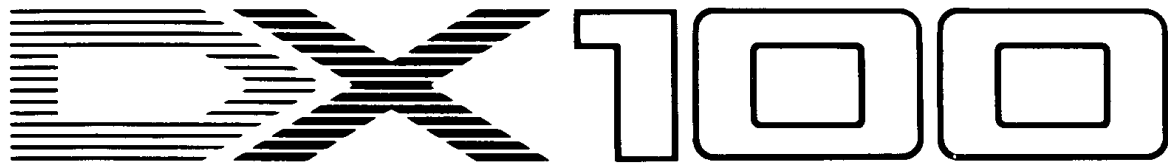


Deutsch



**DIGITAL PROGRAMMIERBARER ALGORITHMUS
SYNTHESIZER**

BEDIENUNGSANLEITUNG

HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH!

Ihr digital programmierbarer Algorithmus-Synthesizer Yamaha DX100 enthält modernste digitale FM- Tonerzeugungstechnologie, die außerordentlich realistische, reiche Stimmen und hervorragende Spielbarkeit ermöglicht. Der DX100 hat einen programmierbaren INTERNAL-Speicher (RAM), aus dem jede Stimme auf Tastendruck gewählt werden kann, zwei 96-Stimmen PRESET-Speicher (ROM) (insgesamt 192 schöne voreingestellte Stimmen!), einen BANK-Speicher mit 96 Stimmen, der Speicherung von PRESET-Stimmen in jeder Konfiguration auf Tastendruck ermöglicht, und eine Cassetten-Schnittstelle, die unbegrenzte Speicherung von FM-Stimmen ermöglicht. Natürlich ist der DX100 voll programmierbar und erlaubt es Ihnen, Ihre eigenen FM-Stimmen oder Klangeffekte zu erzeugen. Breite MIDI-Kompatibilität ist auch vorhanden, so daß der DX100 andere MIDI-kompatible Geräte steuern oder von diesen gesteuert werden kann. Lesen Sie bitte diese Anleitung sorgfältig durch und probieren Sie das Gelesene sofort aus, damit Sie die vielseitigen Funktionen und das riesige Potential des DX100 voll ausschöpfen können.

INHALTSANGABE

KAPITEL I: INBETRIEBNAHME	3	KAPITEL IV: STIMMENPROGRAMMIERUNG	26
1. Audioausgänge	3	1. Grundlagen der FM-Synthese	26
2. Zusätzlich erhältlicher Fußschalter	3	2. Betriebsarten EDIT und COMPARE	31
3. Getrennt erhältlicher BC-1 Blaswandler	3	3. Stimmenparameter	32
4. Kopfhörer	3	4. Speichern von Stimmendaten	40
5. MIDI-Anschlüsse	3	5. Zwei Verfahren zur Erzeugung eigener Stimmen ..	41
6. Cassette	3	KAPITEL V: BEISPIEL ZUR STIMMENPROGRAMMIERUNG	42
7. Batterie, Netzteilanschluß	3	ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN	46
8. Ein- und Batteriewarn-Anzeigen	4	MIDI-DATENFORMAT	47
9. LCD-Kontrasteinstellung	4	1. Übertragungsparameter	47
10. ID-Funktion	4	2. Übertragungsdaten	48
11. Verwendung von Trockenbatterien	5	3. Empfangsparameter	51
KAPITEL II: SPIELEN MIT DEM DX100	6	4. Empfangsdaten	52
1. DX100 Stimmenspeicherkonfiguration	6	5. Exklusive Systemdaten	55
2. Betriebsart INTERNAL PLAY	7	STIMMEN/FUNKTIONSDATEN	59
3. Betriebsart BANK PLAY	8	KLANGNAME	60
SHIFT-Betriebsart	8		
4. Der PRESET Speicher mit 192 Stimmen	9		
PRESET SEARCH-Betriebsart	10		
KAPITEL III: DIE FUNCTION-BETRIEBSART	11		
1. Zugriff zur Betriebsart FUNCTION	11		
2. Eingabe von Funktionsdaten	11		
3. Die Wiedergabeparameter	11		
4. Stimmfunktion	17		
5. Funktionen zur Speicherhandhabung	18		
6. MIDI-Funktionen	24		

VORSICHTSMASSNAHMEN

1. Aufstellungsort

Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung oder die Nähe von Wärmequellen. Schützen Sie das Instrument vor Vibration, Staub, Kälte und Feuchtigkeit.

2. Reinigung

Reinigen Sie das Gehäuse niemals mit chemischen Lösungsmitteln, da diese die Gehäuseoberfläche angreifen. Wischen Sie das Instrument zur Reinigung mit einem trockenen, weichen Tuch ab.

3. Kundendienst und Veränderungen

Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Nehmen Sie niemals Reparaturen oder Änderungen selbst vor, da sonst der Garantieanspruch verlorenght und die Gefahr von irreparablen Schäden sowie elektrischen Schlägen besteht. Lassen Sie Reparaturen oder andere Wartungsarbeiten nur von qualifiziertem Yamaha-Kundendienstpersonal durchführen.

4. Transport

Ziehen Sie beim Transport des Gerätes das Netzteil (PA- 1210, Zubehör auf Wunsch) und andere Anschlußkabel heraus.

5. Handhabung

Behandeln Sie die Bedienungselemente nicht mit Gewalt. Lassen Sie das Instrument nicht fallen und behandeln Sie es pfleglich. Obwohl der DX100 auf Grund der unempfindlichen Halbleiterschaltkreise äußerst robust ist, sollte er als hochwertiges Instrument dennoch mit der erforderlichen Vorsicht behandelt werden.

6. Gewitter

Digitalschaltkreise, wie sie im DX100 zur Anwendung kommen, sind äußerst empfindlich gegen plötzlich auftretende Spannungsimpulse. Daher bei Gewittern immer alle Anschlußkabel herausziehen.

7. Elektromagnetische Felder

Desweiteren sind Digitalschaltkreise gegen Magnetfelder, wie sie in der Nähe von Fernsehgeräten, Radios, Funkgeräten usw. auftreten, sehr empfindlich. Der DX100 sollte mindestens 1,5 m von solchen Magnetfelderzeugern aufgestellt werden, um Betriebsstörungen zu vermeiden.

KAPITEL I: INBETRIEBNAHME

1. Audioausgänge

Der DX100 hat einen einzelnen Mono-Ausgang für den Tongeneratorkanal. Dieser ist mit OUTPUT markiert. Hier liegt ein Monosignal für ein Mono- oder Stereotonsystem oder ein Mischpult für Aufnahme oder Ansagesystem an.

2. Zusätzlich erhältlich Fußschalter

Die Fußschalterbuchse mit der Bezeichnung FOOT SW dient zum Anschluß eines auf Wunsch erhältlichen Fußschalters. Hier kann ein Yamaha FC-4 oder FC-5 Fußschalter oder ein entsprechendes Modell für Portamento/Sustain Steuerung angeschlossen werden; für Sustain oder Portamento drücken; zur Dämpfung oder zum Ausschalten des Portamento loslassen.

3. Getrennt erhältlich BC1 Blaswandler

Yamahas einzigartiger BC-1 Blaswandler wird an der Minibuchse an der Rückseite des Instruments angeschlossen.

4. Kopfhörer

Die Kopfhörerbuchse mit der Markierung PHONES ist auf Standard-Kopfhörer ausgelegt. Das Audiosignal liegt an den Kopfhörern in Mono an. Die Kopfhörerlautstärke wird über den Lautstärkereger (VOLUME) auf der Oberseite des Instruments geregelt.

5. MIDI-Anschlüsse

Diese Anschlüsse dienen zum Verbinden des DX100 mit anderen MIDI-kompatiblen Instrumenten (MIDI = Musical Instrument Digital Interface), wie z.B. Digital-Sequencer, FM-Tongeneratormodule, Rhythmusgeräte usw. Über den MIDI-Ausgang werden vom DX100 Daten zu anderen MIDI- Geräten übertragen. Dieser Ausgang wird normalerweise mit dem MIDI-Eingang des anderen Gerätes verbunden. Der MIDI- Eingang empfängt Daten von anderen Instrumenten wie Digital-Sequenzern, Musikcomputern oder FM- Tongeneratormodulen. Der MIDI-Eingang des DX100 wird zum Datenempfang an den MIDI-Ausgang des übertragenden Gerätes angeschlossen. Die MIDI-Durchgangsbuchse (MIDI THRU) gibt die empfangenen Daten an andere Geräte unverändert weiter. Damit können die am MIDI-Eingang des DX100 empfangenen Daten simultan zu anderen MIDI-Geräten gesendet werden.

6. Cassette

Der DIN-Anschluß des mitgelieferten Cassettenrecorderkabels wird in die mit CASSETTE bezeichnete Buchse des DX100 gesteckt. Die drei Stecker am anderen Ende des Kabels sollten an einen Datenrecorder (wie er auch für Heimcomputer verwendet wird) folgendermaßen angeschlossen werden:

- ROT → Mikrofoneingang des Datenrecorders
- WEISS → Kopfhörerausgang des Recorders
- SCHWARZ → Fernsteuerungsanschluß (wo vorhanden)

7. Batterie, Netzteilanschluß

Der DX100 arbeitet mit 6 Batterien des "C"-Typs, die in das Batteriefach unten im Synthesizer eingelegt werden. Oder stecken Sie das Kabel des auf Wunsch erhältlichen Netzteils PA-1210 in die Betriebsstrombuchse mit der Bezeichnung DC IN an der Rückplatte des DX100 ein. Den Netzstecker des Netzteils stecken Sie in eine Steckdose. Stellen Sie sicher, daß das Netzteil auf die Netzspannung in Ihrem

Wohngebiet eingestellt ist. Der Ein-Schalter POWER ist neben der DC IN Buchse an der Rückplatte des DX100.

HINWEIS:

Schalten Sie bei der Inbetriebnahme Ihres Systems immer den DX100 und andere Effekt-Einheiten ein, BEVOR Sie das Hauptverstärkersystem einschalten. Dadurch verhindern Sie den Einschalt-Stromstoß, der möglicherweise den Verstärker und die Lautsprecher beschädigen könnte.

8. Ein- und Batteriewarn-Anzeigen

Der DX100 bietet eine Einschalt-LED-Anzeige neben dem LCD- Anzeiger auf der Oberseite. Sie leuchtet auf, wenn der Ein-Schalter an der Rückplatte auf Ein (ON) gestellt wird. Außerdem blinkt sie, wenn die Batteriespannung zu niedrig wird (die Batterien sollten für etwa 12 Stunden ununterbrochenen Betrieb ausreichen).

9. LCD-Kontrasteinstellung

Ein LCD-Kontrastregler an der Instrumentenrückseite ermöglicht die Einstellung des LCD- Displays auf beste Lesbarkeit bei allen Beleuchtungsverhältnissen.

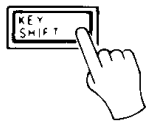
10. ID-Funktion

Es ist möglich, die Meldung "Welcome to DX!" (Willkommen bei DX!), die beim ersten Einschalten des Geräts erscheint, nach Wunsch zu ändern — zum Beispiel zu Ihrem Namen. Zum Ändern der ID halten Sie die KEY SHIFT-Taste gedrückt, während Sie das Gerät mit dem Einschalter einschalten. Die momentane ID-Meldung erscheint mit einem Cursor über dem ersten Zeichen.

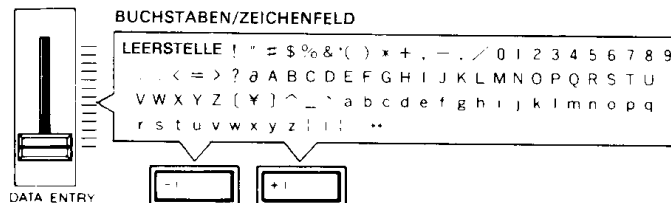
«Welcome to DX!»

Der Cursor kann über jedes Zeichen im Display bewegt werden, indem die KEY SHIFT-Taste erneut gedrückt wird.

<Welcome to DX!»



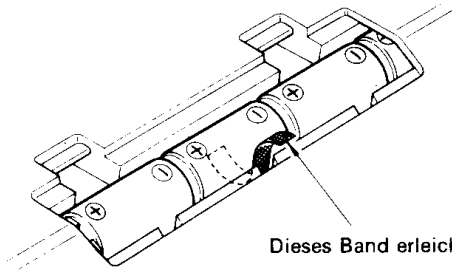
Wählen Sie die Stelle, wo ein neues Zeichen eingegeben werden soll, und suchen Sie dann das neue Zeichen mittels des Datenschiebereglers DATA ENTRY aus dem verfügbaren Zeichensatz aus.



Bewegen Sie den Cursor unter die neue Zeichenposition und geben Sie das nächste Zeichen wie oben beschrieben ein. Wenn die neue ID-Meldung vollständig ist, drücken Sie jede beliebige Taste mit Ausnahme von KEY SHIFT, DATA ENTRY, STORE oder FUNCTION, um zur Normalbetriebsart zurückzukehren. Die neue ID-Meldung wird jetzt jedesmal beim Einschalten des Instruments angezeigt.

11. Verwendung von Trockenbatterien

Legen Sie 6 Trockenzellen der Größe C ein (auf Wunsch). Entfernen Sie die Rückabdeckung des Hauptgeräts und prüfen Sie die Polarität der Batterien. Dabei achten Sie auch darauf, daß das Band, mit dem beim Entnehmen der Batterien die erste herausgezogen wird, unter der zweiten Batterie von links liegt.



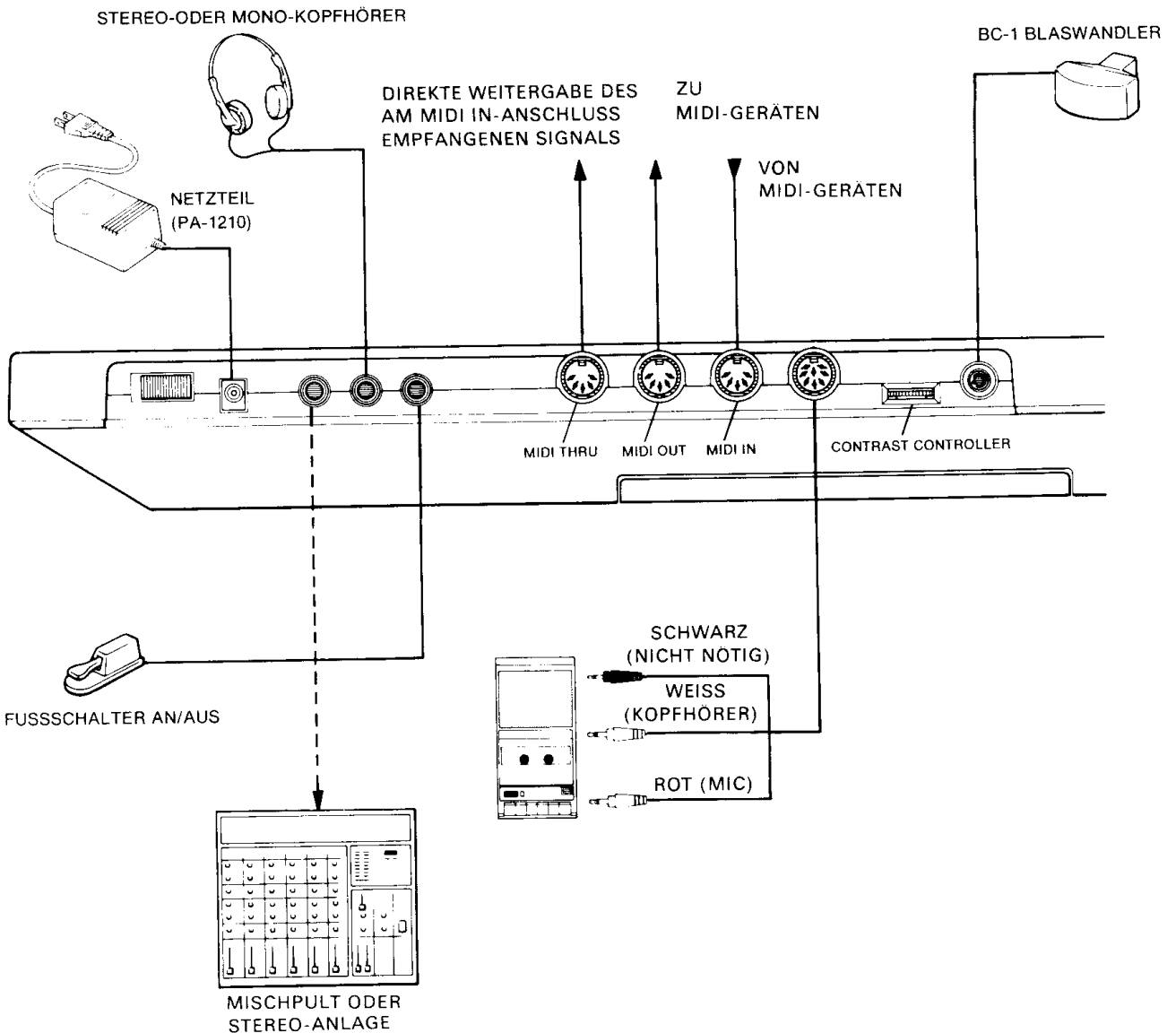
Dieses Band erleichtert das Entnehmen der Batterien.

Nach dem Einlegen der Trockenbatterien setzen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder auf.

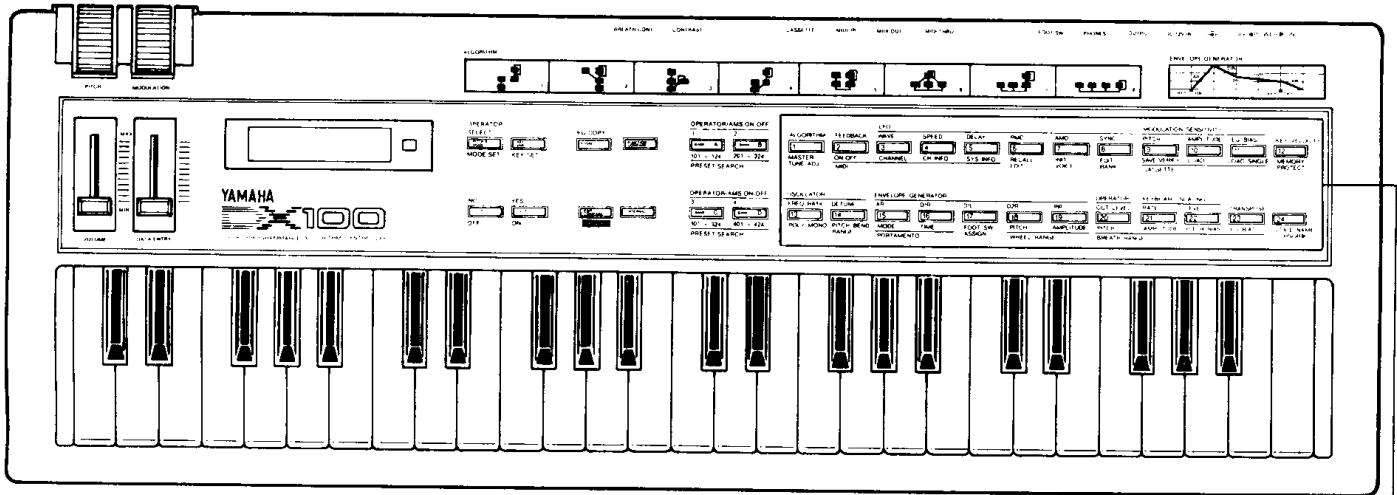
HINWEIS:

Wenn es möglich ist, verwenden Sie lieber den AC Adapter (PA 1210) als Batterien: er ist sparsamer.

DX100 ANSCHLÜSSE



KAPITEL II SPIELEN MIT DEM DX100



ALGORITHM 1 MASTER TUNE ADJ	FEEDBACK 2 ON-OFF MIDI	LFO WAVE 3 CHANNEL	SPEED 4 CH INFO	DELAY 5 SYS INFO	PMD 6 RECALL EDIT	AMD 7 INIT VOICE	SYNC 8 EDIT BANK	MODULATION SENSITIVITY PITCH 9 SAVE/VERIFY CASSETTE	AMPLITUDE 10 LOAD	EG BIAS 11 LOAD SINGLE	KEY VELOCITY 12 MEMORY PROTECT
OSCILLATOR FREQ RATIO 13 POLY-MONO	DETUNE 14 PITCH BEND RANGE	ENVELOPE GENERATOR AR 15 MODE	DIR 16 TIME	D1L 17 FOOT SW ASSIGN	D2R 18 PITCH WHEEL RANGE	RR 19 AMPLITUDE	OPERATOR OUT LEVEL 20 PITCH BREATH RANGE	KEYBOARD SCALING RATE 21 AMPLITUDE	LEVEL 22 PITCH BIAS	TRANPOSE 23 EG BIAS	24 VOICE NAME CURSOR▶

1. DX100 Stimmen- speicher- konfiguration

Der DX100 hat drei verschiedene Stimmenspeicher, die unterschiedlichen Zwecken dienen. Diese sind:

INTERNAL-Speicher mit 24 Stimmen.

Dieser Stimmenspeicher dient zur schnellen Wahl von Stimmen und zur Abspeicherung von Originalstimmen, die Sie redigiert oder programmiert haben. Einlese- und Aufzeichnungsverfahren mit dem Cassettenrecorder werden ebenfalls zum oder vom INTERNAL durchgeführt. Stimmen vom PRESET-Feststimmenspeicher können ebenfalls hier gespeichert werden.

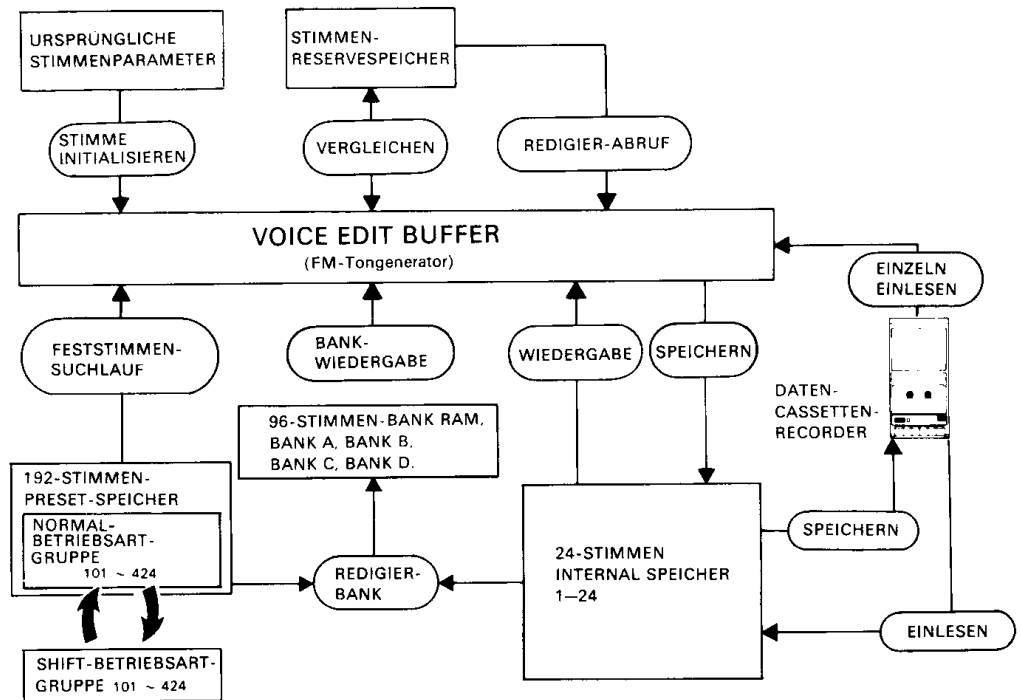
BANK-Speicher mit 96 Stimmen (4 Banken mit jeweils 24 Stimmen).

Der BANK-Speicher besteht aus den vier Stimmenbanken A, B, C und D mit jeweils 24 Stimmen. Er ist am besten dafür geeignet, Gruppen von Stimmen zu speichern, die Sie für bestimmte Zwecke arrangiert haben. Die jeweiligen Bänke können mit verschiedenen Stimmengruppen programmiert werden, die Sie für verschiedene "Sätze" bei Vorführungen brauchen. Sie können die Stimmen in Bänke kategorisieren (z.B. klavierähnliche Stimmen in einer Bank, blechinstrumentartige Stimmen in einer anderen, usw.), je nach Wunsch. Der BANK-Speicher kann mit Stimmen aus dem PRESET-Bereich geladen werden (unten beschrieben), oder auch vom INTERNAL-Bereich mittels der Funktion EDIT BANK.

PRESET-Speicher mit 192 Stimmen.

Dies ist ein Festwertspeicher mit 192 FM-Stimmen. Diese sind in zwei Gruppen von jeweils 96 Stimmen angeordnet. Zugriff zur ersten Gruppe ist in NORMAL-Betriebsart möglich, und Zugriff zur zweiten Gruppe in SHIFT-Betriebsart (diese Betriebsarten werden im folgenden beschrieben). Die Stimmen können im Speicher BANK oder INTERNAL gewählt oder gespeichert werden. Sie können auch mittels der PRESET SEARCH Funktion direkt abgerufen und gespielt werden.

Das untenstehende Flußdiagramm zeigt die Gesamt- Speicherkonfiguration des DX100. Der VOICE EDIT BUFFER ist ein Sonderspeicher, in den eine Stimme abgerufen wird, wenn sie gewählt wird. Wenn Sie eine Stimme aus dem INTERNAL, BANK oder PRESET wählen, wird diese zunächst im VOICE EDIT BUFFER plaziert, von wo aus sie gespielt, redigiert, in einem anderen Speicher abgelegt oder auf Cassettenband gespeichert werden kann.

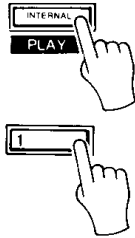


HINWEIS:

Die Stimmen im PRESET-Speicher sind wie folgt nummeriert: Beide Gruppen von je 96 Stimmen – NORMAL-Gruppe und SHIFT-Gruppe – sind weiter in vier Gruppen von je 24 Stimmen unterteilt (101–124, 201–224, 301–324 und 401–424). So haben Sie NORMAL-Gruppenstimmen 101–424 und SHIFT-Gruppenstimmen 101–424.

2. Betriebsart INTERNAL PLAY

Zum 24-Stimmen-INTERNAL-Speicher gehen Sie in die Betriebsart INTERNAL PLAY, indem Sie die Taste INTERNAL drücken. Dann wählen Sie eine Stimme aus dem INTERNAL-Speicher, indem Sie die entsprechende Stimmenwahl-taste (1–24) drücken. Jetzt zeigt das LCD-Display die Stimmennummer und den Stimmennamen an. Davor steht ein "P" und zeigt an, daß die Betriebsart INTERNAL PLAY eingestellt ist.



P 1 Ivory Ebony

In dieser Betriebsart können Sie jede momentan im 24- Stimmen-INTERNAL des DX100 befindliche Stimme einzeln spielen.

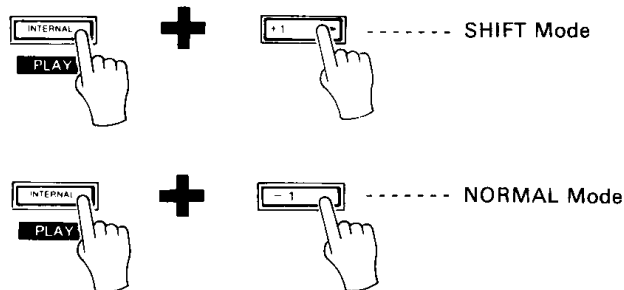
3. Betriebsart BANK PLAY

Die Betriebsart ermöglicht Ihnen Zugriff zu den Speicherplätzen des BANK-Bereiches mit Platz für 96 Stimmen. Diese enthalten ursprünglich die erste Gruppe von 96 Stimmen aus dem PRESET ROM mit 192 Stimmen. Mit der SHIFT-Betriebsart haben Sie auch Zugriff zur zweiten Gruppe von Feststimmen in der Betriebsart BANK PLAY. Später können Sie jede gewünschte Stimme in diesen Bänken abspeichern. In der Betriebsart INTERNAL PLAY drücken Sie eine der BANK-Wahltasten BANK A bis BANK D. Dadurch wählen Sie die gewünschte Bank, und die 24 Stimmen dieser Bank können durch Drücken einer der 24 Stimmenwahltasten des DX100 gewählt werden.

PA 2 Uprt piano

SHIFT-Betriebsart

Indem Sie in die SHIFT-Betriebsart des DX100 gehen, während BANK PLAY eingestellt ist, werden die entsprechend nummerierten Stimmen der zweiten Gruppe (SHIFT-Gruppe) von Feststimmen gewählt. Beachten Sie, daß in der Betriebsart BANK PLAY dies nur für Stimmen gilt, die im BANK-Speicher vom PRESET mit 192 Stimmen gespeichert wurden. Stimmen, die im BANK-Speicher aus dem INTERNAL RAM mit 24 Stimmen gespeichert werden, verändern sich nicht, wenn die Betriebsart SHIFT eingestellt wird. Um in die Betriebsart SHIFT zu gehen, halten Sie die Taste INTERNAL PLAY gedrückt und drücken die Taste +1. Um in die NORMAL-Betriebsart zurückzukehren, halten Sie die Taste INTERNAL PLAY gedrückt und drücken die Taste -1.



4. Der PRESET Speicher mit 192 Stimmen

Der DX100 ist mit einem ROM-Speicher (Festwertspeicher) ausgestattet, der mit 192 verschiedenen Instrumentstimmen programmiert ist. Diese Stimmen können einzeln in den wählbaren 24-Stimmen-Speicher oder in jede Stelle im BANK-Speicher des DX100 eingelesen werden.

DIE 192 INSTRUMENTSTIMMEN IM INTERNEN ROM STIMMEN IN NORMAL-BETRIEBSART

Gruppe 1			Gruppe 2			Gruppe 3			Gruppe 4		
01	IvoryEbony	Klavier	01	Solid Bass	Baß	01	Easy Synth	Comping	01	Glocken	Schlaginstrumente II
02	Uprt piano		02	SyntheBass		02	Easy Clav		02	Hamarimba	
03	HonkeyTonk		03	Mono Bass		03	>>WOW<<		03	SteelDrums	
04	Elec Grand		04	Elec Bass		04	Metal Keys		04	Tube Bells	
05	Pianobells		05	Fretless		05	PickPluck		05	Templegong	
06	Acous Elec		06	Horns		06	S H Synth		06	Good Vibes	
07	OldElectro	E.K	07	Flugelhorn	Blechbläser	07	Heavysynth	Synthesizer- instrumentstimmen	07	Racing Car	Geräusche I
08	NewElectro		08	Hard Brass		08	Harmosolo		08	Helicopter	
09	High Tines		09	PowerBrass		09	Feed Lead		09	Alarm Call	
10	Wood Piano		10	BC1Trumpet		10	Mono Lead		10	Dopplar FX	
11	Vibrabelle	Orgel	11	Strings	Streichinstrumente	11	Lyrisynt	Blasinstrumente	11	Storm Wind	Geräusche II
12	Pianobrass		12	Silk Cello		12	Schmooh		12	Birds	
13	Jazz Organ		13	Orchestra		13	Claranette		13	Hole in 1	
14	Ham<n>Eggs		14	SoloViolin		14	Pan Floot		14	<<Smash>>	
15	Club Organ		15	Box Cello		15	Lead Reed		15	FM SQUARE	
16	<6 Tease>		16	Richstring		16	Mono Sax		16	FM PULSE	
17	GentlePipe		17	5th String		17	Flutewood		17	FMSAWTOOTH	
18	Full Ranks		18	Harpsi low		18	<BC1> Sax		18	LFO NOISE	
19	Plukguitar	Zupfinstrumente	19	Harpsi Hi	Andere Tasteninstrumente	19	BC1 Hrmnca	Schlaginstrumente I	19	PINK NOISE	Geräusche II
20	Soft Harp		20	Fuzz Clav		20	Timpani		20	Windbells	
21	Jazz Guit		21	Clear Clav		21	Xylosnare		21	Synvox	
22	Old Banjo		22	Squeezebox		22	Synballs		22	Whistling	
23	Kotokoto		23	Celeste		23	Clockwerks		23	Voices	
24	Folk Guit		24	Circustime		24	HeiferBell		24	Mars to ??	

SHIFT- BETRIEBSART

Gruppe 1			Gruppe 2			Gruppe 3			Gruppe 4		
01	Piano 1	Klavier	01	Clickorgan	Orgel	01	Rich Strg 1	Streichinstrumente	01	Snare Bass	Schlaginstrumente I
02	Piano 2		02	Drawbars		02	Rich Strg 2		02	SnareDrum 1	
03	Piano 3		03	Guitar 2		03	Rich Strg 3		03	SnareDrum 2	
04	Piano Vel		04	Fuzz Guit		04	Pizzicato		04	Tom Toms	
05	Honkeyton2		05	Brnt Guitar		05	Harpsicrd 1		05	SteelDrum 2	
06	Deep Grand		06	Zither		06	Harpsicrd 2		06	Synth Perc	
07	PhaseGrand		07	Harp 1		07	Clav 1		07	Xylophone 1	
08	Left Hand	E.K	08	Lute	Zupfinstrumente	08	Clav 2	Andere Tasteninstrumente	08	Xylophone 2	Schlaginstrumente II
09	Elec Grnd 2		09	Sitar		09	Mute Clav 1		09	Marimba	
10	E Grnd Vel		10	SynthBass 1		10	Mute Clav 2		10	Mamarimba	
11	E Piano 1		11	SynthBass 2		11	LeadSynth 1		11	Glocken 2	
12	E Piano 2		12	Pluck Bass		12	Cheeky		12	Vibe	
13	E Piano 3		13	Flap Bass		13	RubberBand		13	TublarBell	
14	E P String		14	Uprt Bass		14	Hollowlead		14	BellsBells	
15	Hard Tines		15	Brass 1		15	Huff Talk		15	Wild War !!	
16	PercoPiano	16	Brass 2	16	Harmonica 1	16	YS 11				
17	Organ 1	Orgel	17	Brass 3	Blechläser	17	Harmonica 2	Blasinstrumente	17	Wave	Geräusche
18	Organ 2		18	Brass 4		18	Horn		18	Winds	
19	Elec organ		19	Brass 5		19	Flute 1		19	Shogakko	
20	16 8 4 2 F		20	Brass 6		20	Flute 2		20	Fantasy	
21	Theater		21	Brass 7		21	Oboe		21	SpaceChime	
22	Small Pipe		22	Strings 1		22	Trombone		22	Ghosties	
23	Mid Pipe		23	Strings 2		23	BC1 Horns		23	Space Talk	
24	Big Pipe		24	Strings 3		24	Bassoon		24	Zing Plop	

Die PRESET ROM-Stimmen können auch direkt mit der PRESET SEARCH-Funktion abgerufen und gespielt werden.

PRESET SEARCH-Betriebsart

Diese Funktion erlaubt den direkten Zugriff zu Stimmen im internen ROM, und zwar in der Reihenfolge, in der sie im ROM gespeichert sind. PRESET SEARCH wird in der FUNCTION-Betriebsart eingestellt. Um in die FUNCTION-Betriebsart zu gelangen, drücken Sie die Taste FUNCTION. Dann drücken Sie eine der PRESET SEARCH Wahltasten, um die betreffende Stimme abzurufen (diese entsprechen den Wahltasten BANK A bis D, wie sie in der Betriebsart BANK PLAY verwendet werden). In der NORMAL-Betriebsart (ohne SHIFT) rufen die Wahltasten PRESET SEARCH die ROM- Stimmengruppen 101–124, 201–224, 301–324 und 401–424 aus der NORMAL-Feststimmengruppe ab. In der SHIFT- Betriebsart (vorher im Abschnitt "BANK PLAY-Betriebsart" beschrieben) werden die entsprechend nummerierten Stimmen der SHIFT-Feststimmengruppe gewählt. Die 24 Stimmen jeder Gruppe werden durch Drücken der entsprechenden Stimmenwahltaste gewählt. Nach dem Wählen von PRESET SEARCH 101–124 zum Beispiel erscheint folgendes:

F301 Easy Synth

"F" zeigt dabei an, daß sie in der FUNCTION-Betriebsart und der PRESET SEARCH Funktion sind. Diese Funktion erlaubt es Ihnen, die Stimmen im ROM durchzugehen. Es ist auch möglich, eine Stimme, die in dieser Betriebsart gewählt wurde, in einer der Stellen des INTERNAL -Speicher zu speichern, indem die STORE-Funktion eingesetzt wird, die an späterer Stelle in dieser Anleitung beschrieben wird.

KAPITEL III: DIE FUNCTION-BETRIEBSART

Die Betriebsart FUNCTION erlaubt Zugriff zu vier Gruppen von Funktionen: Einstellfunktionen, MIDI-Funktionen, Speicherverwaltungsfunktionen und permanente Funktionen. In diesem Abschnitt beschreiben wir jede dieser Funktionen und ihre jeweiligen Aufgaben und Programmierverfahren.

1. Zugriff zur Betriebsart FUNCTION

Die FUNCTION-Betriebsart wird durch Drücken der FUNCTION-Taste aktiviert. Die einzeln zu programmierenden Parameter werden dann mit Hilfe der entsprechenden Speichertasten abgerufen. Beachten Sie daher, daß die Speichertasten in der FUNCTION-Betriebsart die entsprechenden Funktionsparameter (diese sind unter den Speichertasten in brauner Schrift angegeben) abrufen. Zwei andere Funktionswähler, die PB MODE SET- und KEY SET-Tasten sind NICHT unter den Speichertasten zu finden. Diese Funktionswähler sind direkt über den DATA ENTRY -1 und +1 Tasten angeordnet.

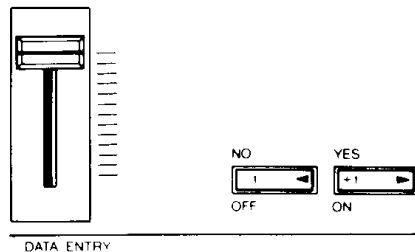
Beim Aktivieren der FUNCTION-Betriebsart erscheint auf der LCD-Anzeige die folgende oder eine ähnliche Meldung:

A rectangular LCD display showing the text "F M. Tune = 0".

Diese Anzeige bedeutet, daß die FUNCTION-Betriebsart aktiviert ist und gibt außerdem den Namen der gewählten Funktion und die augenblicklichen Daten an. Im obigen Beispiel wird die MASTER TUNE Funktion abgerufen (Taste 1 drücken), und die Daten stehen momentan auf 0.

2. Eingabe von Funktionsdaten

Nach dem Abrufen der zu programmierenden Funktion kann deren Wert mit Hilfe des DATA ENTRY-Schiebereglers (Dateneingaberegler) links auf dem Bedienungspult oder mit den danebenliegenden Tasten -1 oder +1 verändert werden.



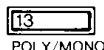
Durch Verschieben des DATA ENTRY-Reglers wird der Wert des gewählten Parameters erhöht, während der Wert vermindert wird, wenn Sie den Regler auf sich zu ziehen. Drücken der Taste -1 vermindert den Wert des gewählten Parameters um 1 und Drücken der Taste +1 erhöht diesen Wert um 1. Der DATA ENTRY-Regler wird hauptsächlich für größere Wertveränderungen bei Parametern mit großen Bereichen verwendet, während die Tasten +1 und -1 zur schrittweisen Feineinstellung von Werten dienen. Diese Tasten sind außerdem bei Parametern, die nur zwei Werte aufweisen (z.B. ON (1) oder OFF (0)) praktischer. In manchen Fällen müssen Sie mit YES oder NO auf bestimmte Fragen antworten, die auf der LCD-Anzeige erscheinen. Dazu wird auch die Taste +1 bzw. -1 eingesetzt.

3. Die Wiedergabeparameter

“Wiedergabeparameter” sind programmierbare Parameter, die sich in erster Linie auf Effekte wie Tonhöhenänderung (Pitch Bend) und Modulation durch die Drehregler beziehen. Wenn eine Funktion mit der entsprechenden Taste gewählt worden ist, kann sie durch weiteres Drücken der Taste erhöht werden.

* Beachten Sie bitte, daß die Funktionsparameter 13 bis 24 für jede Instrumentstimme separat programmiert werden. Sie müssen daher nach Bearbeitung mit Hilfe der Speicherfunktion (STORE) im INTERNAL Speicherbereich für die betreffende Instrumentstimme gespeichert werden. (Siehe Kapitel IV: STIMMENPROGRAMMIERUNG, Abschnitt 4.: Speichern von Stimmendaten).

13: POLY/MONO



Diese Funktion dient zum Wählen zwischen monophoner (MONO) oder polyphoner (POLY) Notenerzeugung. Instrumentstimmen, die mit der POLY-Betriebsart erzeugt werden, erlauben gleichzeitiges Spielen von bis zu 8 Noten. In der MONO-Betriebsart fungiert der DX100 als monophones Keyboard. Wenn die POLY/MONO-Funktion gewählt ist, schaltet weiteres Drücken der Taste 13 zwischen POLY und MONO um. Die DATA ENTRY-Tasten können ebenfalls verwendet werden: Die Taste -1 wählt POLY und die Taste +1 MONO.

14: PITCH BEND RANGE



Diese Funktion dient zum Festlegen des Änderungsbereiches für das Tonhöhenänderungsrads (Pitch Bend Wheel), das sich links auf dem DX100 befindet. Das Tonhöhenänderungsrads dreht sich automatisch in die Mittelstellung für Standardtonhöhe zurück. Zum Erhöhen der Tonhöhe um den eingegebenen Betrag drehen Sie dieses Rad von sich weg und zum Senken der Tonhöhe um den eingegebenen Betrag auf sich zu. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 12. Beim Wert 0 arbeitet das Tonhöhenänderungsrads nicht. Jeder Schritt zwischen 1 und 12 entspricht einem Halbton. Wenn 12 als Wert eingegeben wird, beträgt die maximale mögliche Änderung mit dem Tonhöhenänderungsrads in beiden Richtungen ± 1 Oktave.

Der DATA ENTRY-Schieberegler sowie die Tasten +1 und -1 dienen zur Werteingabe. Sie können jedoch auch nach Abrufen der PITCH BEND RANGE-Funktion den Wert durch Drücken der Taste 14 schrittweise erhöhen.

PITCH B MODE: MODE SET



Dieser Funktionswähler, der sich direkt über der Taste -1 des DATA ENTRY-Reglers befindet, bietet drei Einstellungen: LOW, HIGH und K-ON. In der LOW-Betriebsart wirkt der Tonhöhenänderungsgrad jeweils nur auf die tiefste Note. Mit anderen Worten: Beim Spielen eines Akkords beeinflusst das Tonhöhenänderungsrads nur die Tonhöhe der tiefsten Note in diesem Akkord. In der HIGH-Betriebsart ist es genau umgekehrt: Nur die Tonhöhe der höchsten in einem Akkord gespielten Note wird vom Tonhöhenänderungsrads beeinflusst. In der K-ON-Betriebsart werden alle Noten vom Tonhöhenänderungsrads beeinflusst. Die gewünschte Betriebsart wird mit dem DATA ENTRY-Schieberegler und den +1/-1 Taste oder der PB-Betriebsartentaste eingegeben.

HINWEIS:

Der Parameter PITCH MODE ist NICHT einzeln für jede Instrumentstimme programmierbar.

15: PORTAMENTO MODE



Zwei verschiedene Portamento-Funktionen stehen zur Wahl: Full Time Porta und Fingered Porta. Wenn die POLY/MONO- Funktion auf POLY (Taste 13) gestellt ist, kann nur die Full Time Porta-Funktion abgerufen werden. Bei eingeschalteter MONO-Funktion können Sie zwischen den beiden Portamento-Funktionen wählen.

- (1) "Full T Porta" (MONO und POLY-Funktion): Ein herkömmlicher Portamento-Effekt. Portamento tritt mit jedem Anschlagen einer neuen Note auf.
- (2) "Fingered Porta" (nur in MONO): Portamento wirkt nur, wenn die zuvor angeschlagene Note gehalten wird, während die nächste Note gespielt wird (Legato). Diese Funktion ist sehr praktisch beim Simulieren von Effekten wie Ziehen von Gitarrensaiten oder Auf- und Abgleiten auf Baßsaiten usw. Wenn Sie Ihre Hände vom Manual nehmen, tritt kein Portamento-Effekt auf (Staccato).

Nach dem Abrufen der PORTAMENTO MODE-Funktion können Sie mit der Taste 15 zwischen den Funktionen umschalten, falls das Keyboard auf MONO geschaltet ist. Die Portamento-Funktion kann aber auch mit der DATA ENTRY-Taste und den -1/+1 Tasten gewählt werden.

16: PORTAMENTO TIME



Mit dieser Funktion stellen Sie die Geschwindigkeit des Portamento-Effektes ein. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 99. Bei 0 besteht kein Portamento. Bei 99 dauert der Portamento-Effekt am längsten. Der Wert kann mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder mit den Tasten +1/-1 eingegeben werden. Wenn die PORTAMENTO TIME-Funktion eingestellt ist, bewirkt nachfolgendes Drücken der Tasten 16 (PORTAMENTO TIME) schrittweises Erhöhen oder Senken des Datenwerts.

17: FOOT SWITCH ASSIGN



Diese Funktion stellt den SUSTAIN- oder PORTAMENTO- Fußschalterbetrieb für den Fußschalter Yamaha FC-4 oder FC-5 ein, der in die Fußschalterbuchse an der Rückplatte eingesteckt ist. Je nachdem, welche der beiden Funktionen mit der Taste 17 eingestellt ist (Umschalten mittels der Tasten +1/-1) arbeitet der Fußschalter. Wenn er nicht gedrückt wird, ist der gewählte Effekt ausgeschaltet. Die PORTAMENTO-Funktionsparameter sind den Tasten PORTAMENTO MODE und PORTAMENTO TIME (15 und 16) einstellbar. In der SUSTAIN-Betriebsart fügt der Fußschalter den Noten Nachklang bis zu der Grenze hinzu, die vom Parameter ENVELOPE GENERATOR D2R (siehe *KAPITEL IV: 3: Stimmenparameter, 18: Envelope Generator*) gesetzt wird, wenn ein anderer Wert als 0 eingestellt ist, auch wenn die Taste losgelassen ist. Wenn EG D2R auf 0 gestellt ist, dann wird der Pegel D1L beibehalten, bis der Fußschalter losgelassen wird.

18: MODULATION WHEEL RANGE, PITCH

18

PITCH
WHEEL RANGE

Wenn Sie das Modulationsrad des DX100 von sich wegdrehen, wirkt eine zunehmende LFO-Modulation (Niederfrequenzoszillator) auf die abgerufene Instrumentstimme ein. LFO-Modulation kann zur Modulation der Tonhöhe einer Instrumentstimme eingesetzt werden und so eine Reihe von Vibrato-Effekten erzeugen. Diese Funktion dient zur Einstellung der maximalen Tiefe der Tonhöhenmodulation, die mit dem Modulationsrad eingesetzt werden kann. Der praktische Effekt hängt jedoch auch von den Werten der LFO-Parameter ab. Diese Parameter werden in *KAPITEL IV: STIMMENPROGRAMMIERUNG* beschrieben. Beachten Sie aber, daß die richtigen Parameter für Tonhöhenmodulations-Empfindlichkeit auf einen Wert über 0 eingestellt sein müssen, wenn die Tonhöhenänderung effektiv sein soll. Die Parameter für PITCH MODULATION SENSITIVITY werden in *KAPITEL IV* besprochen. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 99. Bei 0 ist die Tonhöhenänderung ausgeschaltet, und Drehen des Modulationsrades bewirkt keine Tonhöhenänderung bei der betreffenden Instrumentstimme. Eine Einstellung von 99 bewirkt die größte mögliche Modulationstiefe. Daten werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 oder -1 eingegeben. Nach dem Abrufen dieser Funktion erhöht jedes nachfolgende Drücken der Taste 18 den Wert schrittweise.

HINWEIS:

Die Steuerrichtung des Modulationsrades wird gleichzeitig mit der des Tonhöhenänderungsrades umgekehrt, wenn die Taste PITCH B MODE SET beim Einschalten des DX100 gedrückt wird.

19: MODULATION WHEEL RANGE, AMPLITUDE

19

AMPLITUDE

Die Amplitude (Pegel) bestimmter Elemente (Operatoren) einer Instrumentstimme kann durch den LFO (Niederfrequenzgenerator) moduliert werden, um eine Reihe von Tremolo oder Timbre-Effekten (Wah-Wah) zu erzielen. Diese Funktion dient zum Einstellen der maximalen Stärke der Amplitudenmodulation, die mit dem Modulationsrad ausgelöst werden kann. Die eigentliche Auswirkung dieses Effektes hängt jedoch auch von den Werten der LFO-Parameter ab. Diese Parameter werden in *KAPITEL IV: STIMMENPROGRAMMIERUNG* behandelt. Beachten Sie außerdem auch, daß der AMPLITUDE MODULATION SENSITIVITY-Parameter (Amplitudenmodulationsansprache) einen höheren Wert als 0 aufweisen muß, damit die Amplitudenmodulation wirken kann. Der AMS-Parameter (Parameter für Amplitudenmodulationsansprache) von Instrumentstimmen wird auch in *KAPITEL IV* behandelt. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 99. Bei 0 ist die Amplitudenmodulation einer Instrumentstimme nicht möglich, wodurch das Drehen des Modulationsrades keinen Effekt hat. Eine Einstellung von 99 bewirkt den größtmöglichen Amplitudenmodulationsgrad. Daten werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 oder -1 eingegeben. Nach dem Abrufen dieser Funktion erhöht jedes nachfolgende Drücken der Taste 19 den Wert schrittweise.

Der Yamaha-Blaswandler

Der getrennt erhältliche Yamaha-Blaswandler BC-1 bietet die einzigartige Möglichkeit, dem Sound beim Spielen auf dem Keyboard DX100 zusätzlichen Ausdruck zu verleihen. Der BC-1 wird wie das Mundstück eines Blasinstruments im Mund gehalten. Wenn Sie nun stärker oder schwächer in das Mundstück hineinblasen, wird ein entsprechender Effekt bewirkt. Dieser Blaswandler kann wie ein Modulationsrad zum Hervorrufen eines nuancierten LFO-Tonhöhen- oder Amplitudenmodulationseffektes herangezogen werden. Außerdem kann der DX100 so programmiert werden, daß der Blaswandler Tonhöhe, Amplitude oder Timbre entsprechend dem Blasdruck direkt beeinflußt. Wenn zum Beispiel dem Blaswandler eine direkte Wirkung auf die Amplitude (EG BIAS = Vorspannung des Hüllkurvengenerators) zugewiesen wird, lassen sich die Zungeneffekte von Blech- und anderen Instrumenten täuschend echt simulieren. Die nachfolgend beschriebenen vier BREATH-Parameter bestimmen, auf welche Weise der Blaswandler den Klang des DX100 beeinflußt. Diese Parameter können einzeln oder auch in Kombination wirken, wodurch sich sehr interessante Effekte erzielen lassen.

20: BREATH RANGE, PITCH



Diese Funktion dient zum Einstellen der maximalen Stärke der LFO-Tonhöhenmodulation, die mit dem Blaswandler ausgelöst werden kann. Die eigentliche Auswirkung dieses Effektes hängt jedoch auch von den Werten der LFO-Parameter ab. Diese Parameter werden in *KAPITEL IV: STIMMENPROGRAMMIERUNG* behandelt. Beachten Sie außerdem, daß der PITCH MODULATION SENSITIVITY-Parameter (Tonhöhenmodulationsansprache) einen höheren Wert als 0 aufweisen muß, damit die Tonhöhenmodulation wirken kann. Der PITCH MODULATION SENSITIVITY-Parameter von Instrumentstimmen wird ebenfalls in *KAPITEL IV* behandelt. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 99. Bei 0 ist die Tonhöhenmodulation einer Instrumentstimme nicht möglich, wodurch das Hineinblasen in den Blaswandler keine Tonhöhenmodulation der Instrumentstimme bewirkt. Eine Einstellung von 99 bewirkt den größtmöglichen Modulationsgrad. Daten werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 oder -1 eingegeben. Nach dem Abrufen dieser Funktion erhöht jedes nachfolgende Drücken der Taste 20 den Wert schrittweise.

21: BREATH RANGE, AMPLITUDE



Diese Funktion dient zum Einstellen der maximalen Stärke der Amplitudenmodulation, die mit dem Blaswandler ausgelöst werden kann. Sie wird wie die BREATH RANGE PITCH-Funktion eingestellt, wirkt aber auf die Amplitude.

22: BREATH RANGE, PITCH BIAS



Diese Funktion ermöglicht die direkte Steuerung der Tonhöhe einer Instrumentstimme über den Blasdruck mit dem BC-1 Blaswandler. Mit anderen Worten, der LFO (Niederfrequenzgenerator) wirkt nicht, sondern der Atemdruck beeinflusst die Tonhöhe der Instrumentstimme direkt. Der Wertebereich liegt zwischen 0 und 99. Ein Einstellwert von 99 ermöglicht eine Erhöhung der Tonhöhe um 4 Oktaven, während beim Wert 0 eine Tonhöhenverminderung um 4 Oktaven bewirkt wird. Werte werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder den Tasten +1 und -1 eingegeben. Nach dem Abrufen dieser Funktion erhöht jedes nachfolgende Drücken der Taste 22 den Wert schrittweise.

23: BREATH RANGE, EG BIAS

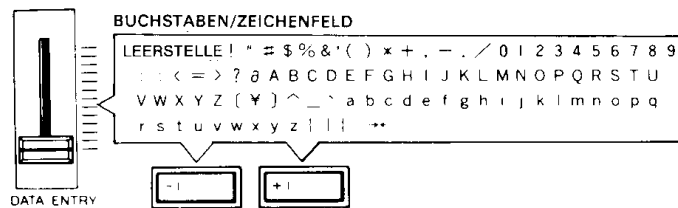


Diese Funktion ermöglicht die direkte Steuerung der Amplitude oder des Timbres einer Instrumentstimme über den Blasdruck mit dem BC-1 Blaswandler. Die Wirkung hängt von den in *KAPITEL IV: STIMMENPROGRAMMIERUNG* beschriebenen Parametern der Instrumentstimme ab. Der LFO hat keine Auswirkung. Nur Ihr Atemdruck beeinflusst jetzt die Amplitude einer Instrumentstimme direkt. Der Wertebereich liegt zwischen 0 und 99. Bei einem EG Bias Wert (Vorspannung des Hüllkurvengenerators) von 0 ist diese Funktion ausgeschaltet. Ein Einstellwert von 99 ermöglicht die größte Amplituden- oder Timbreänderung, die mit dem Blaswandler bewirkt werden kann. Werte werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder den Tasten +1 und -1 eingegeben. Nach dem Abrufen dieser Funktion erhöht jedes nachfolgende Drücken der Taste 23 den Wert schrittweise.

24: VOICE NAME



Diese Funktion bewegt den LCD-Cursor von links nach rechts und ermöglicht es Ihnen, jede neue Instrumentstimme oder jeden von Ihnen erzeugten Klang vor dem Abspeichern zu benennen. Wenn INTERNAL gedrückt wird, blinkt der Cursor über dem ersten Buchstaben des Namens der momentan einen Platz im 24-Stimmen-RAM einnehmenden Stimme auf. Alphabetische und viele Symbol-Zeichen werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder den Tasten +1 und -1 eingegeben. Dabei wird in alphabetischer Reihenfolge vorwärts oder rückwärts gefahren. Bei Drücken der Taste VOICE NAME CURSOR bewegt sich der LCD-Cursor zum nächsten rechtsliegenden Buchstabenfeld weiter.



KEY SET



Wenn eine der normalen Spielbetriebsarten des DX100 eingestellt ist, wird durch Drücken der KEY SHIFT-Taste die Tonhöhe des gesamten Manuals des DX100 entsprechend einer zuvor einprogrammierten Note nach oben oder unten transponiert. Bei aktivierter KEY SHIFT-Funktion erscheint der Buchstabe "K" links im LCD-Display, bis durch erneutes Drücken der KEY SHIFT-Taste diese Funktion wieder ausgeschaltet wird und das Manual wieder die normale Tonhöhe einnimmt. Drücken dieser Taste in FUNCTION-Betriebsart erlaubt das Programmieren der Tonhöhe, zu der nach Drücken der KEY-SHIFT-Taste in einer der Spielbetriebsarten übergegangen werden soll.

Der Transponierbereich für die KEY SHIFT-Funktion beträgt ± 2 Oktaven. Der Datenbereich liegt zwischen -24 und $+24$, wobei 0 der Standardtonhöhe entspricht. Jeder Schritt bewirkt eine Tonhöhenänderung um einen Halbton — ein Einstellwert von 2 würde daher die Tonhöhe auf dem gesamten Manual um einen ganzen Ton anheben. Daten können direkt nach Abruf der KEY SET-Funktion durch Drücken einer Taste des Manuals. Die gedrückte Taste nimmt dann eine Tonhöhe von C3 an, und alle anderen Tasten werden entsprechend eingestellt. Durch Drücken der Taste A2 zum Beispiel wird eine Einstellung von -3 erzielt. Durch Drücken einer höheren Taste als C5 wird eine Einstellung von $+24$ bewirkt. Diese Art der Dateneingabe kann aber nur einmal eingesetzt werden, nachdem diese Funktion abgerufen wurde. Nachfolgende Änderungen müssen mit dem DATA ENTRY-Schieberegler und den Tasten $+1$ und -1 erfolgen. Sie können auch eine andere Taste auf dem Manual wählen, müssen aber zuerst die Taste KEY SET drücken.

HINWEIS:

Die KEY SHIFT-Funktion kann nicht individuell für die einzelnen Instrumentstimmen programmiert werden.

4. Stimmfunktion

1: MASTER TUNE ADJ



Die MASTER TUNE ADJ Funktion dient zum Stimmen der Gesamttonlage des DX100. Alle Instrumentstimmen werden davon gleichzeitig betroffen. Der Eingabebereich liegt zwischen -64 und $+63$. Wenn 0 eingestellt ist, hat die A3-Taste die Standardtonhöhe von 440 Hz. Bei der niedrigsten Einstellung von -64 beträgt die Gesamttonhöhe der Tastatur 100 Halbtonhundertstel (1 Halbton) unter der Standardtonhöhe und bei einem Eingabewert von $+63$ um 100 Halbtonhundertstel (1 Halbton) über der Standardtonhöhe. Daten für diesen Parameter werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste $+1$ bzw. -1 eingegeben. Nach Abrufen der MASTER TUNE-Funktion erhöht anschließendes Drücken der Taste 1 den Wert schrittweise.

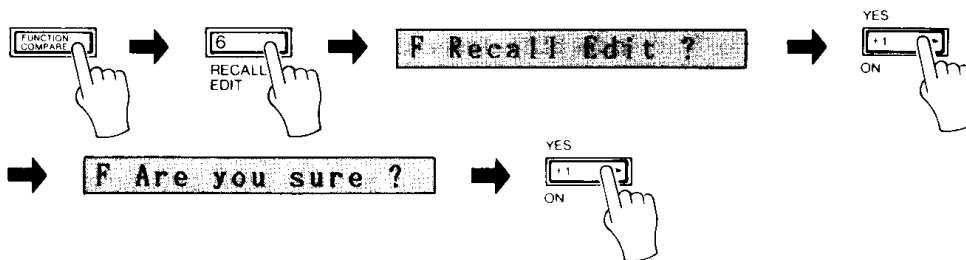
5. Funktionen zur Speicherhandhabung

Die Funktionen zur Speicherhandhabung schließen die Funktionen zum Einlesen der Stimmen vom PRESET-Speicher des DX100 für 192 Stimmen, zum Laden/Speichern der 24 Instrumentstimmen im INTERNAL-Speicher von/auf Cassettenband, zum Initialisieren der Instrumentstimmenspeicher, zum Rückrufen der Instrumentstimmendaten aus dem speziellen "Sicherheits"-Pufferspeicher und zum Speicherschutz ein.

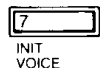
6: RECALL EDIT



Der DX100 ist zusätzlich zum Instrumentstimmen- Arbeitsspeicher mit einem sogenannten Edit Recall- Pufferspeicher ausgestattet. Dieser Pufferspeicher bewahrt die zuletzt eingegebenen Daten. Falls Sie nach dem Bearbeiten oder Neuprogrammieren einer Instrumentstimme aus Versehen neue Daten durch Drücken der entsprechenden Speichertaste in den Instrumentstimmenspeicher abrufen, wird die gerade mit so viel Mühe bearbeitete oder neuprogrammierte Instrumentstimme aus dem Arbeitsspeicher gelöscht. Falls Sie diesen Fehler nur einmal machen, können Sie die Daten dieser gelöschten Instrumentstimme mit Hilfe dieser Funktion aus dem Pufferspeicher in den Arbeitsspeicher zurückrufen. Nach Abrufen dieser Funktion erscheint auf der LCD-Anzeige die Frage "RECALL EDIT?". Bestätigen Sie Ihre Absicht, die Daten aus dem Pufferspeicher in den Arbeitsspeicher zurückzurufen, indem Sie die Taste +1 drücken. Der DX100 fragt dann zurück: "Are you sure?" (Sind Sie sich sicher?). Dann drücken Sie die Taste +1, um den Rückruf auszuführen. Damit wird die EDIT-Betriebsart aktiviert, und der Arbeitsspeicher empfängt die Daten vom Pufferspeicher. Durch Drücken einer anderen Funktionstaste, Wiedergabebetriebsart oder der EDIT- Taste wird diese Funktion aufgehoben.



7: INIT VOICE

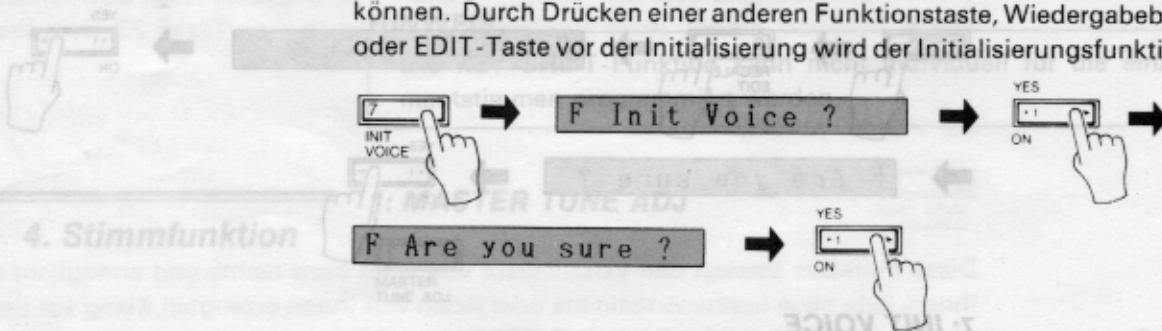


Diese Funktion stellt alle Stimmenparameter im Bearbeitungspuffer-Speicher auf ihre ursprünglichen Werte zurück. Dadurch kann bei der Programmierung von Instrumentstimmen von den neutralen Ursprungswerten ausgegangen werden – gewissermaßen ein "Saubermischen".

										AME		OP
										0	0	0
										0	0	0
										0	0	0
										0	0	0
ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	KEY	VELOCITY
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

OP												
4	1.00	0	31	31	15	0	15	0	0	0		
3	1.00	0	31	31	15	0	15	0	0	0		
2	1.00	0	31	31	15	0	15	0	0	0		
1	1.00	0	31	31	15	0	15	90	0	0		
	FREQ RATIO	DETUNE	AR	DIR	D1L	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANSPOSE	
	OSCILLATOR		ENVELOPE GENERATOR				OPERATOR		KEYBOARD SCALING			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		BREATH RANGE				
			MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE	PITCH	AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS	
	Poly	4	Full T. Porta	0	Sus	50	0	0	0	50	0	

Bei Abruf dieser Funktion erscheint "Init Voice?" auf dem LCD-Display. Bestätigen Sie Ihre Absicht, die Instrumentstimmen zu initialisieren (auf Ursprungswerte zurückzubringen), indem Sie die Taste +1 drücken. Der DX100 fragt dann zurück "Are you sure?" (Sind Sie sich sicher?). Drücken Sie die Taste +1 jetzt erneut, um die Initialisierung durchzuführen. Nach der Initialisierung wird automatisch auf EDIT-Betriebsart geschaltet, damit Sie gleich mit der Neuprogrammierung beginnen können. Durch Drücken einer anderen Funktionstaste, Wiedergabebetriebsart-Taste oder EDIT-Taste vor der Initialisierung wird der Initialisierungsfunktion aufgehoben.

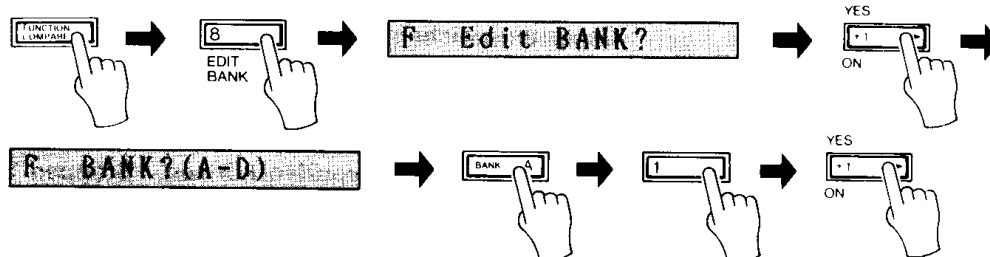


8: EDIT BANK

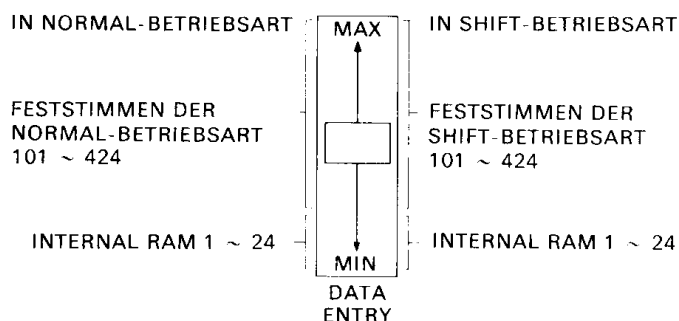


Die Funktion EDIT BANK erlaubt es, die PRESET-Stimmen der normalen oder der SHIFT-Betriebsart oder die 24 INTERNAL-Stimmen in jeden der 96 BANK MEMORY Speicherplätze einzulesen, und zwar in jeder gewünschten Reihenfolge. Im PRESET-Speicher sind diese Stimmen unbeweglich. Wenn Sie zum Beispiel 10 bestimmte Stimmen in bestimmten Speicherplätzen für leichten Abruf beim Spielen haben wollen, würden Sie die EDIT BANK-Funktion verwenden, um die 10 gewählten Stimmen an Stelle 1 bis 10 in BANK A anzubringen. Im BANK MEMORY sind 4 Bänke. Das bedeutet, daß Sie 4 persönlich arrangierte Gruppen von 24 Stimmen zur Wahl haben, zum Beispiel eine getrennte Bank für jeden Satz einer Vorführung. Zum Einstellen der EDIT BANK-Funktion drücken Sie die FUNCTION-Taste und anschließend die EDIT BANK Taste. Auf der LCD-Anzeige

erscheint "Edit BANK?". Bestätigen Sie Ihre Absicht, den Prozeß zu vervollständigen, indem Sie die Taste +1 drücken. Die LCD reagiert nun mit "BANK? (A-D)." Wählen Sie eine BANK zum Bearbeiten, und drücken Sie die entsprechende Taste. Wählen Sie dann eine neue Stimme für die betreffende Position. Daten für diesen Parameter werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 bzw. -1 eingegeben. Schließlich können Sie eine zusätzliche Stimme zum Ändern wählen oder INTERNAL PLAY drücken, um die EDIT BANK-Funktion zu verlassen.



Das folgende Diagramm zeigt, wo etwa im DATA ENTRY- Schiebereglerbereich die Stimmen des INTERNAL RAM und PRESET ROM liegen.



HINWEIS:

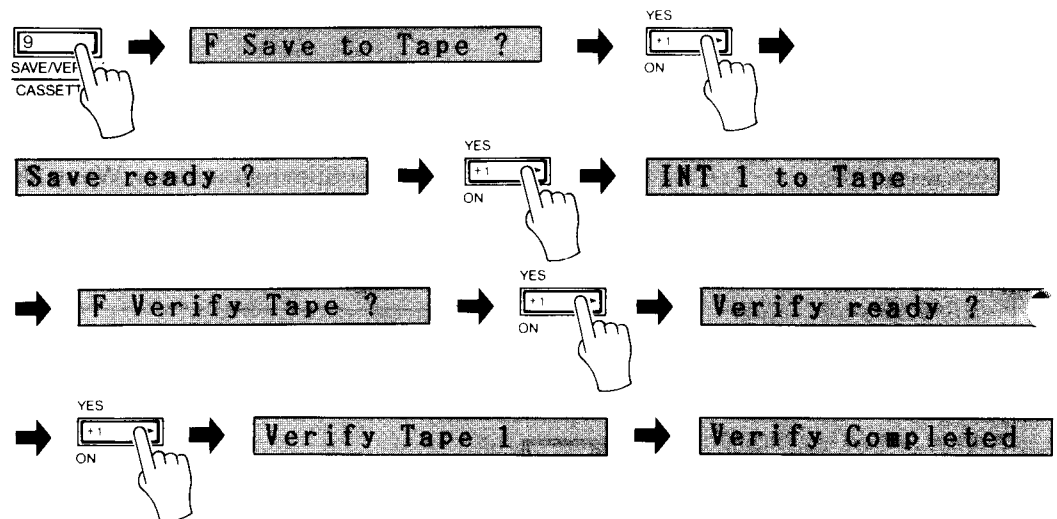
Die BANK-Speicher sind nicht mit den Instrumentstimmen-Daten geladen, sondern nur mit der Stimmennummer. Wenn also eine BANK-RAM Plazierung gewählt wird, wird die Instrumentstimme der an dieser Stelle gespeicherten Stimmennummer aus dem Speicher im entweder INTERNAL RAM oder PRESET ROM abgerufen.

9: CASSETTE SAVE/VERIFY



Diese Funktion besteht eigentlich aus zwei Teilfunktionen — SAVE (Speichern) und VERIFY (Überprüfen). Nach Abruf dieser Funktion können Sie durch anschließendes Drücken der Taste 9 zwischen den beiden Teilfunktionen hin- und herschalten. Normalerweise beginnt man jedoch mit der SAVE-Funktion (Speicherfunktion), um zuerst einmal den gesamten Inhalt des INTERNAL-Speichers auf Cassettenband zu speichern. Die VERIFY-Teilfunktion (Überprüfung) dient dann zum Vergleich der Daten auf Band mit denen im INTERNAL-Speicher, damit gewährleistet ist, daß keine Datenfehler während des Speichervorgangs aufgetreten sind. Vor dem Durchführen dieser Funktion sollten Sie jedoch zuerst einmal überprüfen, daß Ihr Datenrecorder entsprechend den Ausführungen in *KAPITEL I: INBETRIEBNAHME* korrekt am DX100 angeschlossen ist. Nach dem Abrufen

dieser Funktion taucht auf der LCD-Anzeige die Frage "Save to tape?" (Speichern auf Band?) auf. Bestätigen Sie Ihre Absicht, die Inhalte der 24 RAM-Speicherbereiche auf Cassettenband zu speichern, indem Sie die Taste +1 drücken. Dann erscheint "Save ready?" (Speicherbereit?) auf dem LCD-Display. Vergewissern Sie sich jetzt noch einmal, daß der Cassettenrecorder richtig angeschlossen ist, daß eine leere Cassette eingelegt ist und schalten Sie den Recorder dann auf Aufnahme. Zum Auslösen des Speichervorgangs drücken Sie nun die Taste +1. Durch Drücken der Taste -1 vor dem letzten Schritt des Verfahrens wird der Cassettenrecorder abgebrochen. Während des Speichervorgangs zeigt das LCD-Display jeweils die gerade zu speichernde Instrumentstimme auf dem LCD-Display an. Wenn alle 24 Instrumentstimmen gespeichert worden sind, geht der DX100 automatisch in VERIFY-Teilfunktion, wodurch Sie die Daten auf korrekte Speicherung hin überprüfen können. Stoppen Sie jetzt den Cassettenrecorder. Auf dem LCD-Display erscheint nun die Frage "Verify Tape?" (Band überprüfen?). Spulen Sie das Band zur Anfangsstelle der Aufnahme zurück, und drücken Sie die Taste +1, wonach auf dem LCD-Display "Verify ready?" (Bereit zum Überprüfen?) auftaucht. Drücken Sie die Taste +1 jetzt noch einmal, und schalten Sie den Cassettenrecorder auf Wiedergabe. Der DX100 liest nun die Daten jeder Instrumentstimme vom Cassettenband ein und vergleicht sie mit den Daten im INTERNAL-Speicher. Falls die Daten auf Band und im INTERNAL-Speicher identisch sind, erscheint auf der Anzeige "Verify Completed" (Überprüfung durchgeführt). Jetzt können Sie auf eine Spielbetriebsart schalten. Wird ein Fehler gefunden, so zeigt das LCD-Display dies an. Wenn das geschieht, sollten Sie den Speicher- und Überprüfungsvorgang wiederholen. Tritt der Fehler erneut auf, sollten Sie den Aufnahme- und Wiedergabepegel des Datenrecorders nachstellen oder einen besseren Recorder und besseres Band verwenden. Achten Sie auf korrekten Recorderanschluß.



10: LOAD

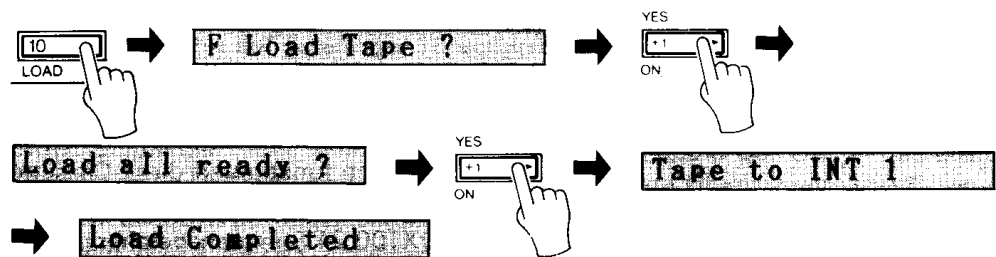


Diese Funktion dient zum Laden eines kompletten Satzes von 24 Instrumentstimmen vom Cassettenband in den INTERNAL-Speicher des DX100. Vor dem Durchführen dieser Funktion sollten Sie jedoch zuerst einmal überprüfen, ob Ihr Datenrecorder entsprechend den Angaben in *KAPITEL I: INBETRIEBNAHME* korrekt am DX100 angeschlossen ist. Vergewissern Sie sich außerdem, daß die Speicherschutzfunktion (12) ausgeschaltet ist. Nach dem Abrufen dieser Funktion erscheint auf dem LCD-Display die Frage "Load Tape?" (Laden vom Band?). Bestätigen Sie Ihre Absicht,

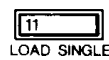
einen kompletten Satz von 24 Stimmen vom Cassettenband in den RAM-Speicher einzulesen (bedenken Sie jedoch, daß damit die gegenwärtigen Inhalte des INTERNAL-Speichers gelöscht werden), indem Sie die Taste +1 drücken. Damit erscheint im LCD-Display "Load all ready?" (Zum Laden bereit?). Vergewissern Sie sich noch einmal, daß der Cassettenrecorder richtig angeschlossen ist, die richtige Cassette eingelegt ist und daß zur richtigen Bandstelle gespult worden ist. Zum Auslösen des Ladevorgangs drücken Sie dann die Taste +1 und schalten den Recorder auf Wiedergabe. Drücken der Taste -1 vor dem letzten Schritt bewirkt, daß der Ladevorgang abgebrochen wird. Während des Ladevorgangs zeigt das LCD-Display jeweils die gerade geladene Instrumentstimme an. Nach dem Laden erscheint die Meldung "Load completed" (Laden beendet) auf dem LCD-Display. Stoppen Sie jetzt den Cassettenrecorder und aktivieren Sie die Speicherschutzfunktion MEMORY PROTECT des DX100 wieder. Die LOAD-Funktion kann durch Drücken der Taste -1 jederzeit unterbrochen werden. Dies kann jedoch unvollständiges Laden in einem Speicherbereich zur Folge haben, wodurch die Daten der Instrumentstimme in diesem Speicher vermischt sein können.

HINWEIS:

Stellen Sie sicher, daß die MEMORY PROTECT-Funktion nach einem erfolgreichen Ladevorgang wieder eingeschaltet wird (ON).



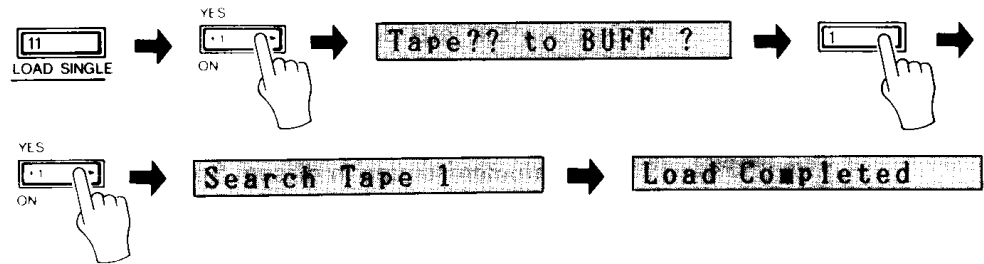
11: LOAD SINGLE



Diese Funktion ermöglicht das Laden einer einzelnen Instrumentstimmen aus der Gruppe von 24 zuvor auf Band gespeicherten Instrumentstimmen in den Arbeitsspeicher des DX100. Diese Instrumentstimme kann dann mit Hilfe der STORE-Funktion vom Arbeitsspeicher in einen RAM- Speicherbereich geladen werden.

Nach dem Aktivieren dieser Funktion erscheint auf dem LCD- Display die Meldung "Load Single?" (Einzelne Instrumentstimme laden?). Drücken Sie nun die Taste +1 und gehen Sie zum nächsten Schritt weiter. Auf dem LCD- Display erscheint nun "Tape ?? to BUFF?" (Stimmennummer zu Puffer?) Sie müssen nun die Nummer der von der Cassette zu ladenden Instrumentstimme eingeben – das geschieht, indem Sie die entsprechende Stimmenwahl-taste drücken. Die Nummer erscheint nun im LCD-Display. Vergewissern Sie sich jetzt noch einmal, daß der Cassettenrecorder richtig angeschlossen ist, die richtige Cassette eingelegt und zur richtigen Bandstelle gespult ist. Zum Auslösen des Ladevorgangs drücken Sie dann die Taste +1 und schalten den Recorder auf Wiedergabe. Der DX100 sucht die angegebene Instrumentstimme automatisch auf und lädt sie in den Arbeitsspeicher, während im LCD-Display die Meldung "Search Tape" (Suchlauf), gefolgt von der Bandnummer angezeigt wird. Nach Beendigung des Ladevorgangs er-

scheint auf dem LCD-Display die Meldung "Load Completed" (Laden beendet). Die LOAD SINGLE-Funktion kann durch Drücken der Taste -1 unterbrochen werden. Dabei kann es aber passieren, daß die Instrumentstimmendaten im Arbeitsspeicher des DX100 vermischt werden. Die geladene Instrumentstimme kann durch gleichzeitiges Drücken der STORE-Taste und der Speichertaste in den RAM-Speicher geladen werden. Dies muß vor dem Drücken einer anderen Speichertaste (Abrufen einer anderen Instrumentstimme) durchgeführt werden, da sonst die gerade geladene Instrumentstimme gelöscht und mit der durch die Speichertaste abgerufenen anderen Instrumentstimme ersetzt wird.



DX21 CASSETTEN-LADEN

HINWEIS:

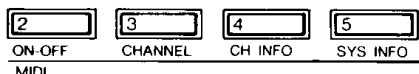
Wenn Sie einen Instrumentstimmensatz haben, der auf einem digital programmierbaren Algorithmus Synthesizer des Modells Yamaha DX21 programmiert worden ist, können Sie diesen vom Cassettenband in den DX100 überführen. Natürlich funktioniert diese Cassetten-Übertragungsfunktion nur mit den erste 24 Stimmen des 32-Stimmen-Satzes des DX21 im INTERNAL RAM, da der DX100 24 Stimmenspeicher und der DX21 32 Stimmenspeicher hat. Die anderen Stimmen (25 bis 32) können mit der LOAD SINGLE-Funktion des DX100 geladen werden. Die Stimmennummern für die Instrumentstimmen 25 bis 32 werden durch Drücken der Tasten STORE, FUNCTION, EDIT, INTERNAL PLAY und BANK A bis D abgerufen.

12: MEMORY PROTECT



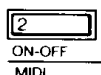
Diese Funktion dient zum Ein- (ON) und Ausschalten (OFF) der Speicherschutzfunktion des DX100. Bei aktivierter Speicherschutzfunktion können die Inhalte des INTERNAL-Speichers nicht mit den STORE- und CASSETTE LOAD-Funktionen verändert werden. Die Speicherschutzfunktion wirkt sich nicht auf den Arbeitsspeicher aus, daher lassen sich die INIT VOICE-, EDIT RECALL- und CASSETTE LOAD SINGLE-Funktionen unabhängig vom Schaltzustand der Speicherschutzfunktion ausführen. Nach dem Abrufen dieser Funktion erscheint auf dem LCD- Display entweder "M. Protect on" (Schutz ein) oder "M. Protect off" (Schutz aus), je nach dem gegenwärtigen Einstellzustand der Funktion. (Die Speicherschutzfunktion wird normalerweise automatisch beim Einschalten des DX100 aktiviert). Die Umschaltung dieser Funktion geschieht mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 bzw. -1.

6. MIDI-Funktionen



Diese Funktionsgruppe bestimmt die Parameter, die Übertragung oder Empfang von MIDI-Daten über den MIDI-IN und MIDI-OUT Anschluß des DX100 steuern. Dieser Abschnitt beschreibt die Programmierung dieser Parameter. Der Betrieb hängt jedoch von den an den DX100 angeschlossenen MIDI-Geräten ab.

2: MIDI ON/OFF



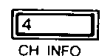
Diese Funktion dient zum Ein/Ausschalten der Übertragung oder des Empfangs über die MIDI-Anschlüsse des DX100. Wenn diese Funktion auf ON geschaltet ist, kann der DX100 MIDI-Daten zu anderen MIDI-Geräten senden oder von diesen empfangen. Falls diese Funktion ausgeschaltet ist (OFF), kann kein MIDI-Datenaustausch durchgeführt werden. Die Umschaltung dieser Funktion geschieht mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 bzw. -1.

3: CHANNEL



Der DX100 kann auf jedem der 16 verfügbaren MIDI-Kanäle Daten senden oder empfangen oder in der OMNI-Betriebsart empfangen, die gleichzeitigen Empfang aller Kanäle ermöglicht. Diese Funktion dient zum Einstellen des gewünschten MIDI-Empfangs- oder Sendekanals oder zur Aktivierung der OMNI-Betriebsart. Der Sende- oder Empfangskanal ist normalerweise auf Übertragung oder Empfang von an den DX100 angeschlossenen MIDI-Geräten eingestellt. Daten werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 bzw. -1 eingegeben. Weiteres Drücken der CHANNEL-Taste bewirkt Ein/Ausschalten der OMNI-Funktion und Umstellen der Betriebsarten "MIDI R CH = 1-16" und "MIDI T CH = 1-16".

4: CH INFO



Diese Funktion fungiert als "MIDI- Kanalinformationsschalter". Sie ermöglicht oder verhindert Empfang oder Übertragung von MIDI BASIC EVENT DATEN (MIDI-Grundereignisdaten) sowie OTHER MIDI DATA (anderen MIDI- Daten) (mit Ausnahme der unten aufgeführten Parameter). Diese Funktion wird mit den Tasten +1 bzw. -1 ein- und ausgeschaltet.

Daten, die übertragen und empfangen werden, ungeachtet ob diese Funktion ein- oder ausgeschaltet ist:

- * KEY ON/OFF
- * SUSTAIN-Fußschalter ON/OFF
- * Tonhöhenänderungsrads-Stellung
- * MONO/POLY-Betriebsartenschalter

Daten, die empfangen werden, ungeachtet ob diese Funktion ein- oder ausgeschaltet ist:

- * Alle Noten aus

Daten, die NICHT übertragen werden, wenn diese Funktion ausgeschaltet ist:

- * Tonhöhenmodulationsrad-Stellung
- * Blaswandler-Daten
- * Daten vom DATA ENTRY-Regler und Schalter
- * Lautstärke (DATA ENTRY-Regler in PLAY-Betriebsart)
- * PORTAMENTO-Fußschalter ON/OFF
- * Programmänderung (Stimmnummer) Daten

Daten die NICHT empfangen werden, wenn diese Funktion ausgeschaltet ist:

- * Alle obigen
- * PORTAMENTO TIME

HINWEIS:

Die hier aufgeführten Daten sind allen MIDI-kompatiblen Keyboards und Geräte zu eigen. Jedoch kann auf Grund unterschiedlicher Auslegung bei Geräten mancher Hersteller keine absolute Kompatibilität garantiert werden.

5: SYS INFO



Diese Funktion schaltet Empfang und Übertragung systemexklusiver MIDI-Information ein oder aus (ON oder OFF). Diese Funktion wird mit den Tasten +1 bzw. -1 ein- und ausgeschaltet. Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, werden Stimmenparameteränderungen, die in der EDIT- oder FUNCTION-Betriebsart des DX100 gemacht werden, in Echtzeit übertragen.

Wenn die Taste SYS INFO erneut gedrückt wird, erscheint die Meldung "Midi Transmit?" im Display. Wenn Sie jetzt die Taste YES drücken, führt der DX100 eine Massenausgabe von allen Stimmendaten durch (Stimmen des INTERNAL 1 bis 24). Die Stimmen 25 bis 32 werden als INIT VOICE Parameter ausgegeben.

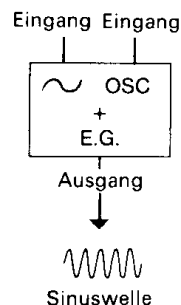
KAPITEL IV: STIMMENPROGRAMMIERUNG

1. Grundlagen der FM-Synthese

Bevor Sie mit der Programmierung oder Änderung von Instrumentstimme beginnen können, müssen Sie zuerst die Grundlagen des FM-Synthesepinzips verstehen. In der nachfolgenden Erläuterung werden wir Ihnen erklären, warum der FM-Tongenerator des DX100 so außergewöhnlich reichhaltige Klänge erzeugen kann. Diese Erklärung wird Ihnen helfen, den FM-Tonerzeugungsprozeß zu verstehen, um selbst Instrumentstimmen zu kreieren und zu verändern.

OPERATOREN

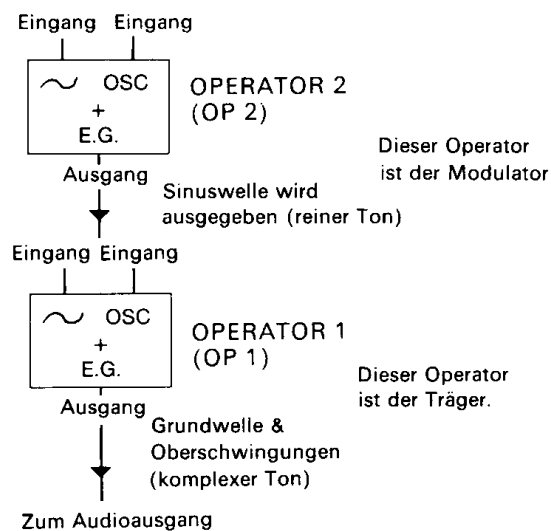
Die digitalen FM-Synthesizer der DX-Modellreihe von Yamaha bedienen sich zur Erzeugung des vollen Frequenzspektrums einer Instrumentstimme reiner Sinuswellen, die aufeinander einwirken. Jeder der digitalen Sinusoszillatoren ist mit einem Hüllkurvengenerator zu einem sogenannten "Operator" vereinigt.



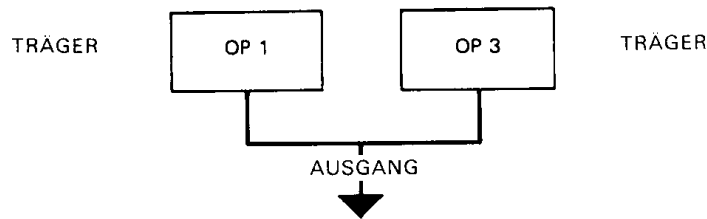
Beachten Sie, daß der Oszillator des Operators zwei Eingänge aufweist: einen für die Tonhöhendaten und einen für die Modulationsdaten.

TRÄGER UND MODULATOREN

Jeder Tongenerator des DX100 ist mit 4 Operatoren bestückt. Wenn das Ausgangssignal des einen Operators dem Modulationseingang eines zweiten Modulators zugeführt wird, moduliert der erste Operator den zweiten Operator. Damit kann ein riesiges Spektrum an Oberwellen erzeugt werden, die in eine unglaubliche Anzahl von komplexen Wellenformen (einschließlich der herkömmlichen Dreiecks-, Sägezahn- und Rechteckwellen) verwandelt werden können. Und das schon bei zwei Operatoren.



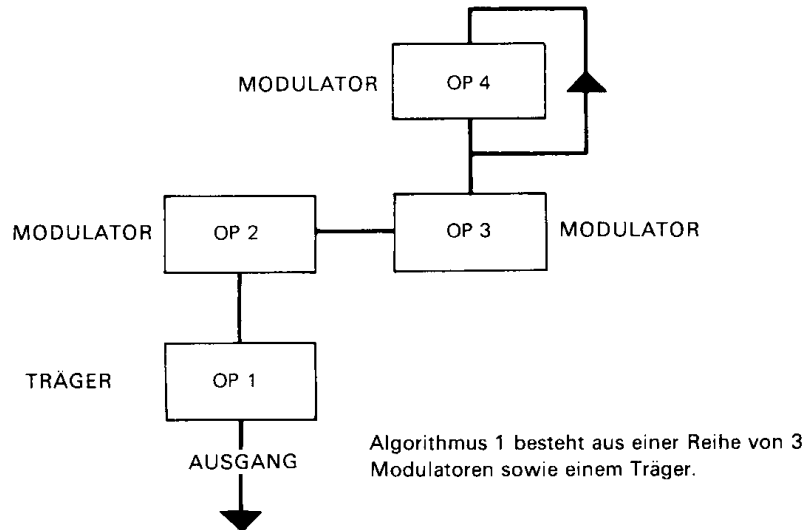
Die Operatoren müssen dabei nicht in der "vertikalen", zuvor aufgezeigten Modulator/Träger-Beziehung angeordnet sein. Die Ausgangssignale zweier Operatoren können genau wie die Register bei einer Orgel miteinander vermischt werden. In diesem Fall werden die Klänge ohne Modulationseffekt nur addiert.



ALGORITHMEN

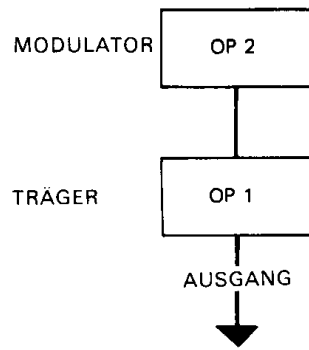
Wie wir gesehen haben, können zwei Operatoren auf zwei verschiedene Weisen miteinander gekoppelt werden. Der DX100 arbeitet mit vier Operatoren, wodurch sich eine große Anzahl von Anordnungsmöglichkeiten ergibt. Die verschiedenen Anordnungen der Operatorbeziehungen werden als "Algorithmen" bezeichnet, und der DX100 bietet 8 Wahlmöglichkeiten zwischen verschiedenen Algorithmen. Die kleinen mit 1 bis 4 bezeichneten Rechtecke in den Algorithmusschemen auf dem Gehäuse des DX100 stellen jeweils die Operatoren dar.

ALGORITHMUS 1



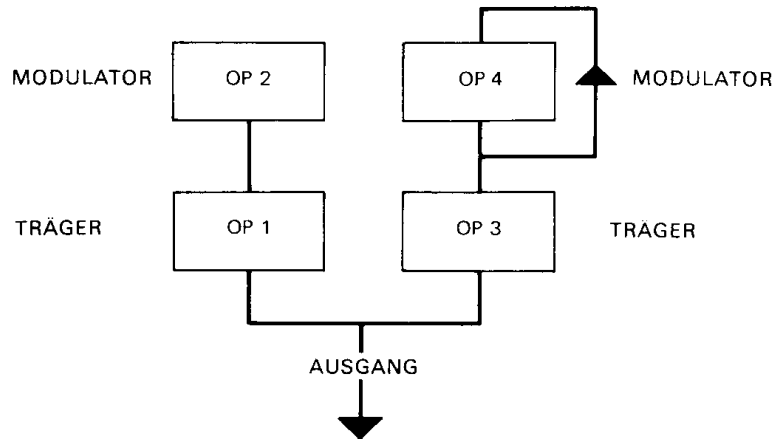
AUSWIRKUNGEN DER ALGORITHMEN AUF DEN KLANG

Durch Verändern des Frequenzverhältnisses zwischen den Operatoren in einer Modulator/Träger-Beziehung ändern Sie nicht nur die Basis-Tonhöhe der Note sondern auch die im Obertonspektrum enthaltenen Frequenzen. Auf diese Weise kann die Klangfarbe einer Instrumentstimme präzise gesteuert werden. Da jeder Operator seinen eigenen EG (Hüllkurvengenerator) – und einen von guter Qualität! – besitzt, können für die Oberwellen zeitliche Änderungen einprogrammiert werden. Damit gewinnen Sie z.B. den gleichen Effekt wie bei gezupften Saiten, deren Obertöne sich ja auch während des Abklingens der Note verändern. Je nach gewähltem Algorithmus können die Operatoren vertikal oder horizontal oder in beiden Richtungen gekoppelt werden. Bei einer vertikalen Anordnung wird das Ausgangssignal eines Operators zum Eingang eines anderen geschickt, woraus Modulation resultiert. Damit wird der unterste Operator zum Träger. Alle darüber angeordneten Operatoren sind Modulatoren. Durch Anheben des Ausgangspegels eines oder mehrerer Operatoren, die einen Träger speisen, wird die Anzahl der Obertöne im resultierenden Klang erhöht (deren Bandbreite wird vergrößert). Daraus resultiert ein hellerer Klang.

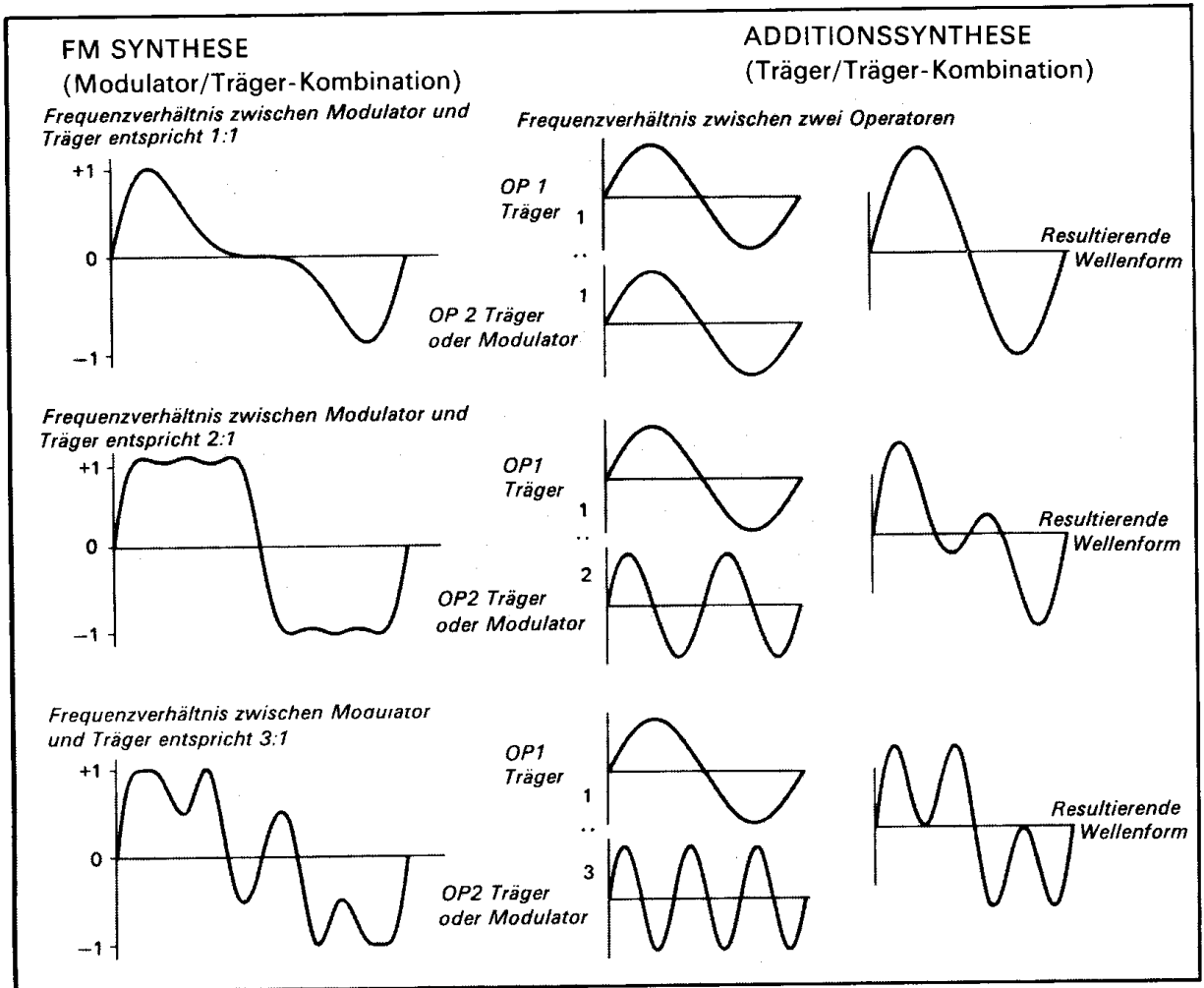


Die meisten Algorithmen weisen mehrere Träger und Modulatoren auf. In dem einen Algorithmus kann ein bestimmter Operator Träger sein, während er in einem anderen Algorithmus als Modulator fungiert – der einzige Unterschied besteht jeweils in seiner Position im Algorithmus. Algorithmus 5 z.B. weist zwei Reihen aus jeweils zwei Operatoren auf, und die Ausgangssignale der Träger dieser Reihen sind parallel verbunden. In Algorithmus 5 gibt es gleich viele Träger und Modulatoren – zwei Modulatoren und zwei Träger.

ALGORITHMUS 5



Andererseits wirken alle Operatoren in Algorithmus 8 als Träger. Beachten Sie, daß in diesem Algorithmus somit keine Modulation (außer durch Rückkopplung, die im nächsten Abschnitt behandelt wird) auftreten kann. Algorithmus 8 ist jedoch ideal für die Erzeugung von reichhaltigen Orgelklängen – stellen Sie sich jeden Operator als Register vor. Diese "Register" können beliebig miteinander vermischt werden. Der Algorithmus macht jedoch nicht den Klang einer Instrumentstimme allein aus. Der Klangcharakter einer Instrumentstimme hängt zumeist von den Frequenzen und Pegeln ab, die Sie für jeden Operator einprogrammieren. Die 8 Algorithmen des DX100 wurden deshalb so ausgewählt, weil sie die meisten Möglichkeiten in Hinsicht auf die Programmierung von Instrumenten bieten. Das Ergebnis der Verwendung verschiedener Frequenzverhältnisse sowie verschiedener Algorithmen wird in der begleitenden bildlichen Darstellung gezeigt. In der linken Spalte sehen Sie Wellenformen, die durch Frequenzverhältnisse von 1:1, 2:1 und 3:1 zwischen Modulator und Träger hervorgebracht werden. In der rechten Spalte sind die Resultate einer Additionssynthese, d.h. wenn beide Operatoren als Träger fungieren (d.h. horizontal angeordnet sind) zu sehen.



Weitere Veränderungen können durch Ändern des Verhältnisses der Ausgangspegel zwischen den Operatoren erzielt werden; je höher der Pegel des modulierenden Operators, desto mehr Obertöne werden erzeugt.

RÜCKKOPPLUNG

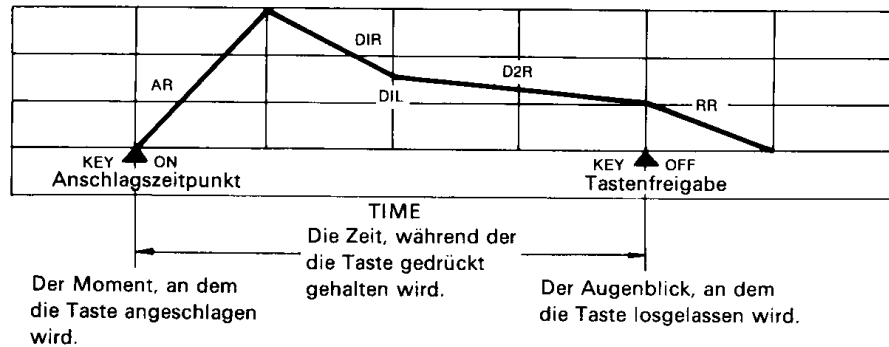
Jeder Algorithmus weist einen Operator auf, der mit einer Rückkopplungsschleife versehen ist. Diese wird durch eine Linie, die vom Ausgang des Operators zum Eingang des gleichen Operators zurückgeht, repräsentiert. In der Praxis bedeutet das, daß sich der Operator selbst moduliert. Obwohl ein Operator die Rückkopplungsschleife aufweist, ist jedoch nicht für jede Instrumentstimme Rückkopplung erforderlich. Eine der DX100- Eingabefunktionen ermöglicht das Einstellen des Rückkopplungseffekts auf Werte zwischen 0 (keine Rückkopplung) und 7 (maximale Rückkopplung).

HÜLLKURVENGENERATOREN

Bedenken Sie einmal, was passiert, wenn Sie eine Note auf einem akustischen Instrument spielen. Der Klangpegel steigt zunächst auf einen bestimmten Wert an und fällt dann nach und nach auf 0 ab. Der Verlauf dieses Pegelabfalls ist charakteristisch für das gespielte Instrument. Z.B. schwingt eine tiefe Note einer Pfeifenorgel langsam ein, da es etwa dauert, bis die lange Luftsäule den maximalen Schwingungspegel erreicht, und es dauert auch nach Loslassen der Taste eine ganze Weile, bis die Note ausgeschwungen hat. Hingegen schwingt eine Note, die mit einem Schlegel auf einem Holzblock gespielt wird, schnell ein und klingt auch in relativ kurzer Zeit mit dem Ausschwingen der Resonanz des Holzblocks ab. Dieses

typische Lautstärkepegelverhalten wird als Lautstärke-Hüllkurve verstanden. Die meisten akustischen Instrumente weisen eine sogenannte "Timbre-Hüllkurve" auf, bei der sich die Obertonstruktur vom Zeitpunkt des Anschlags bis zum selbstständigen Abklingen mitverändert. Für jeden der vier Operatoren des DX100 kann eine eigene Hüllkurve einprogrammiert werden. Die auf einen Träger wirkende Hüllkurve trägt im allgemeinen zur Hüllkurve für die Gesamtlautstärke einer Note bei, während die den Modulator beeinflussende Hüllkurve auf den Klang einer Note Einfluß nimmt. Nachfolgend finden Sie die Kopie einer auf dem Gehäuse des DX100 aufgedruckten Hüllkurve.

ENVELOPE GENERATOR



Diese Kurvendarstellung dient als visueller Bezug beim Programmieren oder Ändern von Instrumentstimmen. Jeder Hüllkurvengenerator kann mit fünf verschiedenen Parametern programmiert werden: EINSCHWINGRATE (AR), RATE DES 1. ABKLINGVORGANGS (D1R), PEGEL DES 1. ABKLINGVORGANGS (D1L), RATE DES 2. ABKLINGVORGANGS (D2R), AUSSCHWINGRATE (RR). Die mit RATE bezeichneten Parameter entsprechen einem Zeitfaktor, also wie schnell sich die Hüllkurve von einem Pegel (LEVEL) zum anderen fortsetzt. Wir verwenden den Ausdruck PEGEL anstatt Lautstärke, da sich die Hüllkurve eines Operators je nachdem, ob er Träger oder Modulator ist, auf Lautstärke oder Klangfarbe auswirken kann. Jede Note beginnt beim Anschlag von Pegel 0 aus und erreicht dann den maximalen Hüllkurvenpegel in der durch AR (Einschwingrate) festgelegten Zeitspanne. Die Hüllkurve kann je nach Einstellung sofort auf den Maximalpegel kommen, oder aber dafür 9 Sekunden benötigen. Nach Erlangung des Maximalpegels bewegt sich die Hüllkurve sofort mit einer von D1R (Rate des ersten Abklingvorgangs) festgelegten Geschwindigkeit zum nächsten Pegel der Hüllkurve – D1L (Pegel des ersten Abklingvorgangs). Die Änderung von Maximalpegel zu D1L kann je nach einprogrammierten Werten für diese Punkte eine Pegelzunahme oder -abnahme darstellen. Nach dem Erlangen von D1L bewegt sich die Hüllkurve mit einer durch D2R bestimmten Geschwindigkeit zum Pegelwert 0. Falls Sie für D2R den Wert "0" (kein Ausschwingen) eingeben, wird die Note auf dem durch D1L bestimmten Pegel so lange gehalten, wie die Taste gedrückt bleibt. Wenn Sie die Taste loslassen, beginnt die Note, mit der durch die Ausschwingungsrate festgelegten Geschwindigkeit auszuschwingen. Die Hüllkurve bewegt sich jedesmal sofort nach dem Freigeben einer Taste mit der durch die Ausschwingungsrate festgelegten Geschwindigkeit auf den 0-Pegel zu. Damit haben wir die Erklärung der "Geschichte" der Hüllkurve abgeschlossen.

2. Betriebsarten EDIT und COMPARE

Zum Ändern oder Programmieren von Instrumentstimmen müssen Sie die EDIT-Betriebsart abrufen. Diese wird durch Drücken der EDIT/COMPARE-Taste.



E1111 ALG= 5

Nach Abrufen der EDIT-Betriebsart zeigt das LCD-Display den Status ON/OFF des Operators an (die Gruppe von Einsen oder Nullen), den augenblicklich eingestellten Stimmenparameter und den augenblicklich gewählten Operator. Der letzte Teil der Serie bezieht sich auf Parameter, die individuelle Operatoren beschreiben. Sie sehen, daß ein großes "E" links im LCD-Display gezeigt wird. Dies zeigt an, daß jetzt die EDIT-Betriebsart eingestellt ist, aber die Stimme noch nicht geändert worden ist, also daß es sich um eine unbehandelte Stimme handelt. Die letzte in der PLAY-Betriebsart gewählte Stimme wird zum Redigieren gewählt. Die einzelnen Stimmenparameter werden dann durch Drücken der entsprechenden Stimmenwahlschalter gewählt – alle Bearbeitungsparameter sind in Lila über den Stimmenwahlschaltern abgebildet. Der gewählte Parameter wird dann mit dem DATA ENTRY-Regler oder den Tasten -1 bzw. +1 programmiert. Die einzelnen Parameter werden unten im Detail beschrieben.

Nach einer Parameteränderung in der EDIT-Betriebsart erscheint ein kleines "e" links im LCD-Display und zeigt an, daß der Bearbeitungsvorgang eingeleitet wurde. Sie können auf dem DX100 spielen, um sich die Auswirkungen der Parameteränderungen anzuhören. In vielen Fällen werden Sie bei der Überarbeitung einer existierenden Instrumentstimme diese mit der ursprünglichen Stimme vergleichen wollen. Dies wird ganz einfach durch erneutes Drücken der EDIT/COMPARE-Taste vollzogen. Das "e" links im LCD-Display wechselt zu einem "C" um und zeigt an, daß die COMPARE-Betriebsart aktiviert wurde, und daß die Stimme, die Sie jetzt hören, die Originalstimme vor dem Bearbeiten ist (die Parameter, die auf dem LCD-Display gezeigt werden, kehren auch zum Originalwert zurück). Sie können dann zu der in Bearbeitung befindlichen Stimme zurückkehren, indem Sie die EDIT/COMPARE-Taste erneut drücken. Dies kann während des Bearbeitungsvorgangs beliebig oft wiederholt werden. Die COMPARE-Betriebsart kann nur über die EDIT-Betriebsart aktiviert werden, nachdem zumindest eine Änderung bereits vorgenommen worden ist.

Die EDIT/COMPARE-Betriebsart kann durch Eingabe der FUNCTION-Betriebsart eingeschaltet werden oder durch Drücken von INTERNAL PLAY und Wahl einer Stimme. Denken Sie aber daran, daß Sie beim Verlassen der EDIT COMPARE-Betriebsart und der Wahl einer neuen Stimme ALLE BISHER EINGEGEBENEN DATEN LÖSCHEN!!! Das liegt daran, daß die gesamte Bearbeitung in einem speziellen Arbeitsspeicher stattfindet, dem gleichen Speicher, in den eine Stimme beim Abruf eingelesen wird. Beachten Sie, daß das Erscheinen eines kleinen "p" links im LCD-Display bedeutet, daß die bearbeitete Stimme nicht gespeichert worden ist und gelöscht wird, wenn Sie eine neuen Stimme wählen. Zum Speichern der bearbeiteten Daten müssen Sie die STORE-Funktion einsetzen, um die neuen Daten in einem der 24 INTERNAL-Speicher des DX100 zu speichern. Die STORE-Funktion wird in diesem Kapitel STIMMENPROGRAMMIERUNG diskutiert. Wenn Sie einen Fehler machen und die bearbeiteten Daten verlieren, bietet der DX100 eine spezielle Pufferspeichereinrichtung, aus der die verlorenen Daten mit der RECALL EDIT-Funktion abgerufen werden können (vorausgesetzt, daß nur ein Fehler gemacht wurde). Die RECALL EDIT-Funktion wird ebenfalls in *KAPITEL III: Abschnitt 5: Funktionen zur Speicherhandhabung*.

3. Stimmenparameter

Nachfolgend eine kurze Beschreibung der zur Verfügung stehenden Instrumentstimmparameter, deren Programmierung und die dadurch hervorgerufene Wirkung. Diese Parameter werden durch Drücken der entsprechenden Taste abgerufen (die lila Beschriftungen bezeichnen den Instrumentstimmparameter), wenn der DX100 in EDIT-Betriebsart ist.

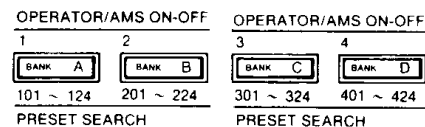
PITCH B MODE: OPERATOR SELECT



Mit dieser Taste (befindet sich direkt über der -1 DATA ENTRY-Taste) wird der Operator ausgewählt, dessen Daten bearbeitet werden sollen. Es kann immer nur ein Operator auf einmal ausgewählt werden. Die Parameter des abgerufenen Operators erscheinen auf dem LCD-Display.

In der EDIT-Betriebsart wird die Nummer des augenblicklich abgerufenen Operators rechts im LCD-Display gezeigt: Zum Beispiel "OP3". Dies bezieht sich jedoch nur auf Parameter, die für jeden Operator separat eingegeben werden können. Wenn Parameter, die sich auf alle Operatoren gleichzeitig auswirken, abgerufen werden (LFO WAVE, SPEED und DELAY-Parameter), verschwindet die Operatoranzeige, und es können keine einzelnen Operatoren gewählt werden.

BANK A-D / OPERATOR/AMS "ON-OFF"



Damit können die einzelnen Operatoren 1 bis 4 ein- und ausgeschaltet werden. In vielen Fällen erfordert eine Instrumentstimme nicht alle Operatoren in einem Algorithmus. Außerdem empfiehlt es sich, während der Programmierung neuer Instrumentstimmen erst einen Operator zum Programmieren einzuschalten und erst nach dessen Programmierung den nächsten Operator einzuschalten und dem Algorithmus hinzuzufügen. Die vier Zahlen, die unmittelbar der Algorithmusnummer folgen, stehen für die Operatoren 1 bis 4. Wenn ein Operator eingeschaltet wird, erscheint an der entsprechenden Stelle eine 1, während eine 0 angezeigt wird, wenn er ausgeschaltet ist. Durch Drücken einer der Tasten BANK A bis BANK D wird der Schaltzustand des entsprechenden Operators umgeschaltet. Falls der AMPLITUDE MODULATION SENSITIVITY Parameter gewählt wird (10), dienen diese Schalter zur Bestimmung, für welche Operatoren die Empfindlichkeitseinstellung gilt.

Wenn die Funktion EG COPY eingeschaltet ist (siehe Seite 37), dienen diese Schalter dazu, den Operator zu wählen, zu dem Daten vom momentan gewählten Operator kopiert werden sollen.

1: ALGORITHMUS



Ermöglicht die Wahl zwischen 8 verfügbaren Algorithmen. Die Wahl geschieht mit dem DATA ENTRY-Schieberegler, der Taste +1 bzw. -1 oder der Parameter-taste.



2: FEEDBACK

FEEDBACK

Rückkopplung (FEEDBACK) kann auf einen Operator eines Algorithmus wirken. Durch Drücken dieser Taste kann der Rückkopplungspegel, der auf den Operator wirkt, festgelegt werden. Der Bereich des Rückkopplungspegels liegt zwischen 0 und 7. Bei 0 tritt keine Rückkopplung auf, während bei 7 die Rückkopplung am stärksten ist. Werte werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 bzw. -1 eingegeben.

e1111 FBL=4

LFO (Niederfrequenzoszillator)

“LFO” steht für Niederfrequenzoszillator. Dieser Oszillator dient zum Erzeugen von Modulationseffekten, wie Tremolo oder Vibrato, in den Instrumentstimmen des DX100. Durch Einstellen der Parameter wie LFO WAVE (Wellenform), SPEED (Geschwindigkeit) und SYNC (Synchronisation) bestimmen Sie den Effekt, der auf die gegenwärtig abgerufene Instrumentstimme einwirkt, wenn Sie am Modulationsrad drehen oder in den Blaswandler pusten. Die LFO-Parameter wirken mit den Parametern für Modulationsansprache (9 und 10) zusammen. Daher müssen die Parameter 9 und 10 richtig eingestellt werden, um die gewünschten Effekte erzielen zu können.

3: LFO WAVE (LFO-Welle)

LFO
WAVE

Dient zur Wahl der LFO-Wellenform. Die verfügbaren Wellenformen sind SAW UP (ansteigende Sägezahnwelle), Square (Rechteck), TRIANGLE (Dreieck) und S/HOLD (Zufallsgenerator). Wenn sie in Verbindung mit LFO SPEED, DELAY, LFO PMD und LFO AMD verwendet werden, kann eine lange Reihe von Phasenwechsel- und Modulationseffekten erzielt werden. Und je nach der Tiefe Ihrer individuellen Einstellungen für eine bestimmte Stimme können diese Effekte von subtiler, sympatischer Färbung einer “Piano”-Stimme oder einer “Pfeifenorgel” bis zu einem extrem niederfrequenten Sweep reichen.



Diese Wellenformen werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 bzw. -1 eingegeben.

e1111 LV=saw up

e1111 LV=square

e1111 LV=triangl

e1111 LV=S/hold

4: LFO SPEED

SPEED

Damit wird die Geschwindigkeit des LFO festgelegt. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 99. 0 entspricht der niedrigsten LFO-Geschwindigkeit (0,0008 Hz), und 99 entspricht der höchsten LFO-Geschwindigkeit (55 Hz).

e1111 LFS=20

5: LFO DELAY

DELAY

Damit kann eine Verzögerung eingegeben werden, bevor der LFO-Effekt sich auf die angeschlagene Note auswirkt. Dies ist beim Simulieren von Blasinstrumenten, menschlichen Stimmen usw. praktisch, da bei diesen Vibrato nach dem Anschlagen der Note erst nach und nach auftritt. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 99. Bei 0 tritt keine Verzögerung auf, und bei 99 wird eine Anfangsverzögerung von etwa 10,7 Sek. bewirkt. Bei längeren Verzögerungseinstellungen beginnt der Modulationseffekt für einen natürlicheren Klang langsam.

e1111 LFD=30

6: LFO PMD

PMD

Dieser Parameter legt den Grad der durch die LFO-Modulation erzeugten Veränderung der Tonhöhe für alle Operatoren gleichzeitig fest. Diese Funktion ist von der Tonhöhenmodulation, die von Modulationsrad und Blaswandler erzeugt wird, vollkommen unabhängig und nach der Eingabe von Werten immer eingeschaltet. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 99. Bei 0 ist die Tonhöhenmodulation ausgeschaltet, und bei 99 ist sie am stärksten, je nach PITCH MODULATION SENSITIVITY- Einstellung, wie unten beschrieben (9). Wenn der PITCH MODULATION SENSITIVITY-Parameter auf den Maximalwert (7) gestellt ist, beträgt die maximale Tonhöhenvariation (PM DEPTH = 99) ± 800 Halbtonhundertstel. Auch wenn dieser Parameter auf 0 gestellt ist, kann eine Tonhöhenmodulation trotzdem über das Modulationsrad oder den Blaswandler angelegt werden.

7: LFO AMD

AMD

Dieser Parameter legt den Grad der durch die LFO-Modulation erzeugten Veränderung der Amplitude (Tremolo oder Wah-Wah) für alle Operatoren gleichzeitig fest. Diese Funktion ist von der Amplitudenmodulation, die von Modulationsrad oder Blaswandler erzeugt wird, vollkommen unabhängig und nach der Eingabe von Werten immer eingeschaltet. Der Eingabebereich liegt zwischen 0 und 99. Bei 0 ist die Amplitudenmodulation ausgeschaltet, und bei einer Einstellung von 99 wird die größte Variation erzeugt, je nach der Einstellung von AMPLITUDE MODULATION SENSITIVITY (10). Wenn der Parameter für AMPLITUDE MODULATION SENSITIVITY auf Maximalwert (3) gestellt ist, beträgt die maximale Amplitudenvariation (AM DEPTH = 99) 96 dB Spitze-zu-Spitze. Selbst wenn dieser Parameter 0 ist, kann die Amplitude noch über Modulationsrad oder Blaswandler moduliert werden.

e1111 AMD=35

8: LFO SYNC

SYNC

8

Der Anfang des LFO-Zyklus ist normalerweise mit dem Augenblick des Anschlags synchronisiert. Dieser Parameter ermöglicht das Ein- und Ausschalten (ON bzw. OFF) dieser Synchronisation. Alle Operatoren werden von dieser Einstellung gleichzeitig betroffen. Wenn dieser Parameter eingeschaltet ist, beginnt der LFO-Zyklus immer mit dem Wellenkamm des positiven Teils des Wellenzyklus (90 Grad Phasenwinkel), wenn eine Taste angeschlagen wird. Dies bewirkt eine klare Einschwingung bei allen Noten. Wenn LFO KEY SYNC ausgeschaltet ist, beginnt der LFO-Zyklus an einem beliebigen Punkt, wenn eine Taste angeschlagen wird. Dies ist die ideale Einstellung, wenn der LFO zur Erzeugung von natürlich klingenden Chorus- oder Phasenverschiebungseffekten eingesetzt werden soll.

9: PITCH MODULATION SENSITIVITY

MODULATION

PITCH

9

Dieser Parameter bestimmt die Ansprache aller Operatoren auf Tonhöhenmodulation, die entweder durch den LFO PMD-Parameter oder aber durch Modulationsrad bzw. Blaswandler ausgelöst wird. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 7. Bei 0 kann keine Tonhöhenmodulation wirken, mit dem Wert 7 läßt sich der stärkste Tonhöhenmodulationsgrad erzielen. Wenn der zuvor behandelte PMD-Parameter auf 99 gestellt ist, bewirkt eine Einstellung von 7 eine Tonhöhenvariation um ± 800 Halbtonhundertstel.

e1111 PMS= 6

10: AMPLITUDE MODULATION SENSITIVITY

SENSITIVITY

AMPLITUDE

10

Damit wird die Ansprache eines Operators auf LFO-Effekte, die über LFO AMD-Funktionen oder über Modulationsrad oder Blaswandler eingegeben werden, eingestellt. Die Anwendung der LFO-Modulation auf einen Träger bewirkt Tremolo, und angewandt auf einen Operator bewirkt sie Steuerung der Klanghelligkeit. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 3. Bei 0 gibt es keine Ansprache auf die Amplitudenmodulation, und LFO-Effekte werden nicht auf die gewählten Operatoren angelegt. Bei 3 wird maximale Empfindlichkeit und damit stärkste Effektwirkung erzielt. Die Operatoren, denen die Ansprechempfindlichkeit zugewiesen wird, werden mit den Tasten BANK A bis BANK D gewählt. Die vier Ziffern – 1 oder 0 – rechts im LCD- Display entsprechen den Operatoren 1 bis 4. Wenn ein Operator eingeschaltet wird, also zum Empfang von Amplitudenmodulation in die Lage versetzt wird, wird die entsprechende Ziffer "1". Wenn er ausgeschaltet wird, wird die entsprechende Ziffer "0". Die Operatoren werden bei jedem Drücken der OPERATOR/AMS-Taste abwechselnd ein- und ausgeschaltet.

e1111 AMS=3 0000

11: EG BIAS SENSITIVITY

EG BIAS

11

Dient zur Festlegung der Ansprechempfindlichkeit eines Operators auf EG BIAS-Effekte (Vorspannung des Hüllkurvengenerators), die durch den Blaswandler ausgelöst werden. EG BIAS-Effekte ändern den Gesamtausgangspegel eines

Operators. Je stärker Sie in den Blaswandler hineinblasen, desto höher ist der maximale Hüllkurvenpegel. Wenn EG BIAS durch den Blaswandler auf einen Träger wirkt, steuert der Blaswandler die Lautstärke (Ausdruck), und wenn er auf einen Modulator wirkt, können Sie mit dem Blaswandler die Klanghelligkeit steuern. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 7. Bei 0 ist die Ansprache auf EG BIAS-Effekte ausgeschaltet, und es können auf die entsprechenden Operatoren keine EG BIAS-Effekte einwirken. Eine Eingabe von 7 bewirkt stärkste Ansprache und damit den höchsten Wirkungsgrad.

e1111 EBS= 7 OP3

12: KEY VELOCITY

KEY VELOCITY

12

Obwohl der DX100 kein anschlagsdynamisches Manual aufweist, können seine Tongeneratoren Anschlagdynamikdaten von einem angeschlossenen MIDI-Keyboard empfangen und verarbeiten. Dieser Parameter legt die Ansprechempfindlichkeit der Operatoren auf Anschlagdynamikdaten von einem angeschlossenen MIDI-Keyboard fest. (Anschlagdynamik: Je härter Sie anschlagen, desto lauter ertönt die Note. Wenn die Anschlagdynamik auf einen Modulator wirkt, hängt die Klangfarbe von der Anschlagshärte ab.) Der Wertebereich liegt zwischen 0 und 7. Beim Wert "0" reagiert die Anschlagdynamik nicht, während eine Einstellung von 7 die maximale Veränderung hervorruft. Wenn KEY VELOCITY auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist, nimmt die produzierte Lautstärke beim Anschlagen der Tasten des DX100 ab.

13: FREQUENCY RATIO

OSCILLATOR

FREQ RATIO

13

POLY/MONO

Diese Parameter bestimmen die eigentliche Frequenz jedes Operators. Bei Operatoren, die als Träger wirken, legt dieser Parameter die Tonhöhe des erzeugten Klangs fest. Bei Operatoren, die als Modulatoren wirken, bestimmen diese Parameter die Oberwellenstruktur des erzeugten Klangs. Jeder Operator kann auf ein beliebiges der 64 verschiedenen Frequenzverhältnisse eingestellt werden.

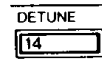
OPERATOR-FREQUENZVERHÄLTNISSE DES DX100

0,50	0,71	0,78	0,87	1,00	1,41
1,57	1,73	2,00	2,82	3,00	3,14
3,46	4,00	4,24	4,71	5,00	5,19
5,65	6,00	6,28	6,92	7,00	7,07
7,85	8,00	8,48	8,65	9,00	9,42
9,89	10,00	10,38	10,99	11,00	11,30
12,00	12,11	12,56	12,72	13,00	13,84
14,00	14,10	14,13	15,00	15,55	15,57
15,70	16,96	17,27	17,30	18,37	18,84
19,03	19,78	20,41	20,76	21,20	21,98
22,49	23,55	24,22	25,95		

Diese Frequenzverhältnisse wurden im Hinblick auf ihre Brauchbarkeit für die Instrumentstimmen-Programmierung sorgfältig ausgewählt. Ein Verhältnis von 1,00 stellt den Operator auf die Standardtonhöhe ein — d.h. daß die A3-Taste (A über dem mittleren C) beim Drücken eine Frequenz von 440 Hz produziert. Ein Verhältnis von 0,50 erzeugt eine Tonhöhe, die um eine Oktave niedriger liegt, und ein Verhältnis von 2,00 bewirkt eine Tonhöhe, die um eine Oktave über der Standardtonhöhe liegt usw. Die Bruchverhältnisse bewirken äußerst komplexe Wellenformen, wenn sie mit Operatoren, die auf ein anderes Frequenzverhältnis eingestellt sind, kombiniert werden. Damit läßt sich eine praktisch unendliche Zahl von Klangeffekten wie z.B. Glocken, Explosionen usw. erzeugen. Geradzahlige Verhältnisse hingegen dienen eher zum Simulieren von Musikinstrumenten. Sie können einen Modulator, der auf ein ungeradzahliges Verhältnis bei niedrigem Operatorpegel eingestellt ist, mit einem Operator kombinieren, der auf ein geradzahliges Verhältnis eingestellt ist, um einen fetzigen Streichersound usw. zu erzielen.

Die Standardtonhöhe des DX100-Keyboards liegt bei 8 Fuß, daher bewirkt ein Frequenzverhältnis von 0,50 = 16 Fuß, 1,00 = 8 Fuß und 2,00 = 4 Fuß.

14: DETUNE

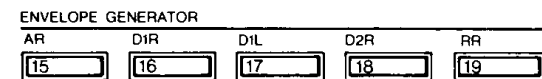


Mit diesem Parameter kann ein Operator in Beziehung zu anderen Operatoren etwas verstimmt werden, um einen reicheren, volleren Klang zu erhalten. Falls die Träger verschieden gestimmt werden, so erweckt dies den Eindruck mehrerer Instrumente. Bei Anwendung auf die Modulatoren resultiert eine leichte periodische Veränderung in der Klangfarbe. Diese Änderung läßt sich manchmal mit einer Phasenverschiebung vergleichen.

Der Datenbereich liegt zwischen -3 und +3, mit einer maximalen Verstimmung um +2,6 Halbtonhundertstel. Bei 0 wird kein Verstimmungseffekt erzeugt.



15 - 19: ENVELOPE GENERATOR, AR, D1R, D1L, D2R, RR

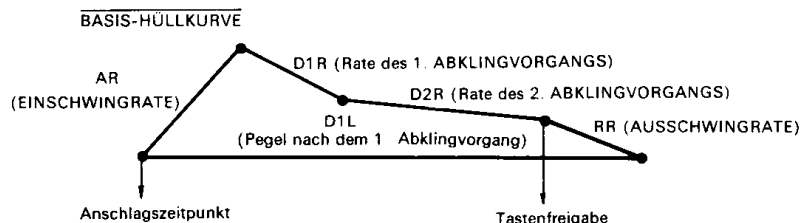


Diese Tasten dienen zum Abrufen des zu bearbeitenden Parameters des Hüllkurvengenerators: Einschwingrate (AR), Rate des 1. Abklingvorgangs (D1R), Pegel des 1. Abklingvorgangs (D1L), Rate des 2. Abklingvorgangs (D2R) und Ausschwingrate (RR).

Der Datenbereich für AR, D1R und D2R liegt zwischen 0 und 31, wobei 31 die höchste Geschwindigkeit (sofort) und 0 die langsamste darstellt. (d. h. keine Änderung) Der RR-Parameter hat einen Datenbereich zwischen 0 und 15, wobei 15 die schnellste Abklingrate und 0 die langsamste darstellt.

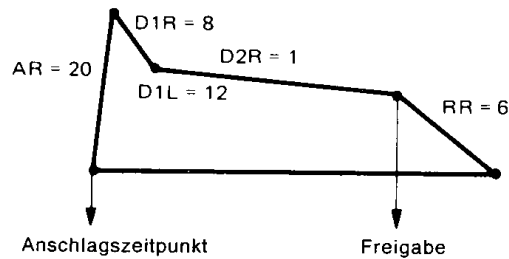


Die folgende EG-Kurve zeigt den Zusammenhang zwischen den Parametern für Rate und Pegel.

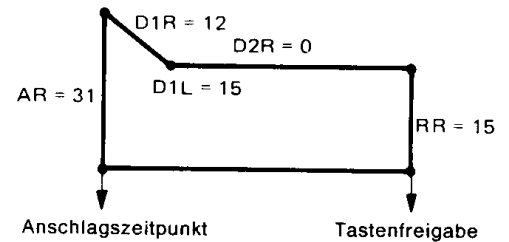


Die folgenden Hüllkurven zeigen die Parameter für einige herkömmliche Instrumente.

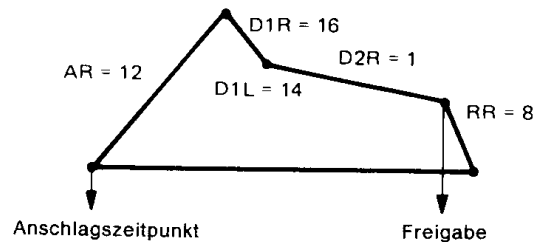
PIANO-HÜLLKURVE



ORGEL-HÜLLKURVE



BLASINSTRUMENT-HÜLLKURVE



20: OPERATOR OUTPUT LEVEL

OPERATOR
OUT LEVEL

Ermöglicht das Festlegen des Ausgangspegels (OPL) eines abgerufenen Operators. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 99. Bei 0 ist der Operator ausgeschaltet, während er bei 99 den höchsten Ausgangspegel erzeugt. Wenn der Ausgangspegel des als Träger fungierenden Operators verändert wird, ändert sich der Gesamtpegel des Klangs, der von diesem Operator zur Instrumentstimme beigetragen wird. Hingegen bewirkt eine Veränderung des Ausgangspegels eines als Modulator arbeitenden Operators eine Veränderung der erzeugten Obertonstruktur, d.h. eine Veränderung des Timbres des Klangs. Daten für diesen Parameter werden mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 bzw. -1 eingegeben.

e1111 OUT=99 OP3

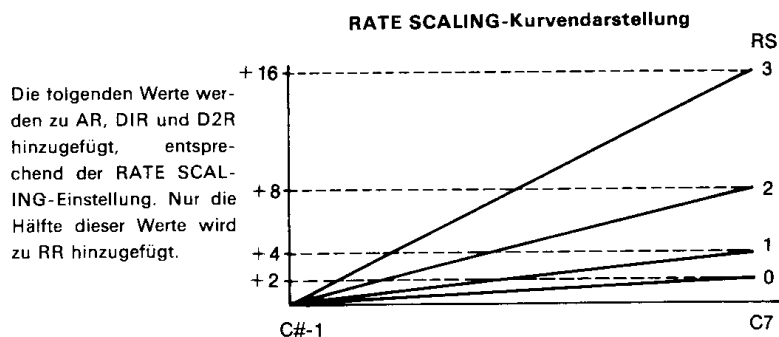
21: RATE SCALING

KEYBOARD
RATE

Dieser Parameter ermöglicht die allmähliche Verkürzung der Gesamtlänge der Hüllkurve (Erhöhung der EG-Rate) bei höheren Noten. Dies ist besonders beim Simulieren von Saiteninstrumenten wie Piano oder Gitarre sehr praktisch, bei denen die Hüllkurve der höheren Noten merklich kürzer als die der niedrigeren Noten ausfällt.

e111 RS= 3 OP3

Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 3. Bei 0 ist die RATE SCALING-Funktion ausgeschaltet, und bei 3 wird die größte Veränderung der Hüllkurvenlänge erzielt.



22: LEVEL SCALING

SCALING

LEVEL

Dieser Parameter erzeugt eine Pegelabnahme, die von der Höhe der Noten abhängt. Bei vielen akustischen Instrumenten ist der Pegel bei höheren Noten niedriger. Daher kann diese Funktion beim Simulieren von akustischen Instrumenten zum Einstellen einer natürlich klingenden Manualansprache eingesetzt werden. Der Datenbereich liegt zwischen 0 und 99. Bei 0 liegt keine Pegelskalierung an. Bei 99 wird der stärkste Pegelskalierungseffekt erzeugt, wodurch die höchste Note auf dem Manual fast unhörbar werden kann. Stellen Sie diesen Parameter auf eine natürliche Balance für die zu programmierende Instrumentstimme ein.

23: TRANSPOSE

TRANSPOSE

Diese Funktion ermöglicht Transponierung der Tonhöhe der gesamten Tastatur des DX100 über zwei Oktaven nach oben oder unten in Halbtonschritten. Der Datenbereich liegt zwischen C1 und C5 (C3 ist ein mittleres C, C2 ist eine Oktave niedriger als das mittlere C, C4 eine Oktave höher usw.). Sofort nach dem Abruf dieser Funktion kann die gewünschte neue Tonlage gewählt werden, indem einfach eine beliebige Note auf der Tastatur zwischen C1 und C5 (innerhalb eines Bereiches von plus/minus zwei Oktaven vom mittleren C) gedrückt wird. Die Taste C3 der Tastatur nimmt nun den Wert der gedrückten Taste an, und alle anderen Tasten werden automatisch entsprechend eingestellt. Wenn eine Taste gedrückt wird, die höher als C5 liegt (auf dem DX100 ist es nicht möglich, aber es könnte auf einem externen MIDI Tasteninstrument möglich sein), wird auf C5 transponiert. Diese Methode der Dateneingabe kann nur einmal eingesetzt werden, unmittelbar nach dem Abruf der TRANSPOSE-Funktion. Weitere Änderungen können mit dem DATA ENTRY-Schieberegler oder der Taste +1 bzw. -1 eingegeben werden.

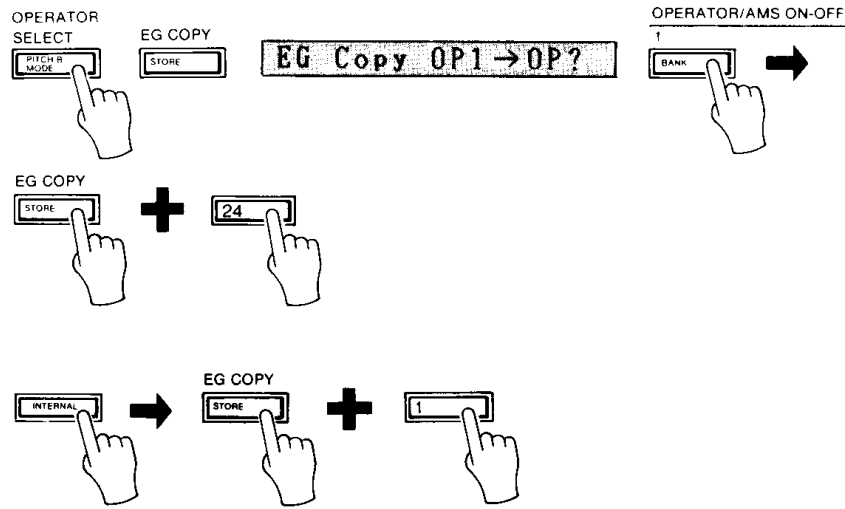
EG COPY

EG COPY

Diese Funktion erlaubt Ihnen das Kopieren der Parameter für den Hüllkurvengenerator (AR, D1R, D1L, D2R und RR) und für Manual-Balance (RATE, LEVEL), von einem Operator zu einem anderen Operator.

In der EDIT-Betriebsart wählen Sie den Ausgangs-Operator mit der Taste OPERATOR SELECT ganz links auf dem Bedienungspult des DX100. Dann drücken Sie die Taste EG COPY (entspricht der STORE-Taste). Auf dem LCD-Display er-

scheint "EG Copy OP1 → OP?" (EG von OP1 zu OP kopieren?). Sie können jetzt einen Ziel-Operator mit den Tasten OPERATOR/AMS/ON-OFF rechts neben dem LCD-Display einstellen. Bei Gedrückthalten der Taste EG COPY stellen Sie den Ziel-Operator ein. Lassen Sie die Tasten los und wiederholen Sie den Vorgang für jeden anderen Ziel- Operator, in den Sie die Werte kopieren wollen.



4. Speichern von Stimmendaten

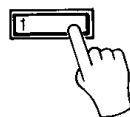
Nach der Veränderung von Instrumentstimmparametern müssen Sie die veränderte Instrumentstimme mit Hilfe der STORE-Funktion VOR DEM DRÜCKEN EINER SPEICHERTASTE, NACH DEM HERAUSGEHEN AUS DER EDIT- ODER FUNKTIONS-BETRIEBSART in einem der 24 RAM-Speicherbereiche speichern. Deshalb ist es eine gute Idee, vor dem Beginn des Bearbeitens einen freien Speicherplatz bereit zu stellen. Wenn Sie Stimmen bearbeiten und in einem INTERNAL-Speicher speichern, die aus dem PRESET-Speicher abgerufen wurden, machen Sie sich keine Sorgen. Sie können die ursprünglichen PRESET-Speicherstimmen jederzeit bei Bedarf abrufen. (Die Inhalte des PRESET-Speichers verändern sich nicht.)

HINWEIS:

Wenn der INTERNAL-Speicher mit Originalstimmen gefüllt ist, die Sie behalten wollen, dann sorgen Sie dafür, daß diese auf Cassettenband gespeichert werden, von wo sie später wieder eingelesen werden können.

Zum Speichern einer neu bearbeiteten Stimme verlassen Sie zunächst die EDIT-Betriebsart, indem Sie die Wahltaste PLAY drücken. Dann halten Sie die STORE-Taste gedrückt (wie beim Verfahren mit der EG COPY-Taste) und drücken Sie die Stimmentaste des Bereiches, in dem Sie die bearbeitete Instrumentstimme speichern wollen. Die Speicherschutzfunktion muß vor der Speicherung ausgeschaltet werden.

Mem Store → ?



P1 Mono Sax

5. Zwei Verfahren zur Erzeugung eigener Stimmen

Es gibt zwei grundlegende Methoden, um Instrumentstimmen mit dem DX100 zu programmieren. Sie können einerseits die bestehenden Instrumentstimmen durchgehen und eine davon wählen, die der zu programmierenden ähnlich ist, und diese dann umprogrammieren. Andererseits können Sie aber auch den Instrumentstimmen-Arbeitsspeicher initialisieren (siehe *KAPITEL III: 5 Funktionen zur Speicherhandhabung* 7. "INIT VOICE"), wodurch alle Parameter auf ihre Ausgangswerte zurückgestellt werden, und dann die Instrumentstimme von Grund auf programmieren.

Die erste Methode, das Verändern einer bestehenden Instrumentstimme, ist wahrscheinlich wesentlich rationeller. Falls Sie aber eine außergewöhnliche Instrumentstimme, die keiner vorhandenen ähnelt, erzeugen wollen, empfiehlt sich das zweite Verfahren.

Wenn Sie eine völlig neue Instrumentstimme von Grund auf programmieren wollen, benötigen Sie einen leeren Speicherbereich (oder einen, der eine Instrumentstimme enthält, die nicht mehr benötigt wird oder auf Cassette gespeichert wurde), um die neue Instrumentstimme permanent speichern zu können. Da die Bearbeitung im separaten Arbeitsspeicher vorgenommen wird, werden bei der Programmierung keine Daten gelöscht. Wenn Sie jedoch die neue Instrumentstimme in einen permanenten Speicher laden, wird der alte Inhalt des permanenten Speichers von der neuen Instrumentstimme überschrieben und damit gelöscht.

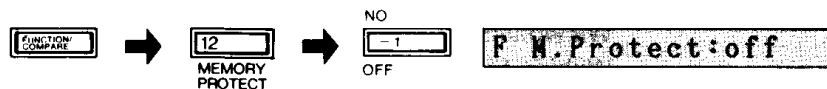
KAPITEL V: BEISPIEL ZUR STIMMENPROGRAMMIERUNG

In diesem Kapitel wollen wir die Schritte durchgehen, die zur Erzeugung der Stimme eines ziemlich rhythmischen elektrischen Pianos von Grund auf erforderlich sind. Dieses einfache Beispiel dürfte Ihnen helfen, den Programmierprozeß zu verstehen.

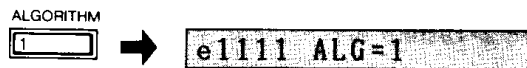
SCHRITT 1:

Initialisieren einer Stimme

Gehen Sie in die FUNCTION-Betriebsart (durch Drücken der FUNCTION-Taste) und rufen Sie die MEMORY PROTECT-Funktion (Speicherschutzfunktion) ab. Schalten Sie diese aus (OFF).



Rufen Sie die INIT VOICE-Funktion ab und drücken Sie die YES-Taste zweimal. Dadurch wird die Stimme initialisiert und automatisch die EDIT-Betriebsart eingeschaltet. Wählen Sie den ALGORITHM-Parameter.

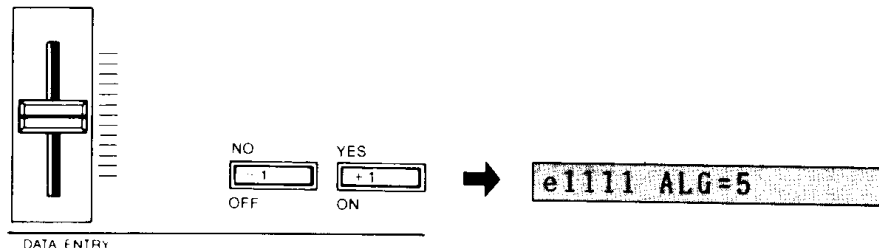


Wenn Sie jetzt eine Note spielen, hören Sie eine Sinuswelle.

SCHRITT 2:

Wahl eines Algorithmus

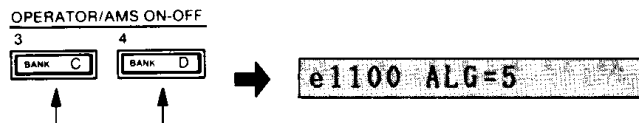
In dieser Stimme gibt es zwei unabhängige Klangkomponenten: Den grundlegenden Abklingklang des Pianos und einen "Ping" des Perkussions-Einschwingungsverhaltens. Deshalb wollen wir Algorithmus 5 verwenden, welcher zwei separate "Stapel" von je zwei Operatoren hat. Der ALGORITHM-Parameter wurde bereits abgerufen, so daß Sie Algorithmus 5 mit den Bedienungselementen der DATA ENTRY- Gruppe eingeben können.



SCHRITT 3:

Ausschalten der Operatoren 3 und 4

Wir beginnen mit der Programmierung des grundlegenden Pianoklangs, indem wir den linken Operator-Stapel in Algorithmus 5 nehmen — Operatoren 1 und 2. Schalten Sie die Operatoren 3 und 4 mit den entsprechenden OPERATOR/AMS ON- OFF-Tasten aus. (OFF).

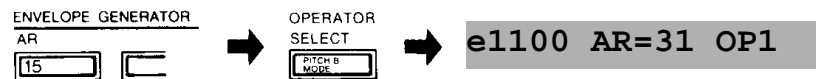


Da die Stimme bereits initialisiert ist, wird der Ausgangspegel von Operator 1 auf 90 und der von Operator 2 auf 0 eingestellt, so daß wir im Moment nur den Ton von Operator 1 hören.

SCHRITT 4:

Einstellen des OP1 EG (Träger)

Wählen Sie den ENVELOPE GENERATOR AR-Parameter und wählen Sie dann Operator 1 durch Drücken der OPERATOR SELECT-Taste.



Wir wollen eine sofortige Einschwingrate, darum sollte AR auf 31 eingestellt werden. Wählen Sie den D1R-Parameter und stellen Sie ihn auf 10 für relative langsames anfängliches Abklingen ein.

Wählen Sie den Parameter D1L und stellen Sie ihn auf 10 ein.
Wählen Sie den Parameter D2R und stellen Sie ihn auf 8 ein.
Wählen Sie den Parameter RR und stellen Sie ihn auf 8 ein.

Spielen Sie jetzt eine Note und hören Sie die erzeugte Lautstärke-Hüllkurve. Dies ist die grundlegende Form einer elektrischen Piano-Stimme.

SCHRITT 5:

OP1 (Träger) Parameter auf OP2 (Modulator) kopieren

Halten Sie die EG COPY-Taste gedrückt und drücken Sie die OPERATOR/AMS ON-OFF 2-Taste.



Die EG-Parameter, die Sie gerade für Operator 1 gewählt haben, sind jetzt zu Operator 2 kopiert worden. Sie können dies überprüfen, indem Sie Operator 2 wählen (drücken Sie OPERATOR SELECTOR) und sehen Sie sich die EG-Parameter an (AR - RR).

SCHRITT 6:

Einstellen der Ausgangspegel OP1 und OP2

In diesem Schritt erzeugen wir das grundlegende Timbre der Piano-Stimme. Zuerst OP1 wählen, den OPERATOR OUTPUT LEVEL-Parameter einstellen und auf 99 einstellen.

e1100 OUT=99 OP1

Dann OP2 wählen und den Ausgangspegel auf 66 stellen.

e1100 OUT=66 OP2

Spielen Sie eine Note und beachten Sie, daß wir nicht mehr mit einer einfachen Sinuswelle arbeiten. Durch Erhöhung des Ausgangspegels von OP2 modulieren wir den Träger, OP1, und erzeugen so eine komplexere Wellenform. In diesem Fall werden die Frequenzverhältnisse von OP1 und OP2 bei ihren initialisierten Werten von 1,00 belassen, da dieser Wert dem grundlegenden Timbre entspricht, das wir für diese Stimme haben wollen.

SCHRITT 7:**OP1 und OP2 ausschalten, OP3 und OP4 einschalten**

Jetzt haben wir die Grundlage unserer Piano-Stimme erzeugt. Schalten Sie darum OP1 und OP2 aus, so daß wir uns auf die Erzeugung des Einschwingklangs mit dem verbleibenden Operator-Stapel (OP3 und OP4) konzentrieren können. Schalten Sie jetzt OP3 und OP4 ein.

e0011 OUT=0 OP3

SCHRITT 8:**Einstellen von OP3 (Träger)**

Bevor Sie die OP3 EG-Parameter praktisch einstellen, wählen Sie OP3 mit der OPERATOR SELECT-Taste, rufen den OPERATOR OUTPUT LEVEL-Parameter ab und stellen diesen auf 99 ein.

AR = 31
D1R = 13
D1L = 0
D2R = 0
RR = 10

SCHRITT 9:**OP3 (Träger) EG-Parameter auf OP4 (Modulator) kopieren**

Halten Sie die EG COPY-Taste gedrückt und drücken Sie die Taste OPERATOR/AMS ON-OFF 4.

EG Copy OP3 → OP4

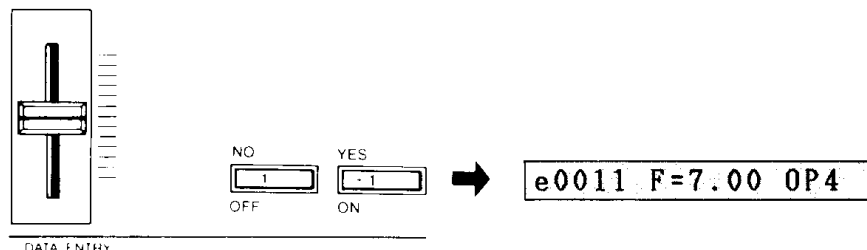
SCHRITT 10:**OP4 (Modulator) Ausgangspegel anheben**

Wählen Sie OP4, wählen Sie den OPERATOR OUTPUT LEVEL-Parameter und stellen ihn auf 71 ein.

e0011 OUT=71 OP4

SCHRITT 11:**OP4 Frequenzverhältnis einstellen**

Um einen metallischen "Ping" zu erhalten, wollen wir das Frequenzverhältnis auf 7,00 einstellen. Bei gewähltem OP4 drücken Sie die OSCILLATOR FREQ RATIO-Taste und stellen 7,00 ein.



Spielen Sie eine Note und hören Sie sich den Einschwingklang an.

SCHRITT 12:**Kombinieren aller Operatoren und Balancepegel**

Schalten Sie OP1 und OP2 wieder ein, so daß wir den kombinierten Klang von zwei Operatoren hören können. Jetzt ist der Einschwingklang viel zu laut, darum reduzieren wir den Ausgangspegel von OP3, um bessere Balance zu erzielen. Wählen Sie OP3, drücken Sie die OPERATOR OUTPUT LEVEL-Taste und stellen Sie 70 ein.

e1111 OUT=70 OP3

Spielen Sie eine Note — die Pianostimme wird immer besser.

SCHRITT 13:

Einstellen des Rückkopplungspegels

Wir können den Einschwingklang der Stimme noch weiter verbessern, indem wir nur ein bißchen "Biß" hinzufügen — mit Rückkopplung. Wählen Sie den FEEDBACK-Parameter und stellen Sie 5 ein.

e1111 FBL=5

SCHRITT 14:

Einstellung der Keyboard-Skalierung

Spielen Sie einige Noten oder Akkorde über den ganzen Tastaturbereich. Jetzt sind die Noten im oberen Bereich noch ein bißchen zu laut und blechern für den Gesamtklang. Wählen Sie den Parameter KEYBOARD LEVEL SCALING, wählen Sie OP1 und stellen Sie 20 ein. Anschließend wählen Sie OP2 und stellen 30 ein.

e1111 LS=30 OP2

Probieren Sie den Tastaturbereich erneut aus — die Gesamtbalance ist viel besser.

SCHRITT 15:

Hinzufügen von Amplitudenmodulation zu OP2

Als letzte Verbesserung unserer Instrumentstimme wollen wir einen Hauch von Amplitudenmodulation zu OP2 hinzufügen — dem Haupt-Tonmodulator des Pianos. Dadurch wird ein leichter Choruseffekt bewirkt.

Wählen Sie den Parameter LFO WAVE und stellen Sie auf Dreieck ein.

Wählen Sie den Parameter LFO SPEED und stellen Sie auf 28 ein.

Wählen Sie den Parameter AMD (Amplitudenmodulationstiefe) und stellen Sie auf 52 ein.

Wählen Sie die Parameter MODULATION SENSITIVITY und AMPLITUDE und stellen Sie OP2 auf 1 ein (drücken Sie Taste OPERATOR/AMS ON-OFF).

Probieren Sie jetzt die Instrumentstimme erneut aus. So soll sie sein! Geben Sie ihr einen Namen, wenn Sie wollen, indem Sie in FUNCTION-Betriebsart gehen und die Funktion VIOCE NAME, CURSOR- benutzen. Der letzte Schritt, der noch durchgeführt werden muß, ist die Speicherung der neuen Stimme im INTERNAL-Speicher.

SCHRITT 16:

Komplette Stimme im INTERNAL speichern

Drücken Sie die INTERNAL-Taste, und BEVOR SIE FORTFAHREN: halten Sie die STORE-Taste gedrückt und drücken Sie die Stimmentaste des Speichers, wo die neue Stimme gespeichert werden soll. Als letzte Vorsichtsmaßnahme gehen Sie zurück in FUNCTION- Betriebsart und schalten Sie die MEMORY PROTECT Funktion an.

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Keyboard	49 Tasten (Mini Keyboard)
Tonquelle	FM-Tongenerator (4 Operatoren, 8 Algorithmen)
Simultane Notenausgabe	8 Noten, Umkehr-Priorität
Speicher	RAM INTERNAL-Speicher für 24 Stimmen (veränderbar) ROM für 192 Stimmen (Festwertspeicher) Bank-Speicher für 96 Stimmen (veränderbar)
Effekte	Tonhöhenveränderung, Modulation, Portamento, Sustain, Anschlagdynamik (nur Empfang)
Regler	Tonhöhen-Rad, Modulations-Rad, Lautstärke, LCD-Kontrast
Externe Steueranschlüsse	Blaswandler, Fußschalter
Anschlüsse	OUTPUT (normaler Ausgangspegel -20dB/Ausgangsimpedanz 10k Ω oder weniger), PHONES (normaler Ausgangspegel -16dB/Ausgangsimpedanz 47 Ω oder weniger), FOOT SWITCH (PORTAMENTO ON-OFF/SUSTAIN ON-OFF), MIDI IN, MIDI OUT, MIDI THRU, CASSETTE (Übertragungsrate 1.200 Baud), BREATH CONTROL, DC IN
Betriebsstrom	6 Batterien der C-Größe (Batterielebensdauer: Etwa 10 Stunden)
Abmessungen (B x H x T)	628(B) x 75(H) x 218(T) mm
Gewicht	2,7 kg
Standardzubehör	6 SUM-2 Batterien, Cassettenkabel, Erläuterungs-Cassettenband
Auf Wunsch erhältliches Zubehör	Fußschalter FC-4/FC-5, Blaswandler BC-1, Netzteil PA-1210

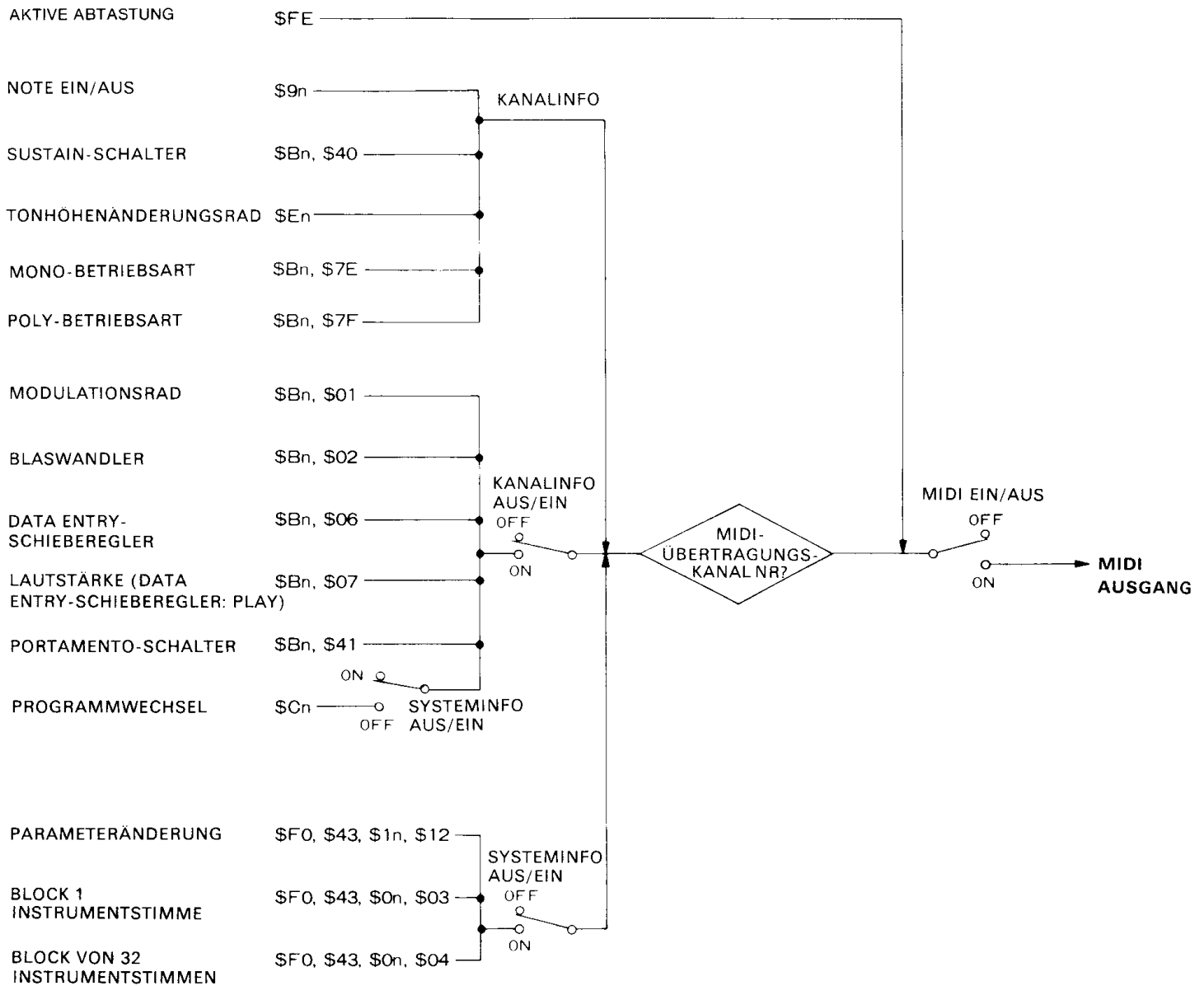
* 0 db-0,775 Vrms

* Änderungen bei Design und technischen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten.

MIDI-DATENFORMAT

1.

Übertragungsparameter



2. Übertragungsdaten

Alle MIDI-Daten werden übertragen, wenn die MIDI ON/OFF- Funktion eingeschaltet ist. Der MIDI-Übertragungskanal wird durch Einstellung der MIDI T CH Funktion bestimmt.

2-1. Kanalinformation

2-1-1 Kanalstimmenmeldung

(1) Taste Ein/Aus

Status	1001nnnn(9n)	n=Kanal Nr.
Note Nr.	0kkkkkkk	K=36(C1) ~ 84(C5)
Anschlagstärke	01000000(40)	Taste Ein
	00000000(00)	Taste Aus

(2) Steuerumschaltung

Status	1011nnnn(Bn)	n=Kanal Nr.
Steuer Nr.	0ccccccc	
Steuer Code	0vvvvvvv	

a) Übertragen sowohl bei ein- als auch ausgeschaltetem MIDI CH INFO

Steuer Nr.	Steuer Code
C=64: Sustain Schalter	V=0: OFF, 127: ON
C=126: MONO-Betriebsart	V=1
C=127: POLY-Betriebsart	V=0

b) Übertragen bei eingeschaltetem MIDI CH INFO

Steuer Nr.	Steuer Code
C=1: Modulationsrad	V=0 ~ 127
C=2: Blaswandler	V=0 ~ 127
C=6: DATA ENTRY-Schieberegler	V=0 ~ 127
C=7: Lautstärke (DATA ENTRY)	V=0 ~ 127
C=65: Portamento Schalter	V=0: OFF, 127: ON
C=96: DATA ENTRY +1	V=127
C=97: DATA ENTRY -1	V=127

(3) Programmänderung

Status	1100nnnn(Cn)	n=Kanal Nr.
Programm Nr.	0ppppppp	p=0 ~ 23: INTERNAL p=24 ~ 119: BANK

Diese Daten werden übertragen, wenn eine Stimmertaste in PLAY-Betriebsart gedrückt wird, wenn MIDI CH INFO eingeschaltet und MIDI SYS INFO ausgeschaltet ist.

(4) Tonhöhenänderung

Status	1110nnnn(En)	n=Kanal Nr.
Code (LSB)	0uuuuuuu	
Code (MSB)	0vvvvvvv	

Die folgenden Daten werden übertragen:

MSB	LSB	
00000000	00000000	Niedrigster Wert
01000000	00000000	Mittlerer Wert
01111111	01111110	Höchster Wert

2-2 Systeminformation

2-2-1 Echtzeitmeldung des Systems

Aktive Abtastung
Status 11111110(FE)

Wird etwa einmal alle 200 Millisekunden übertragen

2-2-2 Exklusivmeldung des Systems

Wird nur übertragen, wenn MIDI SYS INFO eingeschaltet ist.

(1) Parameteränderung

Status 11110000(F0)
ID Nr. 01000011(43)
Substatus/Kanal Nr. 0001nnnn(1n) n=Kanal Nr.
Parametergruppe Nr. 00010010(12)
Parameter Nr. 0ppppppp
Daten 0ddddddd
EOX 11110111(F7)

Diese Daten werden übertragen, wenn Stimmen- oder Funktionsparameter in der Betriebsart EDIT oder FUNCTION geändert werden. Die übertragenen Stimmenparameter entsprechen denen, die in der Stimmenparametertabelle 5-2 gegeben sind, und die übertragenen Funktionsparameter sind in der Funktionsparametertabelle 5-3 dargestellt.

(2) 1 Stimmengruppendaten

Status 11110000(F0)
ID Nr. 01000011(43)
Substatus/Kanal Nr. 0000nnnn(0n) n=Kanal Nr.
Format Nr. 00000011(03)
Byte-Zählung 00000000(00)
Byte-Zählung 01011101(5D)
Daten 0ddddddd } 93 Bytes
0ddddddd }
Checksumme 0eeeeeee
EOX 11110111(F7)

Die Daten für eine Stimme werden übertragen, wenn eine Speicherwahltaste in der PLAY -Betriebsart gedrückt wird. Daten im Stimmen-Arbeitsspeicher werden übertragen, wenn eine Ausgabe Format Nr. f = 3 gefordert wird. Die übertragenen Daten werden in der Stimmenparametertabelle 5-2 gezeigt. Die Checksumme entspricht den niedrigsten 7 Bits der Komplementärsumme aller Datenbytes (das gleiche gilt unten).

Funktionen, die nicht auf dieser Einheit erhältlich sind, sind die folgenden:

CHORUS: 0
PEG PR1=99, PR2=99 PR3=99
PL1=50, PL2=50, PL3=50
FOOT VOLUME RANGE = 99

(3) Gruppendaten für 32 Stimmen

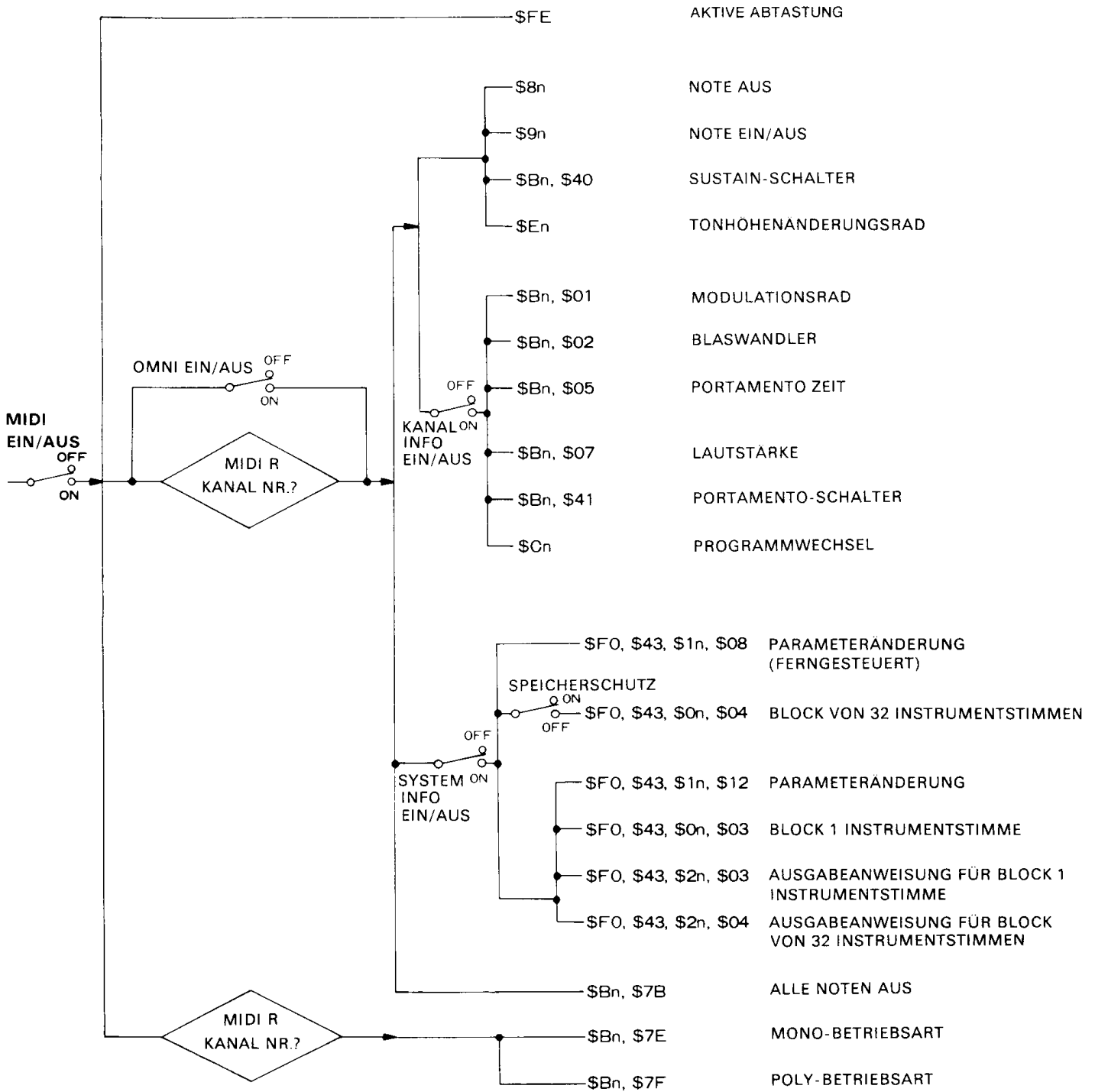
Status 11110000(F0)
ID Nr. 01000011(43)
Substatus/Kanal Nr. 0000nnnn(0n) n=Kanal Nr.
Format Nr. 00000100(04)

Byte-Zählung	00100000(20)	
Byte-Zählung	00000000(00)	
Daten	0ddddddd	} 4096 Bytes
	0ddddddd	
Checksumme	0eeeeeee	
EOX	11110111(F7)	

Die Daten der 32 Stimmen, einschließlich der 24 Stimmen im RAM-Speicher, werden übertragen, wenn die YES-Taste als Antwort auf die Meldung "MIDI Transmit?" (MIDI-Übertragung?) im LCD-Display gedrückt wird, welche erscheint, wenn die SYS INFO-Taste zweimal in der FUNCTION-Betriebsart gedrückt wird. Die Daten für alle 32 Stimmen werden ebenfalls übertragen, wenn eine Ausgabe Format f=4 gefordert wird. Die übertragenen Daten werden in der Stimmendatentabelle 5-1 gezeigt. 55 Bytes mit 0 werden zu den 73 Bytes in dieser Tabelle hinzugefügt, so daß 128 Bytes für jede Stimme übertragen werden. 4096 Bytes werden darum für alle 32 Stimmen übertragen. Die Stimmen 25 bis 32 werden mit initialisierten Stimmenparametern übertragen.

3.

Empfangsparameter



4. Empfangsdaten

Alle MIDI-Daten werden empfangen, wenn die MIDI ON/OFF- Funktion eingeschaltet ist. Wenn ein spezifischer MIDI- Empfangskanal mit der MIDI R CH-Funktion eingestellt worden ist und wenn die OMNI-Betriebsart ausgeschaltet ist, werden MIDI-Daten nur auf dem angegebenen Kanal empfangen. MIDI-Daten werden auf allen Kanälen empfangen, wenn die OMNI-Funktion eingeschaltet ist.

4-1. Kanalinformation

4-1-1 Kanalstimmenmeldung

(1) Taste Aus

Status	1000nnnn(8n)	n=Kanal Nr.
Note Nr.	0kkkkkkk	k=0(C-2) ~ 127(G8)
Anschlagstärke	00000000(00)	

(2) Taste Ein/Aus

Status	1001nnnn(9n)	n=Kanal Nr.
Note Nr.	0kkkkkkk	k=0(C-2) ~ 127(G8)
Anschlagstärke	0vvvvvvv	v=0: Taste Aus v=1 ~ 127: Taste Ein

Der Pegel für Taste ein variiert entsprechend dem empfangenen Anschlagsstärkewert (nur bei Einstellung von KEY VELOCITY auf über 0). Der Bereich dieses Instruments ist C#-1 bis C7. Wenn eine höhere oder niedrigere Taste empfangen wird, liegt die Ausgabe innerhalb der Bereichsgrenzen. Wenn zum Beispiel C#7 bis C8 Daten empfangen werden, werden sie als Noten im Bereich C#6 bis C7 ausgegeben.

(3) Steuerumschaltung

Status	1011nnnn(Bn)	n=Kanal Nr.
Steuer Nr.	0ccccccc	
Steuer Code	0vvvvvvv	

a) Empfangen sowohl bei ein- als auch ausgeschaltetem MIDI CH INFO

Steuer Nr.	Steuer Code
C=64: Sustain Schalter	V=0~126: OFF, 127: ON

b) Empfangen bei eingeschaltetem MIDI CH INFO

Steuer Nr.	Steuer Code
C=1: Modulationsrad	V=0~127
C=2: Blaswandler	V=0~127
C=5: Portamento Zeit	V=0~127
C=7: Lautstärke	V=0~127
C=65: Portamento Schalter	V=0~63: OFF, 64~127: ON

(4) Programmänderung

Status	1110nnnn	n=Kanal Nr.
Programm Nr.	0ppppppp	

Diese Daten werden empfangen, wenn MIDI CH INFO eingeschaltet ist. Nummern 120 bis 127 werden als 119 verarbeitet.

(5) Tonhöhenänderung

Status	1110nnnn	n=Kanal Nr.
Code (LSB)	0uuuuuuu	
Code (MSB)	0vvvvvvv	

Funktioniert nur bei MSB-Daten:

MSB	
00000000	Niedrigster Wert
01000000	Mittenwert
01111111	Höchster Wert

4-1-2 Kanal-Betriebsart-Meldung

Status	1011nnnn	n=Kanal Nr.
	0ccccccc	
	0vvvvvvv	

Wird empfangen, sowohl wenn MIDI CH INFO ein- als auch ausgeschaltet ist.

C=123	V=0	Alle Noten aus
C=126	V=1	MONO-Betriebsart ein
C=127	V=0	POLY-Betriebsart ein

4-2 Systeminformation

4-2-1 Echtzeitmeldung des Systems

Aktive Abtastung	
Status	11111110(FE)

Aktivansprache setzt nach einmaligen Empfang dieses Codes ein. Falls nach 300 Millisekunden im empfangenden MIDI-Empfangspuffer keine Status- und andere Daten eintreffen, wird der Empfangspuffer gelöscht und die gegenwärtig angeschlagene Note wird ausgeschaltet.

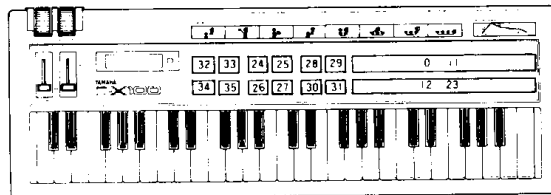
4-2-2 Exklusivmeldung des Systems

Wird nur übertragen, wenn MIDI SYS INFO eingeschaltet ist.

(1) Parameteränderung

Status	11110000(E0)	
ID Nr.	01000011(43)	
Substatus/Kanal Nr.	0001nnnn(n)	n=Kanal Nr.
Parametergruppe Nr.	00001000(08)	
Schalter Nr.	0mmmmmm	
Daten	0ddddd	d=0: OFF, 1 ~ 127: ON
EOX	11110111(F7)	

Alle Bedienungsfeldschalter werden kontrolliert. Die Schalternummern sind so angeordnet, wie in der Abbildung unten gezeigt. Empfang nur bei eingeschaltetem MIDI SYS INFO.



(2) Parameteränderung

Das Format ist gleich wie bei der Übertragung von Parameteränderungsdaten. Empfang nur bei eingeschalteter MIDI SYS INFO. Erlaubt Änderung von Stimmen und Funktionsparametern, wenn die EDIT-Betriebsart aktiv ist. Es ist auch möglich, Betriebsarten umzustellen: PLAY, EDIT usw. Die Parameternummer und die Parameterdaten werden in den Tabellen für Stimmenparameter 5-2 und Funktionsparameter 5-3 gezeigt.

(3) 1 Stimmengruppendaten

Werden nur empfangen, wenn MIDI SYS INFO eingeschaltet ist. Das Format ist gleich wie bei den übertragenen Stimmgruppdaten 1. Die 93 Stimmdatenbytes werden in den Stimmenbearbeitungsspeicher gelesen und ersetzen dort die momentanen Stimmdaten. Die 93 empfangenen Datenbytes werden in der Stimmparametertabelle 5-2 gezeigt. CHORUS, FOOT VOLUME RANGE und PEG-Daten werden ignoriert.

(4) 32 Stimmgruppdaten

Werden nur empfangen, wenn MIDI SYS INFO eingeschaltet ist. Das Format ist gleich wie bei den übertragenen Stimmgruppdaten 32. Diese Daten können nur empfangen werden, wenn die Speicherschutzfunktion ausgeschaltet ist. Die empfangenen Stimmdaten werden in den 24 INTERNAL- Speicherbereichen gespeichert. Stimmen mit Nummern ab 25 werden ignoriert. Die Meldung "MIDI RECEIVED" (MIDI empfangen!) erscheint, um den vollständigen Empfang der Stimmgruppen anzuzeigen.

(5) Ausgabeanforderung

Status	11110000(Fn)	
ID Nr.	01000011(43)	
Substatus/Kanal Nr.	0010nnnn(2n)	n=Kanal Nr.
Format Nr.	0fffffff	f=3, 4
EOX	11110111(F7)	

Wird nur empfangen, wenn MIDI SYS INFO eingeschaltet ist. Nach dem Empfang werden die Stimmengruppendaten, die dem empfangenen Formatcode entsprechen, über MIDI OUT ausgegeben.

f=3: 1 Stimmengruppendaten
f=4: 32 Stimmengruppendaten

5. Exklusive Systemdaten

5-1 Stimmendaten (VMEM-Format)

Parameternr. P	Parameter	
0	EINSCHWINGRATE	} OP 4
1	RATE DES 1. ABKLINGVORGANGS	
2	RATE DES 2. ABKLINGVORGANGS	
3	AUSSCHWINGRATE	
4	PEGEL DES 1. ABKLINGVORGANGS	
5	MANUALPEGELSKALIERUNG	
6	ERMÖGLICHUNG VON AMPLITUDENMODULATION/EG-VORSPANNUNGS-ANSPRACHE/ANSCHLAGSDYNAMIK	
7	AUSGANGSPEGEL	
8	OSZILLATORFREQUENZ	
9	MANUALSKALIERUNGSRATE/VERSTIMMEN 1	}
10	IDENTISCH MIT OP4	} OP 2
19		
20	IDENTISCH MIT OP4	} OP 3
29		
30	IDENTISCH MIT OP4	} OP 1
39		
40	LFO-SYNC/RÜCKKOPPLUNGSPEGEL/ALGORITHMUS	
41	LFO-GESCHWINDIGKEIT	
42	LFO-VERZÖGERUNG	
43	TONHÖHENMODULATIONSGRAD	
44	AMPLITUDENMODULATIONSGRAD	
45	TONHÖHENMODULATIONSANSPRACHE/ AMPLITUDENMODULATIONSANSPRACHE/LFO-WELLENFORM	
46	TRANSPOSITION	
47	TONHÖHENÄNDERUNGSBEREICH	
48	CHORUS-SCHALTER * /SPIELBETRIEBSART/SUSTAIN-FUSSCHALTER/PORTAMENTO-FUSSCHALTER/ PORTAMENTO-BETRIEBSART	
49	PORTAMENTOZEIT	
50	SCHWELLER *	
51	TONHÖHENMODULATIONBEREICH DES MODULATIONSRADES	
52	AMPLITUDENMODULATIONBEREICH DES MODULATIONSRADES	
53	TONHÖHENMODULATIONBEREICH DES BLASWANDLERS	
54	TONHÖHENMODULATIONBEREICH DES BLASWANDLERS	
55	TONHÖHEN-VORSPANNUNGSBEREICH DES BLASWANDLERS	
56	EG-VORSPANNUNGSBEREICH DES BLASWANDLERS	
57	INSTRUMENTSTIMME 1	
66	INSTRUMENTSTIMME 10	
67	TONHÖHEN-EG-MODULATIONSRATE 1 *	
68	TONHÖHEN-EG-MODULATIONSRATE 2 *	
69	TONHÖHEN-EG-MODULATIONSRATE 3 *	
70	TONHÖHEN-EG-PEGEL *	
71	TONHÖHEN-EG-PEGEL *	
72	TONHÖHEN-EG-PEGEL *	

* : nicht verwendet

5-2. Stimmenparameter (VCED-Format)

Parameternr. P	Parameter	LCD-Anzeige	Daten	Hinweis
0	EINSCHWINGRATE	AR	0 ~ 31	Mitte = 3
1	RATE DES 1. ABKLINGVORGANGS	DIR	0 ~ 31	
2	RATE DES 2. ABKLINGVORGANGS	D2R	0 ~ 31	
3	AUSSCHWINGRATE	RR	0 ~ 15	
4	PEGEL DES 1. ABKLINGVORGANGS	DIL	0 ~ 15	
5	MANUALPEGELSKALIERUNG	LS	0 ~ 99	
6	MANUALSKALIERUNGSRATE OP4	RS	0 ~ 3	
7	EG VORSPANNUNGSANSPRACHE	EBS	0 ~ 7	
8	ERMÖGLICHUNG VON AMPLITUDENMODULATION		0, 1	
9	ANSCHLAGSDYNAMIK	KVS	0 ~ 7	
10	AUSGANGSPEGEL	OUT	0 ~ 99	
11	OSZILLATORFREQUENZ	F	0 ~ 63	
12	VERSTIMMEN	DET	0 ~ 6	
13	IDENTISCH MIT OP4 OP2			E D I T
25				
26	IDENTISCH MIT OP4 OP3			
38				
39	IDENTISCH MIT OP4 OP1			F U N C T I O N
51				
52	ALGORITHMUS	ALG	0 ~ 7	
53	RÜCKKOPPLUNGSPEGEL	FBL	0 ~ 7	
54	LFO-GESCHWINDIGKEIT	LFS	0 ~ 99	
55	LFO-VERZÖGERUNG	LFD	0 ~ 99	
56	TONHÖHENMODULATIONSTIEFE	PMD	0 ~ 99	
57	AMPLITUDENMODULATIONSTIEFE	AMD	0 ~ 99	
58	LFO SYNCHRONISATION	SYNC	0, 1	
59	LFO WELLE	LW	0 ~ 3	
60	TONHÖHENMODULATIONSANSPRACHE	PMS	0 ~ 7	
61	AMPLITUDENMODULATIONSANSPRACHE	AMS	0 ~ 7	
62	TRANSPONIERUNG	MUD.C	0 ~ 48	
63	PLAY-BETRIEBSART POLY/MONO	Poly Mode	0, 1	
64	TONHÖHENÄNDERUNGSBEREICH	P Bend Range	0 ~ 12	
65	PORTAMENTO-BETRIEBSART	Full T. Porta	0, 1	
66	PORTAMENTO ZEIT	Porta Time	0 ~ 99	
67	FUSSCHALTERBEREICH		*	
68	SUSTAIN-FUSSCHALTER	Foot Sw	0, 1	
69	PORTAMENTO-FUSSCHALTER	Foot Sw	0, 1	
70	CHORUSCHALTER		*	
71	MODULATIONSRAD, TONHÖHENMODULATIONSBEREICH	NW Pitch	0 ~ 99	
72	MODULATIONSRAD, AMPLITUDENMODULATIONSBEREICH	MW Ampli	0 ~ 99	
73	BLASWANDLER, TONHÖHENMODULATIONSBEREICH	BC Pitch	0 ~ 99	
74	BLASWANDLER, AMPLITUDENMODULATIONSBEREICH	BC Ampli	0 ~ 99	
75	BLASWANDLER, TONHÖHENANSPRACHENBEREICH	BC P Bias	0 ~ 99	
76	BLASWANDLER, EG-VORSPANNUNGSBEREICH	BC E Bias	0 ~ 99	
77	INSTRUMENTSTIMME 1		32 ~ 127 (ASCII)	
86	INSTRUMENTSTIMME 10			
87	TONHÖHEN-EG-RATE 1		*	
88	TONHÖHEN-EG-RATE 2		*	
89	TONHÖHEN-EG-RATE 3		*	
90	TONHÖHEN-EG-PEGEL 1		*	
91	TONHÖHEN-EG-PEGEL 2		*	
92	TONHÖHEN-EG-PEGEL 3		*	

* : nicht verwendet

5-3. Funktionsparameter

Parameternr. P	Parameter	LCD-Anzeige	Daten	Hinweis
93	OPERATOR AKTIV/NICHT AKTIV		0, 1	
94	OPERATORWAHL		0 ~ 3	
95	EDIT-BETRIEBSART 1=EIN	E, e	0, 1	*
96	FUNCTIONS-BETRIEBSART 1=EIN	F, f	0, 1	*
97	STORE-BETRIEBSART 1=EIN	Mem Store	0, 1	*
98				*
99				*
100	PLAY-BETRIEBSART 1=EIN	P, p	0, 1	*
101				
102				
103	GESAMTSTIMMUNG 64=MITTE	M. Tune	0 ~ 127	*
104	MIDI-SCHALTER 1=EIN	Midi :	0, 1	*
105	MIDI KANALWAHL	Ch.Info :	0, 1	*
106	OMNI 0=AUS. 1=EIN	Omni :	0, 1	*
107	MIDI TRANS KANAL	Midi T Ch	0 ~ 15	*
108	MIDI EMPF. KANAL	Midi R Ch	0 ~ 15	*
109	MIDI SYS INFO	Midi Sys.Info	0, 1	*
110	32 STIMMEN BLOCKAUSGABE	Midi Transmit?	1	*
111	RECALL EDIT	Recall Edit?	0, 1	*
112	INIT VOICE	Init. Voice?	0, 1	*
113	SAVE	Save to Tape?	0, 1	*
114	VERIFY	Verify Tape?	0, 1	*
115	LOAD	Load Tape?	0, 1	*
116	LOAD SINGLE	Load Single?	0 ~ 127	*
117				
118				
119	SPEICHERSCHUTZ 1=EIN	M. Protect	0, 1	*
120	KEY SHIFT 24=MITTE	Key Shift	0 ~ 48	*
121	TONHÖHENMODULATIONS-BETRIEBSART 1=EIN	Bend Mode	0, 1	*
122	KEY SHIFT	K	0, 1	*
123	COMPARE	C	0, 1	*
124	TONHÖHENÄNDERUNGS- BETRIEBSART		0 ~ 2	*
125	FESTSTIMMEN-SUCHE NR.		0 ~ 95	*
126	BANK STIMME NR.		0 ~ 95	*
127	BANK STIMME DATEN		0 ~ 119	*

* Nur Empfang

Function ...	Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Default	1 - 16	1 - 16	memorized
Channel Changed	1 - 16	1 - 16	
Mode Default	3	1, 2, 3, 4	memorized
Mode Messages	POLY, MONO(M=1)	POLY, MONO(M=1)	
Mode Altered	XXXXXXXXXXXXXXXX	x	
Note Number : True voice	36 - 84 XXXXXXXXXXXXXXXX	0 - 127 13 - 108	
Velocity Note ON	x 9nH, v=64	o v=1-127	
Velocity Note OFF	x 9nH, v=0	x	
After Touch Key's Ch's	x x	x x	
Pitch Bender	o	o 0-12 semi	7 bit resolution
Control Change	1	o X1	X1 : Modulation wheel
	2	o X1	X1 : Breath control
	5	x	o X1 : Portamento time
	6	o X1	x : Data entry knob
	7	o X1	: Data entry knob in play mode
	7		o X1 : Volume
	64	o	o : Sustain foot sw
	65	o X1	o X1 : Portamento f sw
	96	o X1	x : Data entry +1
	97	o X1	x : Data entry -1
Prog Change : True #	o 0 - 119 X3 XXXXXXXXXXXXXXXX	o 0 - 127 X1 0 - 119	
System Exclusive	o X2	o X2	Voice parameters
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	o (123,126,127)	
Mes- : Active Sense	o	o	
sages:Reset	x	x	

Notes: All MIDI communications are enabled if MIDI switch is on.
 X1 = transmit/receive if CH information switch is on.
 X2 = transmit/receive if system information switch is on.
 X3 = transmit if CH information switch is on and system information switch is off.

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 STIMMEN/FUNKTIONSDATEN

KLANGNAME: _____

DATUM: _____

NUMMER: _____

PROGRAMMIERER: _____

										AME		OP
												4
												3
												2
												1
ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	KEY VELOCITY	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

OP												
4												
3												
2												
1												
FREQ RATIO	DETUNE	AR	D1R	D1L	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANSPOSE		
OSCILLATOR			ENVELOPE GENERATOR				OPERATOR		KEYBOARD SCALING			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		PITCH	BREATH RANGE				
		MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE		AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS		

DX100 KLANGNAME

DATUM: _____

PROGRAMMIERER: _____

No.	KLANGNAME	ANMERKUNGEN
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

FCC INFORMATION (USA)

While the following statements are provided to comply with FCC Regulations in the United States, the corrective measures listed below are applicable worldwide.

This series of Yamaha professional music equipment uses frequencies that appear in the radio frequency range and if installed in the immediate proximity of some types of audio or video devices (within three meters), interference may occur.

This series of Yamaha professional music equipment has been type tested and found to comply with the specifications set for a class B computing device in accordance with those specifications listed in subpart J of part 15 of the FCC rules. Those rules are designed to provide a reasonable measure of protection against such interference.

This, however, does not guarantee that interference will not occur. If your professional music equipment should be suspected of causing interference with other electronic devices, verification can be made by turning your professional music equipment off and on. If the interference continues when your equipment is off, the equipment is not the source of interference. If your equipment does appear to be the source of the interference, you should try to correct the situation by using one or more of the following measures:

Relocate the equipment or the electronic device that is being affected by the interference.

Use power from different branch (circuit breakers or fuse) circuits for the professional music equipment and the device being affected or install AC line filters.

In the case of radio or TV interference, relocate the antenna or, 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 your authorized Yamaha professional products dealer for suggestions and/or corrective measures. If you can not locate a authorized Yamaha professional products dealer in your general area contact the professional music Service Department, Yamaha international, 6600 Orangethorpe Ave., Buena park, CA 90620, USA.

If for any reason, you should need additional information relating to radio or TV interference, you may find a booklet prepared by the Federal Communications Commission helpful; "How to Identify and Resolve Radio-TV interference Problems". This booklet is available from the U.S. Government Printing Office, Washington D.C. 20402—Stock No. 004-000-00345-4.

Litiumbatteri

Bör endast bytas av servicepersonal.
Explosionsfara vid felaktigt hantering.

SINCE 1887



YAMAHA

NIPPON GAKKI CO., LTD. HAMAMATSU, JAPAN

OMD-148M-1

86 08 3.0 CR Printed in Japan