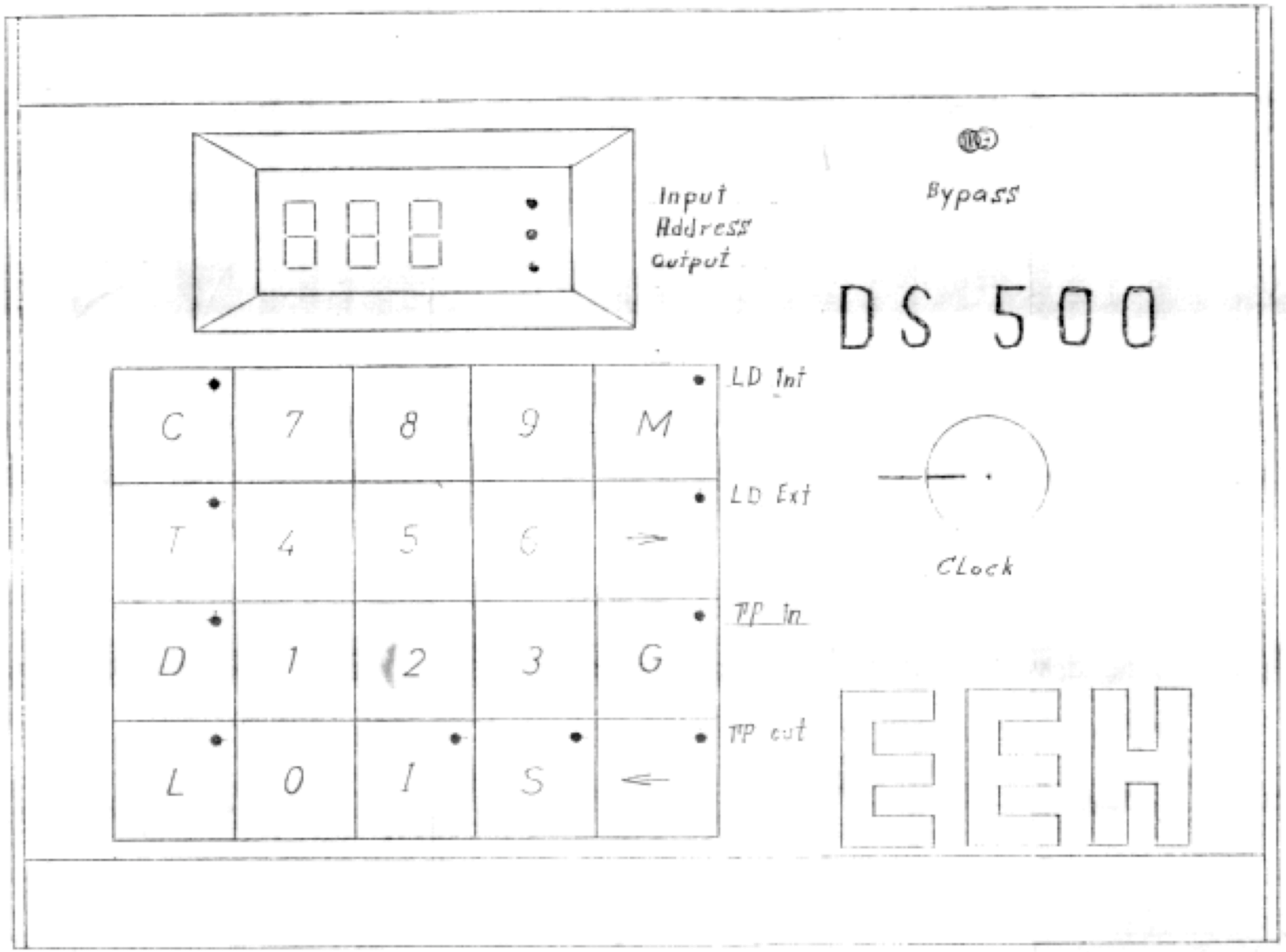


Dipl.-Ing. [illegible] Hoffmann
elektronische Meßinstrumente
Hueneielostr. 7 ☎ 0202/82659
D-5600 Wuppertal 2

Der EEH DS 500 ist ein Computersequencer. Um seine Möglichkeiten voll ausschöpfen zu können, sollte diese Bedienungsanleitung sehr sorgfältig durchgearbeitet werden.
Zunächst einige generelle Daten:

Stromversorgung	9-15 V= / 500 mA
Tape-Ausgang	ca.350 mV
Tape-Eingang	min.200 mV
Gate-, Cl- und S/S-Ausgänge	90 % der Versorgungsspannung
Gate-, Cl- und S/S-Eingänge	min. 5,5 V Spitze

Der DS 500 eignet sich sowohl für die Bühne, als auch für das Studio. Auf der Bühne ist er deshalb so leicht einzusetzen, weil er eine Vielzahl kurzer Sequenzen speichern kann, die nacheinander durch einen einzigen Tastendruck abgerufen werden können. Speziell hierfür empfiehlt sich die M-Version mit nichtflüchtigem Speicher.
Im Studio zeigt sich dieser Sequencer erst recht von seiner besten Seite. Die Flexibilität und die durch das Cassetteninterface unbeschränkte Speicherkapazität in Verbindung mit der Möglichkeit zur Bandsynchronisation, erlauben dem Musiker/Komponisten zeitgenaue Overdubbings in beliebiger Anzahl, ohne daß Daten verloren gehen.

An die besondere "Notenschrift" des DS 500 hat man sich schnell gewöhnt. Zur Notierung von Sequenzen, die man von Hand eingeben will, empfiehlt es sich, Listen anzulegen.
Die Eingabe einer Sequenz muß nicht von Hand erfolgen, sondern kann natürlich auch durch direktes Einspielen mit einer Synthesizertastatur geschehen. Danach kann dann manuell berichtigt, geändert und ergänzt worden.
Der Tempo-Regler bestimmt die Geschwindigkeit, mit der eine Sequenz wiedergegeben wird und stimmt die Aufnahmegeschwindigkeit mit der Einspielgeschwindigkeit ab, wenn extern eingegeben wird. Er hat keine Funktion beim internen Ladevorgang und in Verbindung mit dem Cassetteninterface.
Der Bypass-Schalter läßt in Stellung "Bypass" die Signale an den Gate- und CV-Eingängen direkt zu den entsprechenden Ausgängen, undzwar auch dann, wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Dadurch ist es möglich, wenn der DS 500 zwischen Tastatur und Synthesizer geschaltet ist, direkt von Sequencer- auf Tastaturbetrieb umzuschalten, ohne irgendwelche Kabel umstecken zu müssen.

Die Anzeige

Die dreistellige Leuchtanzeige informiert den Benutzer über alles, was im DS 500 gespeichert ist und an welcher Stelle er sich befindet. Im Anzeigefenster sitzen drei LED's, die angeben welche Information gerade gegeben wird:

Input : Anzeige der mit den Zahlentasten eingegebenen Daten. Die eingegebene Zahl wird in einem Zwischenspeicher bewahrt und nur dann geändert, wenn eine neue Zahlentaste gedrückt wird.

Address : Anzeige der Speicherstelle (Adresse), auf welcher der Sequencer im Moment steht (aktive Adresse).

Output : Anzeige der Speicherinhalte der aktiven Adresse. Auf jeder Adresse werden vier verschiedene Informationen gespeichert: C, T, D und L. Welche von den vieren angezeigt wird, bestimmen die entsprechenden Tasten mit ihren LED's. Wenn keine dieser LED's aufleuchtet, so wird der Inhalt des Speicherzuges L angezeigt.

Die Anschlüsse

Zur Wiedergabe einer Sequenz müssen die Gate- und CV-Ausgänge mit den entsprechenden Eingängen eines Synthesizers verbunden werden. Diese beiden Signale ersetzen eine normale Tastatur. Manche Systeme brauchen noch zusätzlich ein Triggersignal. In solch einem Fall kann das Gate-Signal des DS 500 auch zusätzlich den Triggereingang ansteuern.

Der DS 500 ist für Synthesizersysteme vorgesehen, die exponentiell spannungsgesteuert werden (V/Okt., gilt nicht für die L-Versionen) und mit positiven Gatesignalen arbeiten. Andere Systeme müssen über ein geeignetes Interface angesteuert werden.

Die Gate- und CV-Eingänge dienen der Programmierung des Sequencers von einer externen Signalquelle (in aller Regel einer Tastatur / Betriebsart LD ext). Die Eingänge können mit dem Bypass-Schalter direkt auf die Ausgänge gelegt werden; die Aufnahmefunktion wird dadurch nicht gestört. An die Eingänge sollten keine Spannungen über 15 Volt gelegt werden. Der Gate-Eingang begnügt sich bereits mit +5,5 V, von da an identifiziert er die angelegte Spannung als gesetztes Gate-Signal. Der CV-Eingang wertet Spannungen zwischen 0 V und +5 V (einstellbar, siehe Kapitel "Der Stimmvorgang") aus,

höhere Spannungen werden mit dem gleichen Wert gespeichert (C=600), negative Spannungen wie O V behandelt (C=100).
Die Tape-Buchse dient je nach Betriebsart (TP in oder TP out) als Ein- oder Ausgang.
Der S/S-Ausgang führt einen Impuls wenn die S-Taste gedrückt oder eine Stopanweisung (siehe Kapitel "Loops") befolgt wird. Mit diesem Signal können alle triggerbaren Funktionen ausgeführt werden, insbesondere das Starten und Stoppen weiterer Sequencer. Wenn der DS 500 extern gestartet oder gestoppt wird, erscheinen am S/S-Ausgang auch diese Kommandos als Impuls. Der S/S-Eingang benötigt dazu ein Signal (z.B. Gate oder Trigger von einem Synthesizer), das mindestens +5,5 V betragen muß.
Der Clock-Ausgang führt eine Rechteckschwingung von der achtfachen Frequenz der angezeigten Geschwindigkeit (Tempo-LED).
Dies ist das Signal, welches die 1/32-Schritte im Sequencer durchtaktet. Der Ausgang kann zu verschiedenen Synchronisationszwecken gebraucht, aber auch auf Band genommen werden (Achtung, hoher Pegel).
Der Clock-Eingang dient zur externen Geschwindigkeitsbestimmung bzw. Synchronisation. Wenn hier ein Stecker sitzt, wird das eingegebene Signal über den Cl-Ausgang wieder ausgeführt. Das Eingangssignal muß ebenfalls + 5,5 V Spitze erreichen.

Die Tasten und ihre Funktionen

Die Tasten des DS 500 eignen sich hervorragend zur schnellen Eingabe und Steuerung des Ablaufs. Die Tastatur ist prellfrei und so ausgelegt, daß neue Informationen vom Sequencer verarbeitet werden können, obwohl andere Tasten noch gehalten werden; das bedeutet, daß man sehr schnell arbeiten kann und nicht auf jeden Finger achten muß. Bei den Zahlentasten ist die 5 markiert und kann blind erfühlt werden. Bei einiger Übung ist dadurch Blindeingabe möglich. Die Tastenfunktionen sind untereinander und mit der Anzeige durch eine Logik verknüpft, um so Fehlbedienungen weitgehend auszuschliessen. Die Tasten selbst sind in Farbgruppen voneinander abgesetzt, um eine bessere Übersicht zu gewährleisten.

M : Hiermit wird die Betriebsart des Sequencers bestimmt. Es gibt fünf verschiedene Möglichkeiten: LD int (Laden mit den Zahlentasten), LD ext (Laden mit einer Synthesizertastatur o.ä.), TP in (Laden vom Band), TP out (Datenausgabe auf Band) und Wiedergabe. Die Betriebsart, in der sich der DS 500 be-

findet, wird durch die vier LED's in der rechten Tastenspalte angezeigt. In der Betriebsart Wiedergabe sind alle vier LED's aus. Immer wenn irgendeine andere Taste vorher gedrückt worden ist, setzt "M" den Sequencer in Betriebsart Wiedergabe. Man muß also zweimal drücken um in LD int zu kommen, dreimal für LD ext, usw. Ein versehentliches Löschen wird dadurch wirksam vermieden. Aus dem gleichen Grund wird der DS 500 auch immer gestoppt, wenn "M" gedrückt wird.

<-/-> : Diese Tasten werden benutzt, um von Hand im Programm schrittweise vor- und zurückzugehen, gleichzeitig wird die Anzeige automatisch auf Address umgeschaltet.

G : Läßt den Sequencer auf die eingegebene (Input-Anzeige) Adresse springen; auch hier wird die Anzeige auf Address geschaltet.

S : Zum Starten und Stoppen des DS 500. Wenn der Sequencer läuft, wird dies durch die LED in der Taste angezeigt. In LD int hat "S" keine Funktion, obwohl die LED aufleuchten kann. Die Start/Stop-Funktion kann auch extern über die rückwärtige Eingangsbuchse ausgeführt werden. Genauso kann "S" über die Ausgangsbuchse Fernsteuerfunktionen übernehmen.

I : Hiermit können nachträglich Speicherstellen eingefügt werden. Diese Funktion ist nur in LD int möglich. Außerdem wird durch "I" die Anzeige in ihren drei Funktionen durchgeschaltet, wodurch es möglich ist, alle Daten im Speicher zu sichten, ohne irgendeine andere Anweisung ausführen zu lassen. Die LED in dieser Taste zeigt die am Tempo-Regler eingestellte Geschwindigkeit in 1/4-Noten (entsprechend T=8) an.

0-9 : Die Zahlentasten werden zur Eingabe von Daten in den DS 500 verwendet. Immer wenn eine dieser Tasten gedrückt wird, springt die Anzeige auf Input. Die eingegebenen Zahlen wandern auf der Anzeige von rechts nach links. Eine Korrektur nimmt man einfach durch Neueingabe, ggf. mit Führungsnullen, vor. Ist die letzte gedrückte Taste keine Zahlentaste gewesen, werden die Führungsnullen automatisch gesetzt.

C : In LD int werden durch "C" die in Input gezeigten Daten auf den Speicherzug C der aktiven Adresse übertragen und u.U. umgerechnet. Gleichzeitig wird die Anzeige auf Output geschaltet. C ist in 61 Stufen programmierbar, was genau einer 5-Oktaven-Tastatur entspricht.

T : Wie "C", nur daß es sich hierbei um die Daten für das Timing handelt. T ist in 32 Stufen programmierbar.

D : Wie "C" und "T". Hier geht es um die Länge des auszugebenden Gate-Signals. D ist ebenfalls in 32 Stufen programmierbar (allerdings von 0 bis 15 und 17 bis 32). Die Zeitwerte errechnen sich wie bei T.

L : Diese Taste ermöglicht die Eingabe von automatischen Sprüngen im Programm. Dies ist natürlich auch nur in LD int möglich. Wenn auf einer Adresse ein Loop programmiert wird, so dürfen in C, T und D keine Eingaben erfolgen. In der darauffolgenden Adresse wird mit "T" programmiert, wie oft der Sprung ausgeführt werden soll. Ein automatisches Stop-Signal kann gesetzt werden, indem man mit "L" eine höhere Adresse als 500 eingibt.

Jedesmal wenn eine dieser Speicherzugtasten gedrückt wird, schaltet die Anzeige auf Output und zeigt den Inhalt des Speichers der aktiven Adresse an, dies ist auch dann der Fall, wenn sich der DS 500 nicht in LD int befindet.

Power-on-Status

Das Netzteil muß mit dem DS 500 verbunden werden bevor der Strom eingeschaltet wird. Andernfalls kann es passieren, daß die Sicherung des Netzgerätes durchbrennt, weil beim Einstecken der Miniklinke in den Sequencer kurzzeitig ein Kurzschluß entsteht. Nachdem das Gerät eingeschaltet worden ist, muß es in Betriebsart Wiedergabe auf Adresse 000 stehen. Die Anzeige zeigt 000/Input an und die Tempo-LED blinkt in der eingestellten Geschwindigkeit. Alle Speicherstellen sind mit dem kleinstmöglichen Speicherinhalt geladen. Lediglich auf Adresse 000 können irgendwelche Daten sein. Nach dem Ausschalten sollte man einige Sekunden vor dem Wiedereinschalten vergehen lassen, es kann sonst sein, daß der ganze Speicher mit zufälligen Daten gefüllt ist. Das Aus- und Einschalten mit der Pause ist auch die Methode, mit der man den ganzen Speicher freilöscht.

LD int

Wenn der DS 500 mit "M" in Betriebsart LD int gebracht wird, verliert die S-Taste ihre Funktion.
In jeder Adresse des Sequencers gibt es vier Speicherplätze: C, T, D und L. Alle werden einzeln belegt.

C : Hier können Werte von 100 bis 600 eingegeben werden. Die erste Stelle bezeichnet die Oktave, die beiden weiteren den jeweiligen Halbton (00 = C bis 11 = H). Jede Stufe repräsentiert +1/12 V am CV-Ausgang, das ergibt insgesamt einen Bereich von fünf Oktaven (höchster Wert 600 = C der sechsten Oktave). Man kann den gewünschten Wert so eingeben, wie er angezeigt wird, aber auch als laufende Numerierung der Tasten (von 0 = C der ersten Oktave = 100 bis 60 = C der sechsten Oktave = 600).

Zuerst wird der gewünschte Speicherinhalt mit den Zahlentasten eingegeben und erscheint in der Input-Anzeige. Durch Drücken von "C" wird dieser Wert ggf. automatisch korrigiert oder umgerechnet und dann in den Speicher übernommen, was durch die Output-Anzeige bestätigt wird. Versucht man, einen Wert von 61 bis 99 oder über 600 einzugeben, was man schadlos tun kann, wird 600 abgespeichert.

T : Hier können Werte von 01 bis 32 eingegeben werden. Jede Stufe repräsentiert 1/32 des maximal möglichen Timings der Stelle, d.h. einen Notenwert von 1/64, 1/32 oder 1/16, abhängig von der am Tempo-Regler eingestellten Grundgeschwindigkeit.
Im Folgenden wird von 1/32 (was der häufigste Anwendungsfall ist) ausgegangen; die Umrechnung wird dadurch auch einfacher.
Eingabe 1 = 1/32, 32 = 32/32 = eine ganze Note, 16 = 16/32 = 1/2, 8 = 8/32 = 1/4 (entspricht der Tempo-Anzeige), 24 = 24/32 = 1/2., 14 = 14/32 = 1/4..
Am Tempo-Regler kann die Grundgeschwindigkeit zwischen etwa 50 und 200 1/4-Noten pro Minute eingestellt werden. Nach Ablauf der in T gespeicherten Zeit, schaltet der DS 500 (nur während der laufenden Wiedergabe) auf die nächste Adresse weiter. Übrigens: Man kann auch jeden anderen Wert als 8 als 1/4-Note interpretieren; nimmt man z.B. 6 oder 12, ist es möglich saubere Triolen zu programmieren. Die Tempo-LED darf man dann aber nicht mehr als Referenz verwenden.

In LD ext werden die eingespielten Werte und Zeiten genau gespeichert; selbst lange Pausen werden exakt verarbeitet.
Der DS 500 zählt den Zeitabstand zwischen den ansteigenden Flanken zweier aufeinanderfolgender Gates am Gate-Eingang aus und speichert das Ergebnis in T. Genauso zählt er die Zeitdauer der Gates selbst aus und speichert diese in D. Diese Zählvorgänge kann man während der Aufnahme beobachten, indem man T oder D in die Output-Anzeige abruft. Sollte nach Ablauf der gesamten Zeit von 32/32 kein neues Gatesignal gekommen sein, so wird automatisch auf die nächste Adresse gesprungen und der Zählvorgang beginnt von vorn.
Immer in dem Moment, in dem der DS 500 auf die nächste Adresse springt, wird die zu diesem Zeitpunkt am CV-Eingang anliegende Steuerspannung, bzw. der entsprechende Zahlenwert, in die abgelaufene Stelle geladen. Dies ermöglicht die fehlerfreie Aufnahme von Tastaturspannungen mit Portamento. Wenn man während des externen Ladevorganges C in die Output-Anzeige bringt, kann man sehen, welche Spannung am CV-Eingang anliegt (das ist auch wichtig zum Stimmen des DS 500).
Der Tempo-Regler bestimmt in Betriebsart LD ext die zeitliche Auflösung im Programm. Ist die Geschwindigkeit hoch eingestellt, wird das Timing sehr genau aufgenommen. Die Wiedergabe kann jedoch nicht mehr, oder kaum noch, beschleunigt werden. Die maximal Speicherbare Notenzahl wird nur dann leicht vermindert, wenn lange Notenwerte (über 32/32) eingespielt werden.
Wird die Geschwindigkeit langsam eingestellt, ist die Auflösung nicht mehr so fein; die Wiedergabe kann aber beschleunigt werden. Auch bei sehr langen Notenwerten wird der DS 500 jetzt fast immer mit einer Speicherstelle pro Note auskommen.
Die optimale Tempo-Einstellung für eine direkte Aufnahme wird erreicht, wenn man seine Spielgeschwindigkeit dem Blinken der Tempo-LED anpaßt, bzw. umgekehrt. Dieses Blinken ist die Referenz für die Zeitdauer einer 1/4-Note. Diese Methode hat den unbestreitbaren Vorteil, daß gespielte Viertel auch mit T = 8 abgespeichert werden und sie somit spätere manuelle Änderungen des Programms erleichtert.

Wiedergabe

In Betriebsart Wiedergabe befindet sich der DS 500, wenn keine der Betriebsarten-LED's aufleuchtet. Der Sequenzablauf wird mit "S" gestartet und gestoppt, oder durch ein Signal am S/S-Eingang. Gestartet wird immer von der Stelle an, auf welcher der Sequencer gerade steht (Adress-Anzeige). Die Wiedergabegeschwindigkeit wird am Tempo-Regler eingestellt oder durch externe Ansteuerung über den Cl-Eingang bestimmt.
An den Ausgängen (CV und Gate) liegen, wenn der DS 500 steht, immer die Werte an, die zuletzt ausgegeben worden sind. Wenn man den Sequencer also stoppt während ein Gate-Signal am Ausgang steht, so bleibt dieses erhalten, genau wie die letzte Steuerspannung. Das gilt auch, wenn der DS 500 eine Sequenz durch eine Stopanweisung (siehe Kapitel "Loops") beendet.

Insert

Die Insert-Funktion (nur in LD int) ermöglicht das nachträgliche Einfügen von Speicherstellen durch Verschiebung.
Will man in eine fertige Sequenz eine Note nachträglich einbauen (es kann ja mal passieren, daß man eine vergißt oder sich verspielt hat), setzt man den DS 500 auf die gewünschte Stelle und drückt "I". Jetzt wird der Inhalt (die Daten) dieser und aller höheren Adressen in die jeweils nächste Speicherstelle geschoben und die gewünschte Adresse ist frei. Der Sequencer steht immer noch an derselben Stelle, egal wie oft man "I" gedrückt hat.
Durch die Insert-Funktion können auch ganze Datenblöcke verschoben werden, der Inhalt der Adresse 500 geht aber immer verloren (wird hinausgeschoben).

Loops

In den allermeisten Fällen gibt es innerhalb einer längeren Sequenz einen oder mehrere Teile, die sich wiederholen. Solche Wiederholungen machen beim Programmieren Arbeit und kosten unnötig viel Platz im Speicher. Loops sind hier die Lösung.
Die Loop-Funktion ist durch die L-Taste als eigener Speicherzug ausgewiesen und kann auch so behandelt werden, obwohl dies eigentlich nicht stimmt. Grundsätzlich gilt:
Wird eine Adresse zum Setzen eines Loops (anstatt einer Note) be-

nutzt, so darf in ihr nur der Speicherzug L programmiert werden. Loops benötigen immer zwei Adressen direkt hintereinander (bei nachträglichem Einfügen also immer zweimal "I" drücken). Gelöscht wird so eine Sprunganweisung (denn nichts anderes ist ein Loop) indem man auf ihr C programmiert.
Nach Drücken von "L" wird in der Output-Anzeige immer irgendein Wert angezeigt, der, wenn kein Loop gesetzt ist (zweistellige Anzeige), keine Bedeutung hat. Eine Sprunganweisung wird eingegeben, indem man eine Sprungadresse in L abspeichert. Das geht natürlich nur in Betriebsart LD int, undzwar auf die gleiche Weise, in der auch C, T und D geladen werden. Ist ein Loop gesetzt, so leuchtet in der Output-Anzeige (L) dieser Adresse die erste der drei Stellen mit auf. Daran kann man später erkennen, daß in einer Speicherstelle eine Sprunganweisung steht. Außerdem steht auf einem Loop in C immer 603.
Während der Wiedergabe bewirkt eine solche Sprunganweisung, daß der DS 500 sofort auf die in L programmierte Adresse springt. Diese Adresse kann vor der Stelle liegen, auf welcher der Loop steht, was zu Wiederholungen führt, oder dahinter, wodurch ein Programmteil übersprungen wird. Ist eine Sprunganweisung programmiert, so wird in T der darauffolgenden Adresse eingegeben, wie oft dieser Sprung ausgeführt werden soll. Gibt man dort eine 1 ein, wird der Sprung unendlich oft ausgeführt; immer wieder wenn die Sprunganweisung erreicht wird. Die beiden Adressen, die für den Loop gebraucht werden, treten nicht in Erscheinung, sie haben kein eigenes Timing. Programmiert in T eine Zahl von 2 bis 32, so wird (bei einem Rücksprung) die Sequenz vor dem Loop entsprechend oft wiedergegeben und danach das Programm hinter der Sprunganweisung fortgesetzt.
Es lassen sich beliebig viele Loops im DS 500 unterbringen, sie können auch ineinander verschachtelt werden.
Eine weitere Variante der Loop-Funktion ist die Stopanweisung. Eine solche programmiert man, indem man in L eine Sprungadresse eingibt, die nicht existiert (also einen Wert über 500). Erreicht der Sequencer bei der Wiedergabe eine solche Anweisung, so stoppt er sich selbst und bleibt auf der nächsten Adresse stehen. Auch hier werden zwei Adressen gebraucht, obwohl man auf der zweiten Adresse nichts eingeben muß.
Bei der Verwendung von Loops sind der Phantasie kaum Grenzen gesetzt: Triller, Wirbel, Strophenbildung, Einsparung von Speicher-

stellen durch Wiederholung, Überspringen von Einleitungen und Zwischenspielen in Wiederholungen, programmierbare Anzahl von Abläufen vor der Stopanweisung, Abruf von Transponierspannungen, Steuerung von Untersystemen, usw.

Datenspeicherung auf Cassette

Der gesamte Speicherinhalt des DS 500 kann auf Band gespeichert werden (TP-Buchse). Dabei werden an das Aufnahmegerät keine besonderen Anforderungen gestellt, es genügt schon der einfachste Recorder.
Wenn man den Sequencer durch mehrfaches Drücken von "M" in Betriebsart TP out gebracht hat, ist er bereit seinen Speicherinhalt auszugeben. Als nächstes setzt man ihn auf die Adresse, von der an das Programm ausgegeben werden soll ("G"). Dann gibt man die letzte Adresse ein, die noch mit gespeichert werden soll (jetzt nicht "G" drücken). Nun wird der Recorder gestartet (in Aufnahmestellung) und dann der DS 500; die Datenausgabe läuft, leicht zu erkennen an der verrückt spielenden Anzeige. Wenn der Sequencer fertig ist, stoppt er und die Anzeige beruhigt sich wieder. Während der Datenausgabe, durch die übrigens die Daten natürlich nicht gelöscht werden, keine Tasten drücken, das führt zu Übertragungsfehlern. Zunächst macht man am besten einen Durchgang zum Aussteuern der Aufnahme (VU ca. -6 db, besser unter-, als übersteuern, automatische Aussteuerung ist ideal).
Um Daten vom Band in den DS 500 zu laden, bringt man das Gerät in Betriebsart TP in. Dann: Eingabe Startadresse, "G", Eingabe Schlußadresse, "S", Recorder starten, warten, fertig.
Daten müssen nicht unbedingt auf die Adressen zurück, auf denen sie ursprünglich waren. Dadurch kann man kürzere Sequenzen mehrfach in den Speicher kopieren, um sie ggf. später zu ändern. Für Aufnahme und Ausgabe des gesamten Speicherinhaltes braucht der DS 500 jeweils ca. zwei Minuten. Übrigens sollte auch während der Datenrücknahme keine Taste gedrückt werden, aber die Originaldaten sind ja jedenfalls auf Band. Es empfiehlt sich auf den Cassetten zu vermerken, an welcher Stelle eine Sequenz aufgezeichnet ist und deren Länge.

Der Stimmvorgang

Um einen fehlerfreien Betrieb des DS 500 zu gewährleisten, muß er auf den Synthesizer gestimmt werden, mit dem er betrieben werden soll. Es empfiehlt sich vorher nachzuprüfen ob der Sequencer nicht schon von vornherein richtig eingestellt ist; dies ist bei einem korrekt eingestimmten Synthesizer der Fall.
Der Stimmvorgang ist nicht kompliziert, man kann es ruhig selbst machen. Dazu wird zunächst die rechte Seitenplatte abgeschraubt. Dahinter wird die Platine mit den elektronischen Bauteilen des Gerätes sichtbar. Darauf sitzen, leicht zugänglich, zwei sogenannte Wendeltrimmer, die mit einem Schraubenzieher eingestellt werden.
Als nächstes bringt man den DS 500 in Betriebsart LD ext und startet ihn. Durch Drücken von "C" bringt man den Wert der Spannung am CV-Eingang in die Anzeige (es muß dort der Ausgang einer Synthesizertastatur angeschlossen sein). Nun drückt man die den 0 V repräsentierende Taste (gewöhnlich das tiefe C) und dreht den linken Trimmer, bis in der Anzeige 101 erscheint und dann zurück bis 100. Jetzt wird die unterste Taste des Synthesizers vom DS 500 richtig als Stufe 00 (C) in der ersten Oktave erkannt.
Sollte der Synthesizer auf der untersten Taste nicht 0 V abgeben, So muß man auf den entsprechenden Wert einstellen (z.B. 200).
Als nächstes sorgt man dafür, daß auch die höchste Taste richtig erkannt wird. Dazu stellt man erst mal fest, welchen Wert diese haben muß. Bei einer 4-Oktaven-Tastatur C-C ist das 500, bei 5 Oktaven 600. Also: Höchste Taste drücken und festhalten, dann mit dem zweiten Trimmer den richtigen Wert einstellen.
Zur Kontrolle spielt man dann alle Tasten durch und sieht nach, ob der Sequencer richtig "liest", sonst nochmal leicht korrigieren.
Noch genauer ist es, den Sequencer während der Wiedergabe zu stimmen, aber zuerst mal nach der bereits genannten Methode.
Das Stimmen während der Wiedergabe nur am zweiten Trimmer, am besten nach Gehör (ist meistens aber gar nicht nötig).

Wenn der DS 500 nicht in der gleichen Grundtonhöhe wiedergibt wie die Tastatur des Synthesizers, so kann man auch dies noch einstellen. Linke Blende abschrauben (aber zuerst die rechte wieder anbringen), am Trimmer einstellen, fertig.

Externe Steuerung

Es gibt verschiedene Methoden den DS 500 extern anzusteuern oder ihn zu Steuerungen anderer Geräte zu benutzen. Hier nochmal einige Möglichkeiten, die teilweise schon angesprochen wurden:

Spannungssteuerung der Grundgeschwindigkeit
durch Ansteuerung des Cl-Einganges mit einem VCO.

Automatischer Abruf von Festspannungen
durch Stopanweisungen hinter jeder Stelle (auf der der jeweilige Spannungswert steht) und externe Startsignale oder Verwendung des Cl-Einganges.

Synchronlauf und -starts/stops mit anderen Sequencern

Synchronisation mit Rhytmusgeräten

Synchronisation vom Band
ist möglich, wenn man den Cl-Ausgang auf Band nimmt und dann mit diesem Signal über den Cl-Eingang die Grundgeschwindigkeit bestimmt. Man sollte das Synchronisationssignal allein aufnehmen, nicht bereits gleichzeitig mit einer Sequenz, da Bandmaschinen Phasendrehungen verursachen, die die Synchronität zwischen der ersten und den weiteren Aufnahmen stören.

Fußschalter-Start/Stop
durch Schaltung einer Gleichspannung.

Der DS 500 als programmierbarer Teiler:
Das zu teilende Signal legt man an den Cl-Eingang. In T wird eingegeben, jeder wievielte Impuls am Gate-Ausgang erscheinen soll. In D muß irgendein kleinerer Wert eingegeben werden (bestimmt die Impulslänge des geteilten Signals); wenn man eine 0 eingibt, bindet sich die Adresse an die nächste Stelle und größere Teilerverhältnisse werden möglich. Danach ein unendlicher Rücksprung und der Teiler funktioniert sobald man den Sequencer gestartet hat.

Mit etwas Phantasie lassen sich leicht noch einige Anwendungsmöglichkeiten finden, die man hier gar nicht alle aufzählen kann (z.B. als Meßgerät, Zähler usw.).

Ein Wort zur M-Version...

Der Power-on-Status unterscheidet sich hier dadurch, daß beim Einschalten des Gerätes der alte Speicherinhalt erhalten bleibt. Gelöscht wird der ganze Speicher, indem man den C1-Ausgang mit dem Gate-Eingang verbindet und den Sequencer in LD ext bringt. Der Löschvorgang dauert einige Sekunden, man sollte dabei den Tempo-Regler auf sein Maximum einstellen. Wichtig ist auch, daß man damit auf Adresse 000 beginnt. Die Daten dieser Startadresse bleiben erhalten, auf allen anderen Stellen wird T und D = 1, C = 100 (wenn der CV-Eingang nicht belegt ist).
Der DS 500 M oder LM hält den Speicherinhalt ca. 1 Jahr fest, wenn der Akku voll geladen ist. Dieser lädt sich automatisch auf, wenn das Gerät in Betrieb ist; 24 Stunden genügen.

...und zur L-Version

Diese ist zur Verwendung mit linear gesteuerten (V/Hz) Synthesizern geeignet (ohne besonderes Interface). Der verarbeitete Tastaturspannungsbereich geht von 0,25 bis 8 V. Verwendet werden im Gegensatz zur Normalausführung, logisch inverse Gate-Signale, die bei den meisten Systemen dieser Art Trigger genannt werden.

Der DS 500 M oder LM sollte immer an dem rückwärtigen Schalter an- oder ausgeschaltet werden.