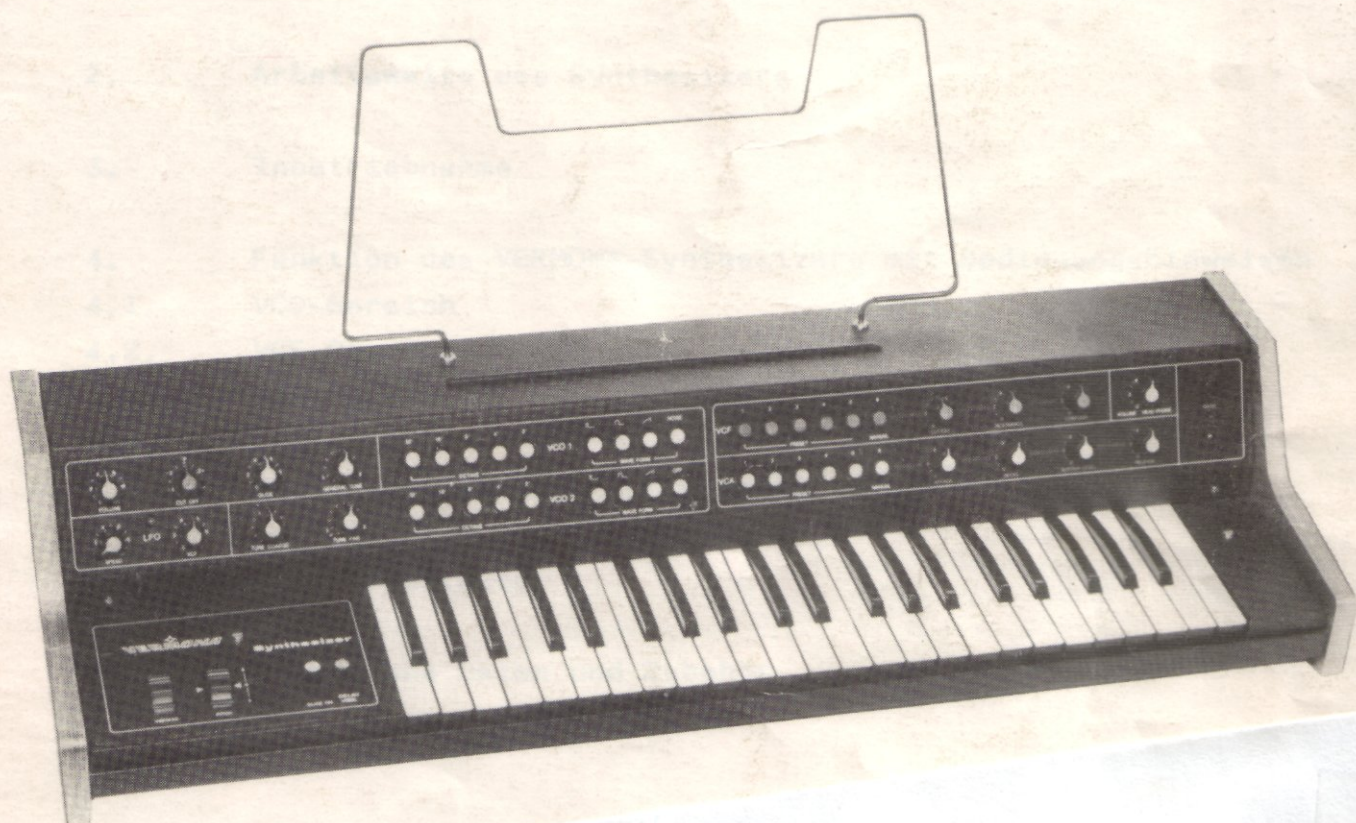


4350,-

Bedienungsanleitung

VERMONA



Synthesizer



Inhaltsangabe

1. Vorwort
2. Arbeitsweise des Synthesizers
3. Inbetriebnahme
4. Funktion des VERMONA-Synthesizers mit Bedienungshinweisen
 - 4.1. VCO-Bereich
 - 4.2. VCF-Bereich
 - 4.3. VCA-Bereich
 - 4.4. LFO
 - 4.5. Bedienungshinweise zur generellen Einstellfolge
5. Begriffskatalog
6. Technische Daten und Zubehör



1. Vorwort

Die Entwicklung des Synthesizers entspricht der Suche nach zeitgemäßen Ausdrucksmitteln in der Musik. Der von einem spannungsgesteuerten Oszillator erzeugte Ton dieses Instruments ist mit Hilfe vieler elektronischer Steuer- und Regeleinheiten stufenlos zu manipulieren, so können zahlreiche neue Klangfarben und Effekte erzeugt, aber auch traditionelle Instrumente nachgeahmt werden.

Arbeiten Sie die Bedienanleitung sorgfältig durch. Je mehr Sie über den technischen Aufbau des Synthesizers wissen, desto besser können Sie die Vielfalt seiner klanglichen Möglichkeiten nutzen!

2. Arbeitsweise des Synthesizers

Das Herz des Synthesizers bildet ein spannungsgesteuerter Oszillator (VCO), welcher den Ton durch die von der gedrückten Taste ausgelöste Spannung erzeugt. Wie aus dem Signalflußschema (Abb. 2) ersichtlich, durchläuft das Tonsignal anschließend ein spannungsgesteuertes Filter (VCF). Mittels Frequenzbeschneidung werden hier enorme Klangfarbenänderungen möglich.

Ein vom Hüllkurvengenerator spannungsgesteuerter Verstärker (VCA) nimmt danach Einfluß auf Ansteigen (Attack), Abfall (Decay), Gleichbleiben (Sustain) und Nachklingen (Release) des Tones bezüglich seiner Lautstärke. Diese Hüllkurve (Abb. 3) ist in ihren differenzierten Zeitabläufen beliebig veränderbar. Zusätzlich kann sie den Frequenzbereich manipulieren, wenn der Hüllkurvengenerator das VCF mit ansteuert. Dabei lassen sich interessante Klangeffekte erzielen. Der Synthesizer besitzt außerdem noch einen Niederfrequenzoszillator (LFO). Moduliert seine Spannung den VCO, entsteht VIBRATO, moduliert sie das VCF, entsteht ein periodischer Wow-Effekt. Bitte informieren Sie sich noch einmal an Hand des Signalflußschemas über die Beziehungen und Funktionen der wichtigsten Bestandteile des Synthesizers.

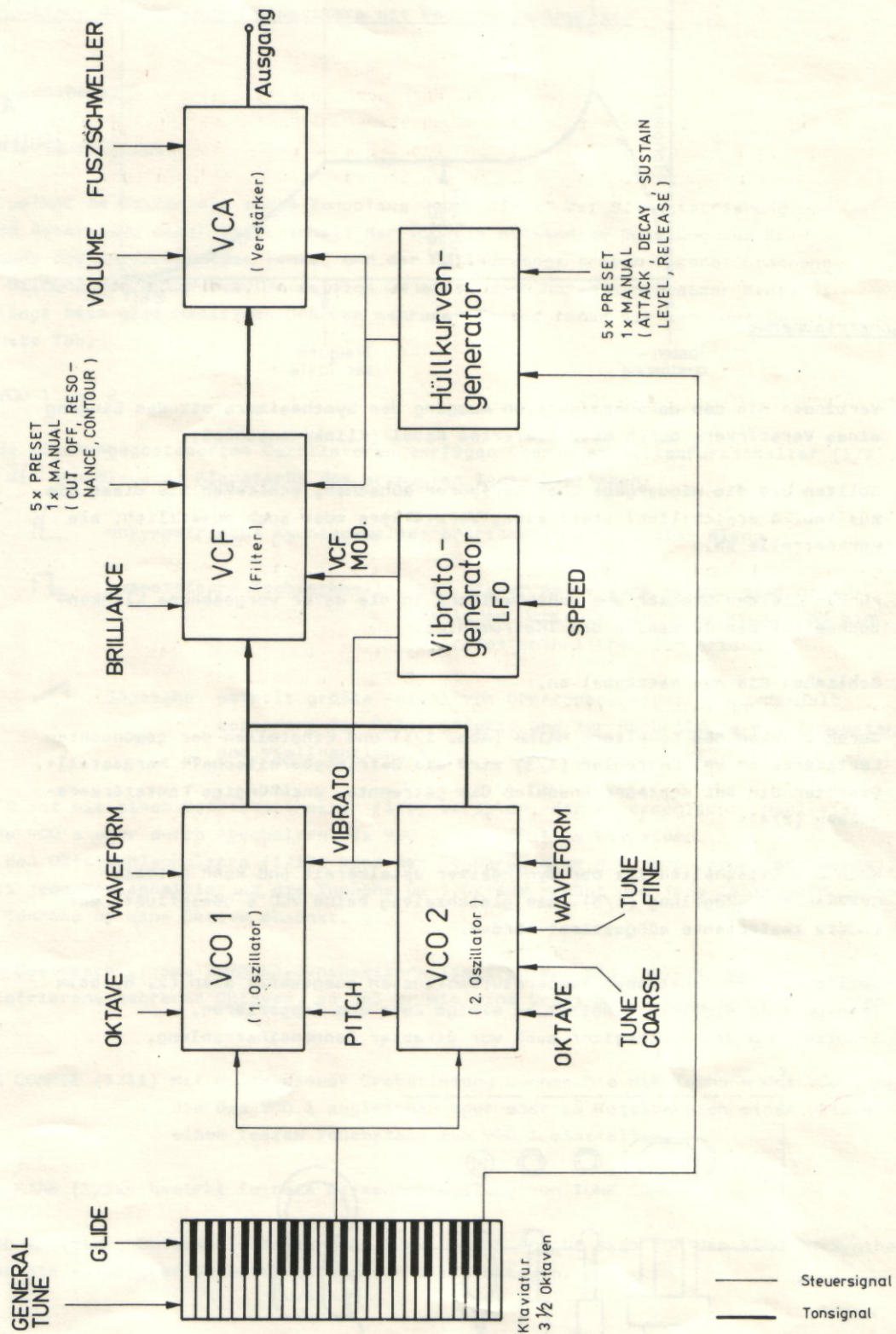


Abb. 2 Signalflußschema (ohne NOISE und Kopfhörerverstärker)

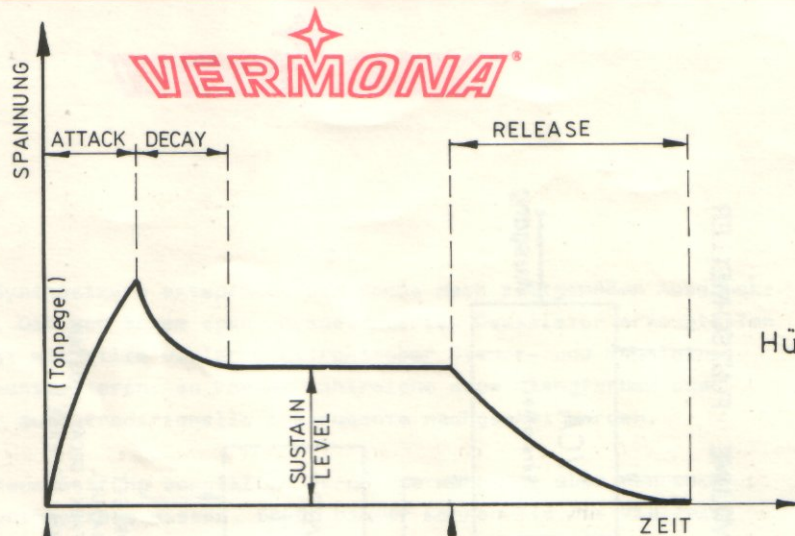


Abb. 3
Hüllkurve

3. Inbetriebnahme

- 3.1. Verbinden Sie den gekennzeichneten Ausgang des Synthesizers mit dem Eingang eines Verstärkers durch mitgeliefertes Kabel (Klinkenanschluß).
- 3.2. Sollten Sie die Wiedergabe über Kopfhörer wünschen, schließen Sie diese wie aus Abb. 4 ersichtlich, statt eines Verstärkers oder auch zusätzlich, als Hörkontrolle an.
- 3.3. Führen Sie den Stecker des Fußschwellers in die dafür vorgesehene Klinkenbuchse auf der Rückseite des Instrumentes.
- 3.4. Schließen Sie das Netzkabel an.
- 3.5. Durch Drücken des Schalters MAINS (Abb. 1/1) und Einstellen der gewünschten Lautstärke am Volumenregler (1/3) wird die Betriebsbereitschaft hergestellt. Beachten Sie bei Kopfhöreranschluß die getrennte, unabhängige Lautstärkeregelung (1/4)!
- 3.6. Nach dem Einschalten ist der Synthesizer spielbereit und kann mittels GENERAL TUNE-Regelung (1/5), die gleichzeitig beide VCO's beeinflusst, auf andere Instrumente eingestimmt werden.

Sollte das Gerät extremen Temperatureinflüssen ausgesetzt sein (z. B. beim Transport im Winter), benötigt es einige Zeit zum Temperieren. Schützen Sie den Synthesizer auch vor direkter Sonneneinstrahlung.

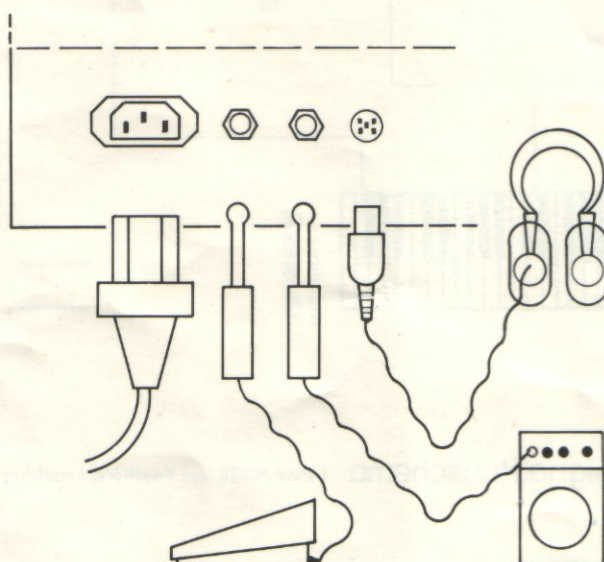


Abb. 4
Anschlüsse Synthesizer



4. Funktion des VERMONA-Synthesizers mit Bedienungshinweisen

4.1. VCO-Bereich

a. Klaviatur (1/6)

Sie umfaßt 44 Tasten mit einem Tonumfang von F bis c^3 bei 8'-Registrierung. Durch Betätigung einer Taste erhält der VCO die notwendige Spannung zur Erzeugung des entsprechenden Tones, und der Hüllkurvengenerator bekommt Spannung zur Bildung der Hüllkurve. Da es sich um einen monophonen Synthesizer handelt, erklingt beim gleichzeitigen Drücken mehrerer Tasten immer nur der jeweils höchste Ton.

b. VCO 1 und 2

Beide spannungsgesteuerten Oszillatoren verfügen über drei Wellenformschalter (1/7), die die grundlegende Klangfarbe des erzeugten Tones bestimmen:

-  unsymmetrische Rechteckwelle: obertonreicher, nasaler Klang
-  symmetrische Rechteckwelle: Bei dieser Wellenform werden alle geradzahligen Harmonischen unterdrückt und ein klarinettenähnlicher Ton erzeugt.
-  Sägezahn: enthält größte Anzahl von Obertönen, eignet sich deshalb besonders für Filtereffekte und zur Nachbildung des Trompeten- und Violinenklanges

VCO 2 ist mit einem Betriebsschalter (1/9) versehen, der es ermöglicht, wahlweise beide VCO's oder durch Abschalten des VCO 2 nur VCO 1 zu betreiben. Mit den Oktavwahlschaltern (1/10) kann der Tonbereich um 4 Oktaven erweitert werden, wobei jede Zahlenhalbierung die Tonhöhe um 1 Oktave erhöht und jede Zahlenverdopplung die Tonhöhe um eine Oktave absenkt.

Eine Besonderheit des VERMONA-Synthesizers liegt in der Möglichkeit des gleichzeitigen Registrierens mehrerer Oktaven, so daß er wie eine Orgel mehrchörig gespielt werden kann.

TUNE COARSE (1/11) Mit Hilfe dieser Grobstimmung können Sie die Tonhöhe des VCO 2 an die des VCO 1 angleichen oder aber im Regelbereich einer Oktave einen festen Tonabstand zum VCO 1 einstellen.

TUNE FINE (1/12) bewirkt feinste Stimmnachregelung von TUNE COARSE

Durch Tastatur, Oktavwahlschalter und TUNE COARSE ergibt sich für den VERMONA-Synthesizer ein spielbarer Gesamttonumfang von 8 1/2 Oktaven.

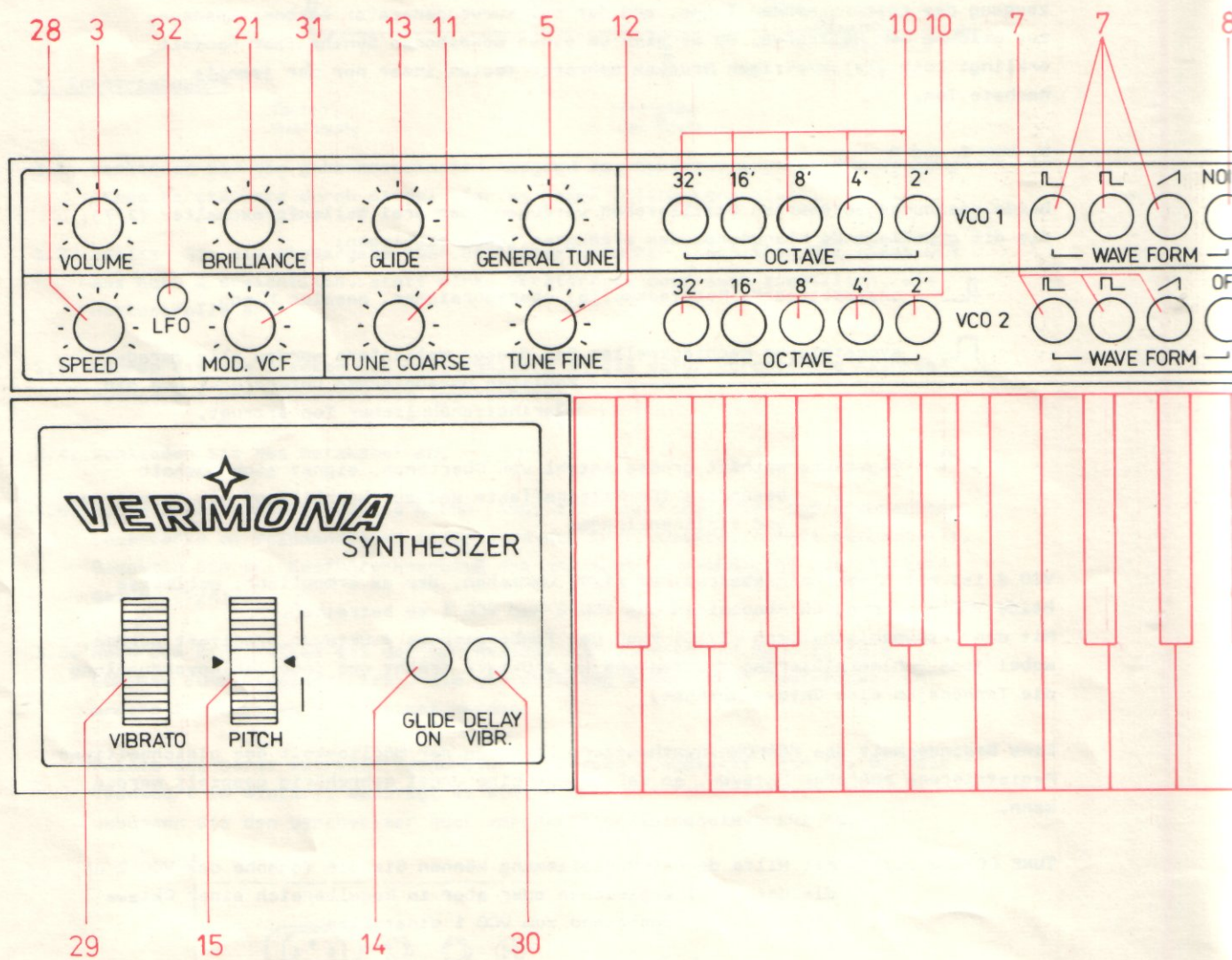
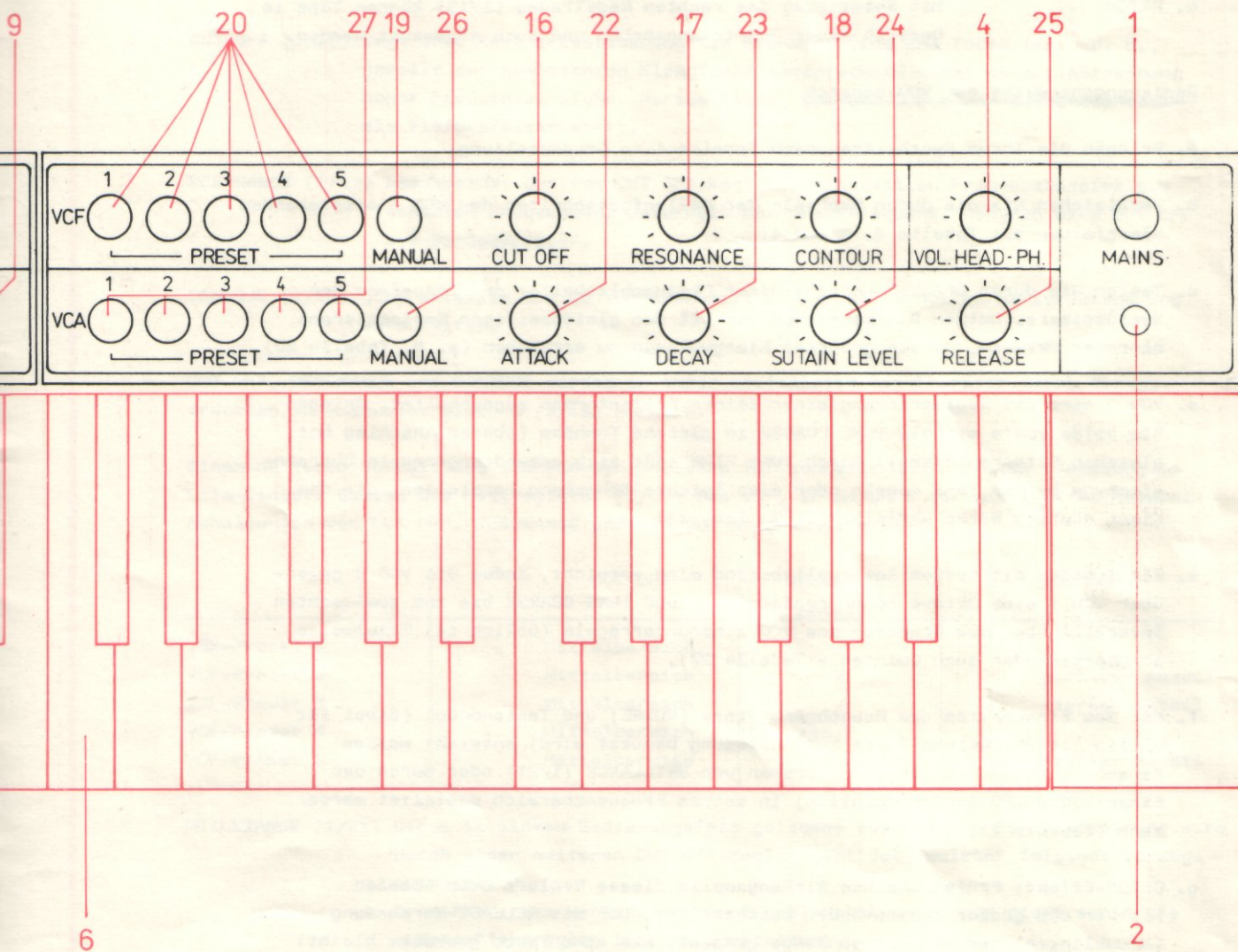


Abb. 1





- c. NOISE Bei Betätigung dieses Schalters (1/8) und zugeführter Spannung mittels Tastenauslösung bildet der Rauschgenerator aus gleichen Anteilen aller Frequenzen weißes Rauschen.
- d. GLIDE (1/13) Dieser Effektreger bestimmt den Zeitwert des lückenlosen Gleitens von einer zur anderen durch die Tasten ausgelösten Tonhöhe. Der zugehörige Betriebsschalter GLIDE ON (1/14) befindet sich neben der Tastatur.
- e. PITCH Mit Betätigung des rechten Regelrades (1/15) können Töne im Bereich einer Quarte angehoben und auch abgesenkt werden.

Bedienungshinweise zum VCO-Bereich

- a. Bringen Sie Ihren Synthesizer nach Tabelle 1 in Grundstellung.
- b. Vergleichen Sie die durch Wechseln der Wellenformschalter des VCO 1 entstehenden Klangfarben mit Tabelle 2, 3 und 4!
- c. Testen Sie durch Drücken verschiedener Oktavwahlschalter den Tonumfang des Synthesizers. Nutzen Sie dabei den Vorteil des gleichzeitigen Registrierens mehrerer Oktaven, um ein größeres Klangvolumen zu erreichen (z. B. Tabelle 10).
- d. VCO 2 wird mit Registrierung einer seiner Wellenformen zugeschaltet. Bringen Sie beide VCO's mittels TUNE COARSE in gleiche Tonhöhe (oberer Anschlag bei gleichen Oktavregistern)! Durch TUNE FINE läßt sich entweder genaueste Übereinstimmung beider Töne regeln oder eine leichte Schwebung herstellen, die dem Klang gewisse Wärme verleiht (z. B. Tab. 23).
- e. Ein Spielen mit festem Intervallabstand wird erreicht, indem Sie VCO 2 gegenüber VCO 1 eine Oktave höher registrieren und TUNE COARSE bis zum gewünschten Intervall über dem Grundton des VCO 1 herunterregeln (üblich ist Spielweise in Quarten oder auch Quinten - Tabelle 27).
- f. Mit dem Einschalten des Rauschgenerators (NOISE) und Tastendruck (dabei ist völlig gleich, welche Taste zur Auslösung benutzt wird) entsteht weißes Rauschen, das durch langsames Drehen von BRILLANCE (1/21) oder durch den Einsatz des LFO (VCF-Modulation) in seinem Frequenzbereich gestaltet werden kann (Tabelle 21).
- g. GLIDE-Effekt: Prüfen Sie die Wirkungsweise dieses Reglers beim Spielen kleiner und großer Tonabstände. Beachten Sie, daß mit RELEASE-Verwendung (Nachklingen) der Ton nur so lange gleitet, wie eine Taste gedrückt bleibt! Der GLIDE-ON-Schalter bietet Ihnen die Möglichkeit, den Zeitwert des Effekts vorher genau einzustellen und während des Spiels beliebig abzurufen.
- h. Mit Hilfe des PITCH-Regelrades ist ein interessant phrasiertes Spiel möglich, indem meist Spitzennoten einer Melodiephrase durch schnelles Hin- und Zurückregeln des Rades ausgeziert werden.
- Beispiel:



Die nach unten gestrichenen Noten werden durch die Tastatur, die nach oben gestrichenen durch Drehen des Regelrades ausgelöst.



Beachten Sie, daß das Rad immer in seine Ausgangsposition (rastbare Mittelstellung) zurückgebracht wird!

4.2. VCF-Bereich

Das VCF (spannungsgesteuertes Filter), welches durch Frequenzbescheidung enorme Klangfarbenänderungen möglich macht, wird durch folgende Regler gebildet:

CUT OFF (1/16) legt ohne Resonancesteuerung die Grenzfrequenz des Tones fest, d. h., jeweils der gewünschten Klangfarbe entsprechend kommt es zur Abtrennung hoher Frequenzbereiche. Daraus folgt, daß CUT OFF ohne Resonanceanteil als Tiefpaßfilter wirkt.

RESONANCE (1/17) beschneidet den vom CUT OFF-Regler eingestellten Frequenzbereich zum schmalen Frequenzband unterhalb der Grenzfrequenz. Dadurch wird CUT OFF zum Bandpaßfilter.

CONTOUR (1/18) gibt anteilig die im VCA-Abschnitt eingestellte Hüllkurve zur Steuerung aufs Filter.

CUT OFF, RESONANCE und CONTOUR werden in ihrer stufenlosen Regelbarkeit durch den gedrückten VCF-Manualschalter 6 (1/19) wirksam.

Einen weiteren Vorteil des VERMONA-Synthesizers für schnelle und einfache Bedienung in Life-Einsatz bieten die Festregister (1/20) des VCF, in denen 5 der wichtigsten Auswahl-schaltungen von CUT OFF, RESONANCE und CONTOUR programmiert sind.

	CUT OFF	RESONANCE Anteil	CONTOUR
VCF-Preset 1	Mittelbereich	/	/
VCF-Preset 2	Mittelbereich	/	geringer Anteil
VCF-Preset 3	Mittelbereich	/	starker Anteil
VCF-Preset 4	Mittelbereich	max.	/
VCF-Preset 5	Mittelbereich	max.	starker Anteil

BRILLIANCE (1/21) Diese im linken Bedienungsfeld gelegene zusätzliche Filtersteuerung wird durch einen weiteren CUT OFF-Regler gebildet, welcher folgende Vorzüge aufweist:

- Er wirkt trotz Verwendung von PRESET-Schaltungen und dient somit als
- Handeffektregler für Klanggestaltung,
 - Klanghelligkeitsnachregelung von eingestellten Instrumentalklangfarben zur differenzierten Anpassung an persönliche Vorstellungen,
 - Klanghelligkeitsnachregelung, die sich aus den unterschiedlichen Frequenzcharakteristiken verschiedener Wiedergabetechnik notwendig macht.



Bedienungshinweise zum VCF-Bereich

- a. Bringen Sie Ihren Synthesizer nach Tabelle 1 wieder in Grundeinstellung, jedoch mit Sägezahnwellenform und gedrücktem VCF-Manualschalter 6.
Testen Sie den Regelbereich CUT OFF
 - ohne Resonanceanteil als Tiefpaßfilter und
 - mit verschiedenen Resonanceanteilen als Bandpaßfilter.
- b. Um durch Regelung des CONTOUR eine interessante Hüllkurvensteuerung des Filters zu erreichen, schalten Sie ADSR durch VCA-Manualschalter 6 ein und stellen mit ATTACK, DECAY, SUSTAIN LEVEL und RELEASE eine wirkungsvolle Hüllkurve zusammen. Es gilt unbedingt noch zu beachten, daß CUT OFF möglichst weit geschlossen bleibt, damit die Steuerspannung des CONTOUR auf das Filter wirksam werden kann. UM den Effekt zu erhöhen, ist gegebenenfalls BRILLIANCE in den negativen Bereich zu drehen.
- c. Probieren Sie an Hand Tabelle 20 nacheinander verschiedenste Stellungen der ADSR-Regler. Vergleichen Sie diese variablen Einstellmöglichkeiten mit dem Wow-Effekt der Festregistereinstellung Tabelle 19!
- d. Am Beispiel Tabelle 25 können Sie beobachten, wie nach Loslassen der Taste die absinkende RELEASE-Kurve des Hüllkurvengenerators das Filter mit steuert.
- e. Prüfen Sie den Klang der Festregister und ordnen Sie an Hand der Tabellen VCF-PRESET 1-5 den verschiedenen Instrumenten zu.
- f. Versuchen Sie mit Hilfe der freien Registrierung die Festregister nachzubilden und zu variieren.
- g. Verschaffen Sie sich durch Eintragung von CUT OFF-, RESONANCE- und CONTOURstellung (mit ADSR) in die freien Tabellen eine Kartei über interessante Klangfarben, die die VCF-Presets nicht bieten.
- h. Stellen Sie Ihren Synthesizer nach Tabelle 24 ein. Durch langsames Drehen des BRILLIANCE-Reglers während des Spielens erzielen Sie einen typischen Synthesizer-Klangeffekt.

4.3. VCA-Bereich (spannungsgesteuerter Verstärker)

Vom Volumenregler oder Fußschweller gesteuert, verstärkt der VCA die Signale zur gewünschten Lautstärke, vom Hüllkurvengenerator gesteuert, wirkt er veränderlich auf Ansteigen, Abfall, Gleichbleiben und Abklingen jedes Tonpegels.

Diese Hüllkurve (Abb. 3) wird gebildet aus

- ATTACK (1/22): Einschwingzeit des Tones bis zum Erreichen seines Spitzenpegels
 - DECAY (1/23): Abklingzeit des Tones zwischen dem Ende der Einschwingzeit und Beginn des Haltepegels
 - SUSTAIN LEVEL (1/24): Haltepegel des Tones vom Ende der Abklingzeit bis zur Freigabe der Taste
 - RELEASE (1/25): Abklingen des Tones nach Freigabe der Taste
- und ist in ihren Zeitabläufen beliebig veränderbar, wenn durch VCA-Manualschalter 6 (1/26) die vier ADSR-Regler wirksam werden.

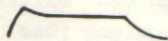


Fünf typische Hüllkurven sind durch die Presetschalter (1/27) abrufbar und erleichtern auch im VCA-Bereich die schnelle Einstellung.

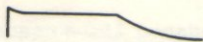
VCA-PRESET 1:



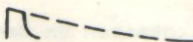
VCA-PRESET 2:



VCA-PRESET 3:



VCA-PRESET 4:



VCA-PRESET 5:



Bedienungshinweise zum VCA-Bereich

- Bringen Sie erneut den Synthesizer in Grundeinstellung mit zusätzlich gedrücktem VCA-Manualschalter 6. Testen Sie die Hüllkurvenbildung jedes ADSR-Reglers und ihre Kombinationen! RELEASE wirkt allerdings nur in Verbindung mit DECAY oder SUSTAIN LEVEL. Beachten Sie, daß der Hüllkurvengenerator nur im NON-LEGATO-Spiel eine Hüllkurve für jeden Ton bildet (d.h., die Taste muß erst freigegeben sein, bevor die nächste gedrückt wird).
- Prüfen Sie die gespeicherten Hüllkurven (VCA-PRESET 1-5) und ordnen Sie diese den registrierten Instrumenten zu!
- Versuchen Sie, die fünf Hüllkurven der Festregister mit Hilfe von ADSR nachzubilden und zu variieren.
- Stellen Sie sich durch Eintragung in die freien Tabellen eine Kartei über interessante Hüllkurven zusammen, die in den VCA-PRESETS nicht gespeichert sind.

4.4. LFO (Niederfrequenzoszillator)

Der LFO schwingt im Bereich von ca. 0,2 bis 10 Hz, regelbar durch SPEED (1/28). Erfolgt eine Modulation des VCO, entsteht VIBRATO, dessen Amplitude das linke Regelrad (1/29) steuert (0-Stellung im unteren Anschlag). Mit dem Schalter DELAY- VIBRATO (Einschwingvibrato) (1/30) kann man ein zeitverzögertes, allmähliches Einschwingen der Vibratoamplitude bis zu ihrem vom Regelrad eingestellten Wert auslösen. Wird das VCF moduliert, entsteht ein periodisch wiederkehrender Wow-Effekt. Seine Amplitude steuert der VCF-Regler im LFO-Bereich.

Bedienungshinweise zum LFO

- Die eingestellte Frequenz des Niederfrequenzoszillators ist optisch durch die rote Leuchtdiode (1/32) kontrollierbar.
Testen Sie das Verhältnis der Frequenz zum Regelweg von Speed! Beachten Sie dabei, daß in linker Stellung der LFO am schnellsten schwingt (Regelung gegen den Uhrzeigersinn)!
- VIBRATO: Wählen Sie sich für diesen Effekt eine geeignete Frequenz (etwa SPEED-Stellung 2). Testen Sie die Abhängigkeit der Amplitude zum Regelweg des Rades. Erweitern Sie die Effektmöglichkeiten durch SPEED-Änderung.



- c. Überprüfen Sie die VIBRATO-Einstellwerte der in der Tabelle aufgeführten Registrierbeispiele. Achten Sie auf die Möglichkeit des DELAY-VIBRATOs für Instrumente wie Klarinette oder Violine !
- d. Ein typischer Synthesizer-Effekt wird bei Schwerpunkten bzw. Spitzenwerten einer Melodiephrase durch kurzzeitige VIBRATO-Amplitudenzuregelung (Rad) erreicht.
- e. Testen Sie den VCF-Regelbereich (1/31) bei verschiedenen LFO-Frequenzen!
- f. Probieren Sie die sich aus e. ergebenden Effektmöglichkeiten an Hand Tabelle 14, 18 und 21.

4.5. Bedienungshinweise zur generellen Einstellfolge

Wenn Sie einen bestimmten Klang wünschen, analysieren Sie ihn nach seinen Elementen

- Tonhöhe (VCO-Bereich)
- Klangfarbe (VCO-Wellenform und VCF-Bereich)
- Lautstärke/
Hüllkurve (VCA-Bereich)

und stellen ihn in dieser Reihenfolge zusammen!

Vervollständigen Sie Ihre Klangvorstellung anschließend mit folgenden Effektmöglichkeiten:

- Vibrato/VCF-Modulation (LFO)
- Brilliance-Regelung/Contour (VCF)
- Pitch (VCO)

Die Regelung von VIBRATO und PITCH durch die beiden Räder neben der Tastatur ermöglichen Ihnen den schnellen und differenzierten Einsatz während des Synthesizerspiels.

5. Begriffskatalog

ADSR	Abkürzung für ATTACK, DECAY, SUSTAIN LEVEL und RELEASE
ATTACK	Einschwingzeit des Tones bis zum Erreichen seines Spitzenpegels
BRILLIANCE	zusätzlicher CUT OFF-Regler, der das Filter trotz VCF-PRESET-Einsatz steuert
CONTOUR	Regler des VCF, der anteilig die im VCA-Abschnitt eingestellte Hüllkurve zur Steuerung des Filters benutzt
CUT OFF	CUT OFF FREQUENCY - Grenzfrequenz Regler des VCF, der die Grenzfrequenz des Tones festlegt
DECAY	Abklingzeit des Tones zwischen dem Ende der Einschwingzeit und dem Beginn des Haltepegels
DELAY VIBRATO	Einschwingvibrato
GENERAL TUNE	Hauptstimmungsregelung, welche auf beide VCO's gleichzeitig wirkt
GLIDE	lückenloses "Gleiten" des Tones von einer zur anderen durch die Tasten ausgelösten Tonhöhe
HEAD-PHONE	Kopfhörer
HÜLLKURVE	Verlauf des Ansteigens, Abfallens, Gleichbleibens und Nachklingens vom Ton bezüglich seiner Lautstärke oder seines Frequenzbereiches (ADSR)



HÜLLKURVENGENERATOR	erzeugt durch Spannung eingestellte Hüllkurve ADSR
LFO	LOW FREQUENCY OSZILLATOR - Niederfrequenzoszillator
MAINS	Netzschalter
MANUAL	mit gedrücktem MANUAL-Schalter werden die freiprogrammierbaren Regler des VCF bzw. des VCA wirksam
NOISE	Rauschen
OCTAVE	Oktavenwahlschalter des VCO
OFF	aus
ON	an
OSCILLATOR	siehe unter VCO
PEGEL	Wert der Lautstärke
PITCH	Effekttonhöhenregelung
PRESET	vorprogrammierte Festregister
RELEASE	Abklingen des Tones nach Freigabe der Taste
RESONANCE	Filterregelung, die den vom CUT OFF-Regler eingestellten Frequenzbereich zum schmalen Frequenzband unterhalb der Grenzfrequenz beschneidet
SPEED	Geschwindigkeit
SUSTAIN LEVEL	Haltepegel des Tones vom Ende der Abklingzeit (DECAY) bis zur Freigabe der Taste
TUNE COARSE	Grobstimmung
TUNE FINE	Feinstimmung
VCA	VOLTAGE CONTROLLED AMPLIFIER spannungsgesteuerter Verstärker
VCF	VOLTAGE CONTROLLED FILTER spannungsgesteuertes Filter
VCO	VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR spannungsgesteuerter Oszillator, erzeugt den Ton durch die von der gedrückten Taste ausgelöste Spannung
VIBRATO	vom LFO modulierte Tonhöhenschwingung des VCO mittels einer Sinuswelle
VOLUME	Lautstärkeregelung
WAVE FORM	Wellenform des vom VCO erzeugten Tones, die die grundlegende Klangfarbe bestimmt.



Technisch-musikalische Daten "Synthesizer"

Manual: 3 1/2 Oktaven 44 Tasten

Klingender Umfang: F^2 - c^5 21, 8 Hz - 4186 Hz

Oszillatoren: 2 Oszillatoren mit je einem Oktavschalter (32', 16', 8', 4' 2') und einem Wellenformschalter (Puls, Rechteck, Sägezahn, NOISE bzw. OFF)

Der zweite Oszillator besitzt zusätzlich einen Grob- und einen Feinstimmungsregler.

Filter: 5 Festregister und eine Schalterstellung für freie Einstellung (CUT OFF, RESONANCE, CONTOUR)

1 Regler BRILLIANCE, der sowohl auf die Festregister als auch auf die freie Einstellung wirkt.

Hüllkurvengenerator: 5 Festregister und eine Schalterstellung für freie Einstellung (ATTACK, DECAY, SUSTAIN LEVEL, RELEASE).

Rauschgenerator: Der Rauschgenerator ist in der Stellung NOISE des Wellenformschalters (Oszillators 1) eingeschaltet.

Tieftongenerator: SPEED-Regler, LED-Anzeige, VCF-Mod.-Regler, VIBRATO-Handrad, Schalter DELAY-VIBRATO (Einschwingvibrato)

Gesamtstimmung: Regler GENERAL TUNE

Glide: Regler GLIDE
Schalter GLIDE ON

Tonhöhenbeeinflussung: Mit dem PITCH-Handrad kann die Tonhöhe $\pm$ ca. kl. Terz gegenüber der Normalstimmung (Mittelstellung mit mechanischer Rastung) verändert werden.

Dynamikregelung: mittels Fußschweller oder Regler VOLUME

Kopfhörerverstärker: Regler VOLUME HEADPHONE

Kopfhörerimpedanz: $\geq$ 400 Ohm

Technische Hinweise:

Stromversorgung: Das Instrument ist auf 220 V eingestellt. Die Spannungen 110 V und 127 V, 50 Hz müssen von einer Fachwerkstatt eingestellt werden.

Gewicht des Instrumentes: 9, 5 kp

Abmessungen: ohne Koffer 900 x 300 x 180 mm
mit Koffer 950 x 340 x 200 mm

VEB Klingenthaler Harmonikawerke

DDR 9650 Klingenthal

Betrieb des VEB Kombinat Musikinstrumente Markneukirchen/Klingenthal