hochtöner)

```

HF GAIN=-5.5dB
PHASE=NOR

```

Die Menüseite enthält die Parameter GAIN (Verstärkung) und PHASE für den HF-Kanal.

- GAIN : +6 dB ... 0 dB ... -6 dB
(in Schritten von 0,5 dB)
- PHASE : NOR (normal) oder REV (umgekehrt)

```

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

```

Die Menüseite HLF-HPF enthält die Frequenz- und Flankenparameter für den Hochpaßfilter des SLF-Kanals.

- F (Grenzfrequenz) : 80 Hz ... 10 kHz
(in Schritten von 1/6 Okt.)
- SL (Flanke) : THRU, 6, 12BW, 12LR, 18BW, 18LR, 24BW, 24LR

```

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

```

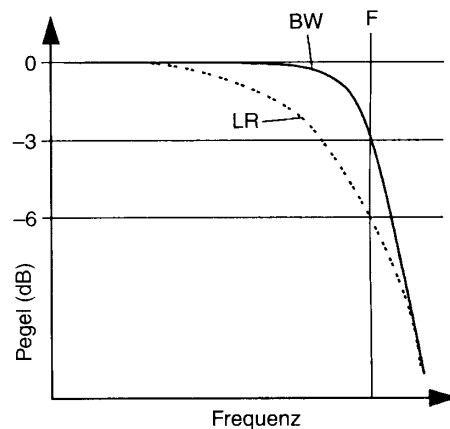
Die Menüseite HF PEQ dient zum Programmieren der Bandbreite, der Mittenfrequenz und Verstärkung des parametrischen Equalizers für den HF-Signalweg.

- Q (Bandbreite) : 0, 1 ... 40 (Logarithmusschritte)
- F (Mittenfrequenz) : 80 Hz ... 20 kHz
(in Schritten von 1,6 Okt.)
- G (Verstärkung) : -40 dB ... 0 dB ... +12 dB (in Schritten von 1 dB)

Filterflanken-Einstellungen

Bei den Hoch- und Tiefpaßfiltern kann neben Flankenverläufen von 12, 18 und 24 dB/Okt. auch zwischen zwei grundsätzlichen Variationen gewählt werden. Bei Wahl von BW arbeitet der Filter mit Butterworth-Charakteristik, LR hingegen bewirkt eine Linkwitz-Riley-Charakteristik. Bei der BW-Ansprechung wird an der Übergangsfrequenz eine Dämpfung von 3 dB erzielt. Bei der LR-Kurve sinkt die Filterflanke an der Übergangsfrequenz um 6 dB.

– Filteransprechungskurven –



Hinweis: Die Einstellungen für eine PA-Anlage hängen von den verwendeten Lautsprechern und anderen Faktoren ab und sollten am besten nach Gehör vorgenommen werden. Ideal ist ein glatter, linearer Übergang zwischen den Lautsprecherbereichen. Die einzige Grundregel : Die Flanken von Hoch- und Tiefpaß sollten für den gleichen Übergangsbereich auf die gleiche Dämpfung eingestellt werden, um Phasenverschiebungen und Frequenzgangeinbrüche im Übergangsbereich zu verhindern.

EQ-EINSTELLUNGEN

Die EQ-Programme dienen zur Kompensation von Baßverfälschung durch aufeinandergestapelte Boxen, distanzabhängigen Höhenverlust sowie allgemeine Akustikkompensation. Für den SLF-Bereich wird natürlich kein Equalizer benötigt.

1. Die EQ-Taste mehrmals drücken, um die EQ-Programme nacheinander abzurufen. Es stehen drei Programme zur Wahl : STACKING, DISTANCE, ROOM COND.
2. Mit den PARAMETER-Tasten [\triangleleft] und [\triangleright] die Eingabe für das gewählte Programm vornehmen.

```

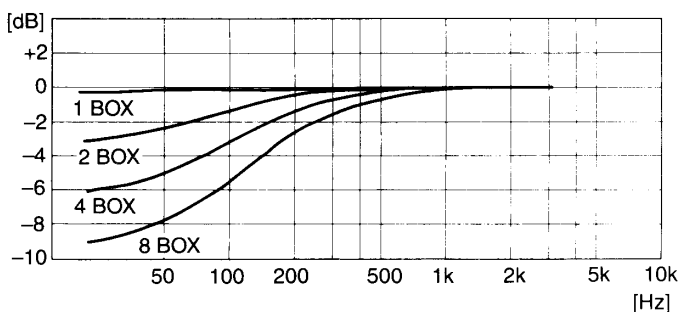
STACKING
1 BOX
    
```

Dieses EQ-Programm dämpft die Signale des Tieftöners, um Dröhnen durch aufeinandergestapelte Boxen zu verhindern.

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

Die Zahlen 1, 2, 4 und 8 entsprechen hierbei bei 70 Hz einer Dämpfung von 0, 3, -6 oder -9 dB.

– Frequenzgang und STACKING-Einstellungen –



```

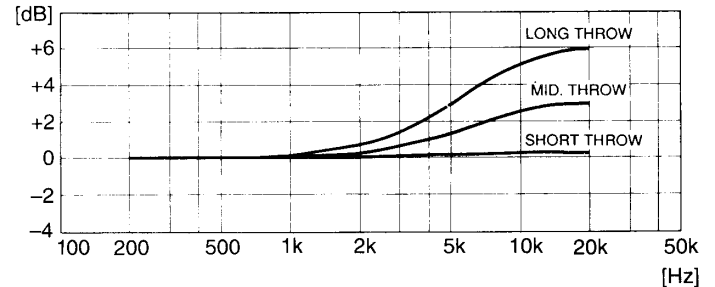
DISTANCE
SHORT THROW
    
```

Diese Funktion hebt den Pegel der Höhen, um Höhenverlust durch Lautsprecherentfernung zu kompensieren.

- DISTANCE : SHORT, MID, LONG

Die Einstellungen SHORT, MID und LONG entsprechen bei 7 kHz einer Pegelanhebung von 0, +3 bzw. +6 dB.

– Frequenzgang und DISTANCE-Einstellungen –



```

ROOM COND.
LIVE
    
```

Justiert den Frequenzgang auf die Schallaktivität des Raums ein.

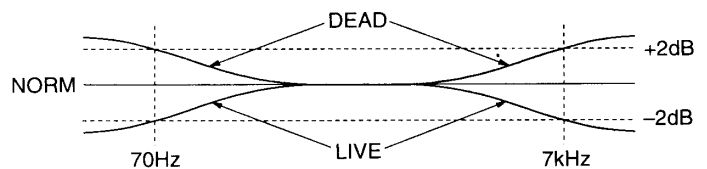
- ROOM COND. : DEAD, NORM, LIVE

Die DEAD-Einstellung ist auf Räume ausgelegt, die zur Absorbierung von Bässen und Höhen tendieren.

Die NORM-Einstellung bewirkt einen linearen Frequenzgang, der sich für schallgerechte Räumlichkeiten empfiehlt.

Die LIVE-Einstellung wiederum dient zum Ausgleich von übermäßiger Schallaktivität durch reflektierende Wände und Flächen, die zur Übertreibung von Höhen und Bässen führt.

– Frequenzgang und ROOM COND.-Einstellungen –



KOMPRESSOR/LIMITER-EINSTELLUNGEN

Die Taste COMP gewährt auf vier Menüseiten mit den individuellen Kompressor/Limiter-Parametern für LF- und HF-Kanal. Die Kompressions/Begrenzungsfunktion wirkt nicht auf den SLF-Ausgang.

1. Die Taste COMP drücken, um die Kompressor/Limiterparameter auf das Display abzurufen. Mit jedem Tastendruck wird die nächste Seite des Parametermenüs auf das Display abgerufen.
2. Mit den Tasten [◀] und [▶] die Schreibmarke (Unterstrich) an den zu programmierenden Parameter setzen.
3. Den Wert für den gewählten Parameter mit den PARAMETER-Tasten [⬆] und [⬇] eingeben. Wird die Taste [⬆] oder [⬇] gedrückt gehalten, ändert sich der Wert kontinuierlich. Eine schnellere Wertveränderung wird erzielt, wenn bei gedrückter Taste [⬆] oder [⬇] die entgegengesetzte Taste betätigt wird.

```

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

```

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

Die obigen zwei Menüs beziehen sich auf den LF-Ausgang und dienen zur Eingabe des Schwellenpegels (TH), Kompressionsverhältnis (RA), der Anstiegszeit (AT) und Abfallzeit (RE).

- TH (Schwellenpegel) : -6 dB ... +14 dB (in Schritten von 1 dB)
- RA (Kompressionsverhältnis) : 1:1; 1,2:1; 1,4:1; 1,7:1; 2:1; 2,5:1; 3:1; 5:1; 10:1; 40:1; ∞:1
- AT (Anstiegszeit) : 1 ms ... 20 ms
- RE (Abfallzeit) : 0,01s ... 2,0 s

```

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

```

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

Die obigen zwei Menüs beziehen sich auf den HF-Ausgang und dienen zur Eingabe des Schwellenpegels (TH), Kompressionsverhältnisses (RA), der Anstiegszeit (AT) und Abfallzeit (RE).

- TH (Schwellenpegel) : -6 dB ... +14 dB (in Schritten von 1 dB)
- RA (Kompressionsverhältnis) : 1:1; 1,2:1; 1,4:1; 1,7:1; 2:1; 2,5:1; 3:1; 5:1; 10:1; 40:1; ∞:1
- AT (Anstiegszeit) : 1 ms ... 20 ms
- RE (Abfallzeit) : 0,01s ... 2,0 s

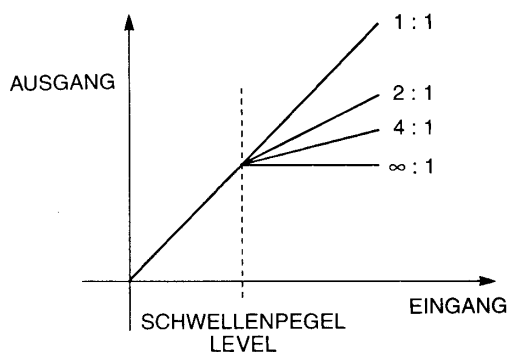
Der Schwellenpegel bestimmt den Eingangssignalpegel, ab dem Kompression oder Begrenzung beginnt.

Das Verhältnis ∞:1 bewirkt Begrenzung, während die anderen Einstellungen verschiedene Grade an Kompression bewirken.

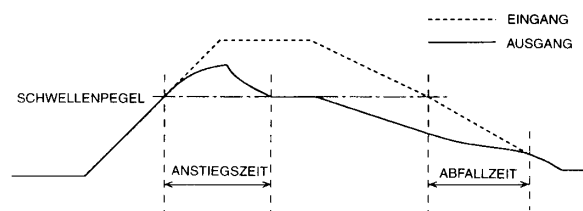
Der Anstiegszeitparameter legt fest, wie lange es dauert, bis Kompression oder Begrenzung zu wirken beginnen, nachdem das Eingangssignal den Schwellenpegel überschritten hat.

Der Abfallzeitparameter bestimmt, wie lange es dauert, bis Kompression oder Begrenzung stoppt, nachdem der Eingangssignalpegel wieder unter den Schwellenpegel abgesunken ist.

– Kompressionsverhältnis und Schwellenpegel –

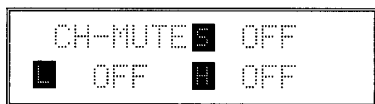


– Anstiegs/Abfallzeit bei Verhältnis = ∞:1 –



STUMMSCHALTUNGS- FUNKTION

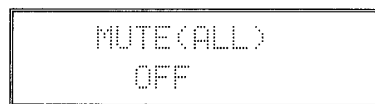
Die Taste MUTE gewährt Zugriff auf die Stummschaltungsfunktionen. Die Ausgangskanäle können individuell oder aber simultan stummgeschaltet werden.



Die Parameter in diesem Beispiel dienen zum Ein/Ausschalten (ON/OFF) der Stummschaltung für einzelne Kanäle. Einzelne Kanäle können nur stummgeschaltet werden, wenn die Gruppenstummschaltung MUTE (ALL) auf OFF gestellt ist.

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

Der gewählte Kanal wird stummgeschaltet, indem der Parameter auf ON gestellt wird.



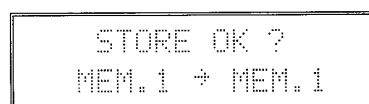
Wird für dieses Display ON gewählt, sind alle Ausgänge des C20A stummgeschaltet.

- MUTE (ALL): ON, OFF

SPEICHERN VON PROGRAMMEN

Nach Editieren oder Eingeben eines Programms kann dieses im gegenwärtigen Speicherplatz eingespeichert werden, wonach es auf Tastendruck aktivierbar ist. Falls die Einstellungen nicht gespeichert werden und ein neues Programm aufgerufen wird, gehen die Eingaben verloren (d.h. das Programm im Speicher bleibt unverändert).

1. Nach dem Editieren die Taste STORE betätigen. Damit erscheint ein Display, das dem unten gezeigten ähnelt. Dieses Display wartet auf Bestätigung des Speicherbefehls.



Außerdem blinkt die Speichernummer im MEMORY-Leuchtdiodenfeld.

2. Die STORE-Taste ein zweites Mal antippen, um die Daten abzuspeichern. Während des Speichervorgangs erscheint MEMORY STORE. Nach Abschluß des Speichervorgangs hört die MEMORY LED auf zu blinken.

Hinweis: Editierte Daten können auch in Speicherplatz 1 abgelegt werden, wodurch die Presets für S1520S und Y20 überschrieben werden. Die Presets können jedoch mit der UTILITY-Funktion INITIALIZE NO. 1 (siehe Seite 17) wieder hergestellt werden.

MIDI PGM CHANGE
PGM 1 = MEM 1

★ Einstellen der MIDI-Programmänderungstabelle

Mit der MIDI-Programmänderungstabelle kann eine Programmspeichernummer einer MIDI-Programmänderungsmeldung (PGM) zugordnet werden, wie in der Abbildung unten gezeigt. Der Programmspeicher kann dann abgerufen werden, indem die entsprechende Programmänderungs-Meldung ausgegeben wird. Bewegen Sie den Cursor zum Ziffernfeld von PGM und dann zum MEM-Feld (Programmspeicher), und stellen Sie den Wert mit den PARAMETER-Wahltasten [↵] und [⇐] ein.

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

- Wenn der Cursor bei PGM liegt, können der PGM-Wert und der momentan gewählte MEM-Wert gleichzeitig geändert werden. Wenn der Cursor bei MEM liegt, kann nur der MEM-Wert geändert werden.
- Wenn " - " anstelle des MEM-Wertes eingestellt wird, wird der Speicher nicht gewählt, auch wenn das Gerät die Programmänderungsmeldung empfängt, die der Programmnummer entspricht.

BLUK OUT ALL
MEM* PGM-TBL SYS

★ MIDI -Gruppenausgabe

Diese Einstellung erlaubt es, zu wählen welche MIDI-Daten als Gruppenausgabe an extern angeschlossene MIDI-Geräte ausgegeben werden.

ALLAlle Programmdatei (Nr. 1 bis F), Programmänderungstabellen und Utility-Modus-Einstellungen werden ausgegeben, d. h. alle hierunter aufgeführten Daten werden übertragen.

MEMDaten von einem einzelnen Programm werden ausgegeben, indem die Speichernummer (1 bis F) angegeben wird. Wenn MEM* eingestellt ist, werden die Daten aller Programme ausgegeben.

PGM-TBLNur die Programmänderungstabelle wird ausgegeben.

SYSDie Einstellungen des Utility-Modus werden ausgegeben (ausschließlich der Daten der Programmänderungstabelle).

Positionieren Sie den Cursor neben einer der obigen Wahlmöglichkeiten, und drücken Sie die STORE-Taste, um die Gruppenausgabe einzuleiten.

INITIALIZE #1?
S15205

★ Initialisierung der Speichernummern 1 bis 5

Die Parameterwerte für die Speichernummern 1 bis 5 können auf ihre Vorgabewerte (werksseitige Einstellung) zurückgestellt werden. Drücken Sie die UTILITY-Taste mehrmals, bis das links gezeigte Displaybild erscheint. Mit den PARAMETER-Wahltasten [↵] und [⇐] wird die zu initialisieren gewünschte Speichernummer gewählt.

Die obere Zeile im LCD-Display zeigt die Speichernummer und die untere zeigt den Titel. Prüfen Sie, ob die zu initialisieren gewünschte Speichernummer gewählt ist, und drücken Sie dann die STORE-Taste. Nachdem das links gezeigte Displaybild eine Sekunde lang erscheint, werden die Parameterwerte des gewählten Speichers auf die werksseitige Vorgabe initialisiert.

- Durch Initialisieren der Daten werden die Programmdatei gelöscht, die unter der Speichernummer vorhanden waren. Wenn die vorherigen Daten bewahrt werden sollen, die Daten zuerst zu einer anderen Speichernummer bewegen, bevor die Initialisierung eingeleitet wird.
- Sicherstellen, daß der MODE-Schalter an der Geräterückseite auf VARIABLE gestellt ist. Wenn er auf PROTECT steht, erlaubt Drücken der STORE-Taste nicht die Initialisierung der Speichernummer für die Daten.
- Die Initialisierung hat keinen Einfluß auf die anderen Programme.

INITIALIZE #1?
EXECUTE

S15205

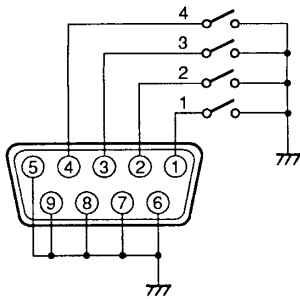
Zum Verlassen des Utility-Modus die UTILITY-Taste drücken und etwa 1 Sekunde lang gedrückt halten.

PROGRAMMWahl ÜBER REMOTE-INTERFACE

Die 9-polige Interface D-SUB REMOTE des C20A ermöglicht Fernabruf der Programme 1 bis F per Kabel. Der Stecker sollte, wie unten aufgezeigt gepolt sein. Stets ein abgeschirmtes Kabel verwenden! Zu lange Kabel verursachen Rauscheinstrahlungen.

Die Pole 5 ... 9 müssen geerdet werden. Durch Masse-schluß verschiedener Stifte (1 bis 4) in unterschiedlichen Kombinationen werden die Programme 1 bis F abgerufen. Die Stift/Programmzuweisung ist anhand des Diagramms ersichtlich.

		Programmnummer														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Stiftstatus (○ = EIN, × = AUS)	1	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○
	2	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○
	3	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○
	4	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○



- * Falls mehr als ein Stift (1 ... 4) an Masse gelegt ist, hat der Stift mit der niedrigsten Nummer Vorrang.
- * Falls ein Stift (1 ... 4) Masseschluß aufweist, arbeiten die Bedienelemente auf der Frontkonsole nicht.

MIDI-SIMULTANVERBINDUNG

Dank der MIDI LINK-Funktion können zwei C20A über ein MIDI-Kabel miteinander verbunden und simultan programmiert werden. Damit können bei Stereoanordnungen die C20A beider Kanäle gleichzeitig programmiert werden, was Zeit spart.

Bei der Simultanprogrammierung fungiert ein C20A als "Sklave", der andere als "Meister". Den MIDI OUT-Ausgang des Master-Geräts über ein MIDI-Kabel mit dem Sklaven verbinden. Dadurch werden Parameteränderungen im Master gleichzeitig im Sklaven ausgeführt. Dabei spielen die MIDI-Kanaleinstellungen keine Rolle.

Die MIDI LINK-Funktion arbeitet jedoch nicht, falls der MODE-Schalter der Rückseite auf LOCK OUT gestellt ist.

TECHNISCHE DATEN

Elektrische Daten

Frequenzgang	20 Hz — 20 kHz
Dynamikbereich	Mehr als 100 dB
Gesamtklirrfaktor	Unter 0,03% (1 kHz)

Eingang

Anzahl der Eingänge	1 (elektronisch symmetriert)
Nennpegel	+4 dB
Eingangsimpedanz	20 k Ω

Ausgang

Wandlungstyp	Delta-Sigma
Anzahl der Ausgänge	3 (elektrisch symmetriert)
Nennpegel	+4 dB
Ausgangsimpedanz	150 Ω

A/D-, D/A-Wandler

Quantisierung	18 Bit
Abtastfrequenz	50 kHz

Verzögerungszeit

0 — 1,3 s (Schritte von 20 ms)

Speicher

Speicheranzahl	15 : 1 – F
----------------	------------

MIDI-Ein/Ausgang

Programmwechsel für Speicherwahl, Blockabwurf/laden

Interface

9-Pol D-SUB (Masseschluß für Speicherwahl)

Displays

Pegelanzeige	INPUT/OUTPUT 1 — 3
Speichernummer	LED mit 7 Segmenten
Parameter	16 Zeichen \times 2 Zeilen, Hintergrundbeleuchtung

Stromversorgung

USA- und Kanadamodell	120 V, 60 Hz
Allgemeines Modell	230 V, 50 Hz

Leistungsaufnahme

22 W

Abmessungen (B x H x T)

480 \times 45,2 \times 324 mm

Gewicht

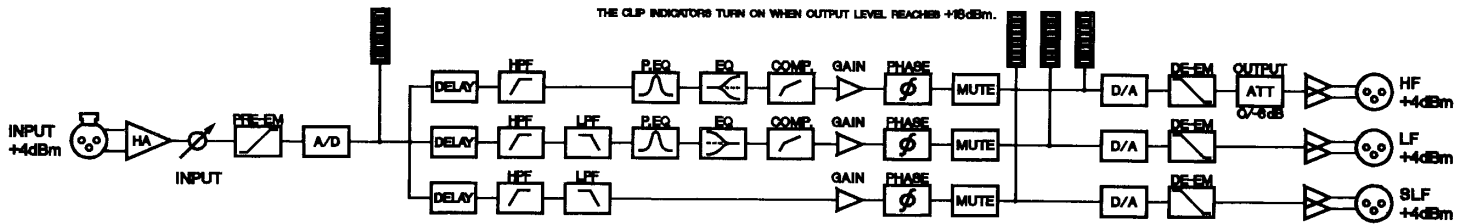
3,8 kg

* 0 dB = 0,775 Vrms (effektiver Mittelwert)

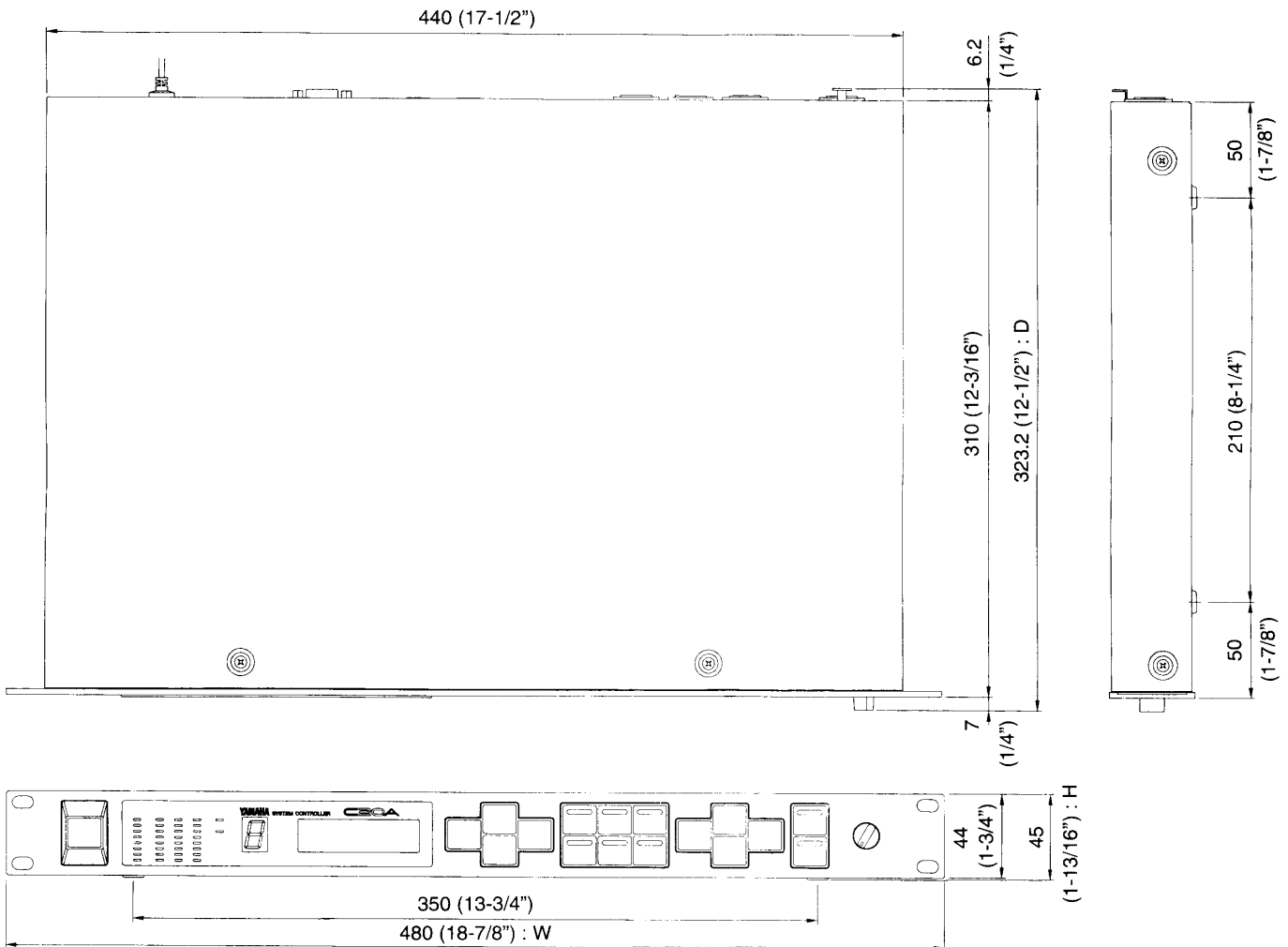
** Änderungen an Design und Daten ohne Vorankündigung vorbehalten

*** Die internen Schaltkreise bewirken eine Gesamtverzögerung von ca. 0,9 ms, wenn alle Kanal- und Gruppenverzögerungsparameter auf Null gestellt sind.

BLOCK DIAGRAMM



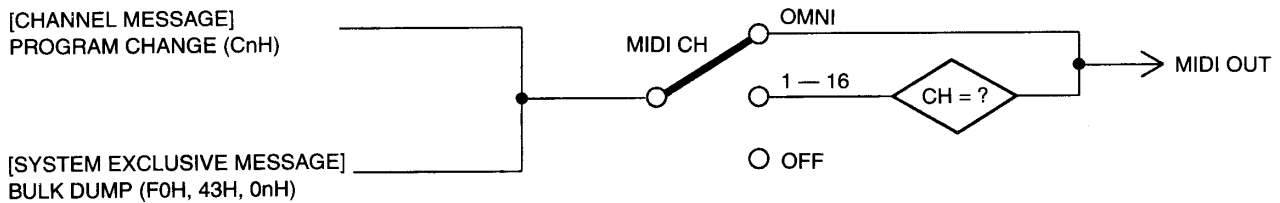
ABMESSUNGEN



Einheit : 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]**

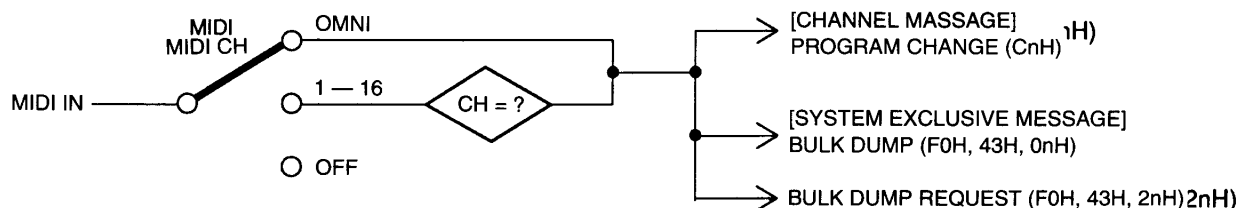
The “All Memory Bulk Data,” “Program Change Table Bulk Data,” and “System Setup Bulk Data” transmissions described above are carried out in sequence.

- **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      mmmm mmmm=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