



VEB Elektromotorenwerk Grünhain  
Betrieb des VEB Kombinat Elektromaschinenbau

---

# BAUANLEITUNG

---

ELEKTRONISCHER  
MELODIEGENERATOR

---

## 1. Vorwort

Mit dem vorliegenden Bastler-Bausatz ist es möglich, mit wenig Arbeitsaufwand einen elektronischen Melodiegenerator aufzubauen, der eine aus bis zu 10 Einzeltönen bestehende Melodie erzeugen kann. Es läßt sich somit eine Türklingel mit individuell festgelegter Tonfolge realisieren.

Der Bausatz enthält alle erforderlichen Bauteile; es wird lediglich eine geeignete Spannungsquelle benötigt.

Der Abgleich der Tonhöhen und das Einstellen einer Melodie sind einfach und können auch vom musikalisch weniger geübten Bastler durchgeführt werden.

Damit Fehler beim Aufbau der Schaltung vermieden werden, sollte die nachfolgende Bauanleitung aufmerksam durchgearbeitet werden.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Aufbau und viel Freude beim Betreiben der Schaltung.

## 2. Wirkungsweise

### 2.1. Prinzip (Bild 1)

An den Eingang des Schaltkreises VI 1 wird eine linear ansteigende Spannung gelegt. Die der Reihe nach durchschaltenden Ausgänge des Schaltkreises steuern über eine Widerstandskette den Tongenerator an, wodurch Tonfrequenzen in der gewünschten Reihenfolge erzeugt werden. Durch die Ablaufsteuerung wird sichergestellt, daß auch bei kurzzeitig aufeinanderfolgender Betätigung des Tasters der Melodieablauf nicht gestört wird und die Schaltung im Ruhezustand praktisch keinen Strom aufnimmt.

### 2.2. Schaltungsbeschreibung (Bilder 2 und 3)

Durch Betätigung eines Tasters gelangt die Betriebsspannung über die Verbindung X1–X6 an die Schaltung. Damit steuert der Transistor VT 2 durch und Relais K 1 zieht an. Der Arbeitskontakt von K 1 bewirkt, daß auch nach Öffnen des Tasters die Betriebsspannung weiterhin an der Schaltung liegt.

Mit dem Anliegen der Betriebsspannung wird der Kondensator C 1 über den als Stromquelle geschalteten Transistor VT 1 aufgeladen, wodurch am Eingang des Schaltkreises VI 1 eine linear ansteigende Spannung vorhanden ist. Damit schalten die Ausgänge des Schaltkreises (Pin 15 bis Pin 4) der Reihe nach gegen Masse durch.

Die Widerstandskette R 14 bis R 21 ist Bestandteil des astabilen Multivibrators VT 3/VT 4. Die Widerstandswerte wurden so gewählt, daß sich bei Verbindung der Abzweigungen C, D, . . . , C' mit Masse Schwingfrequenzen ergeben, deren Stufung einer Tonleiter entspricht. Die Bezeichnungen C, D, E usw. dienen lediglich als Unterstützung bei der Zusammenstellung einer Melodie und müssen nicht mit den tatsächlichen Frequenzen der Klaviatur übereinstimmen. Werden nun die Ausgänge des Schaltkreises (Lötpunkte 1 bis 10) entsprechend der gewünschten Tonfolge mit den Anschlüssen C, D, E . . . verbunden, schwingt der astabile Multivibrator mit der jeweils zugeordneten Frequenz.

Die Schwingung wird über Transistor VT 5 auf den Lautsprecher angekoppelt. Steuert der Ausgang an Punkt 11 (Pin 4 von VI 1) durch, sperrt VT 2 und K 1 fällt ab. C 1 wird über den Ruhekontakt K 1 entladen, womit die Schaltung über den neuen Start betriebsbereit ist.

## 3. Aufbau und Inbetriebnahme

Nach dem Bohren der Leiterplatte (Bohrplan Bild 6) erfolgt die Bestückung entsprechend des Bestückungsplanes Bild 7 und der Schaltteilliste Tabelle 1. Hierbei ist auf richtige Lage der gepolten Bauelemente, der Transistoren und des Schaltkreises zu achten; die Anschlußbelegungen sind in Bild 8 dargestellt.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Bestückung der Widerstände R 14 bis R 21, da diese die Tonhöhenstufung bestimmen.

Das in den Lötarbeiten verwendete Flußmittel muß säurefrei sein (kein Fett!). Damit Beschädigungen der Bauelemente und der Leiterplatte vermieden werden, sind die Lötzeiten so kurz wie möglich zu halten.

Das Programmierfeld bleibt zunächst unbeschaltet.

Nachdem die Leiterplatte auf richtige Bestückung und saubere Lötstellen (besonders auf unerlaubte Brücken achten) überprüft wurde, kann an die Anschlüsse X 2 und X 3 der Lautsprecher, sowie an X 1 der Pluspol und an X 4 der Minuspol der Betriebsspannung gelegt werden.

Die Stromversorgung kann durch Batterien oder durch ein Trafo-Netzteil erfolgen. Galvanische Netztrennung ist unbedingt erforderlich. Die Betriebsspannung soll 6 V (max. 9 V) betragen, wobei die Spannungsquelle 150 mA liefern muß. Beim Netzteil muß zur Brummunterdrückung für ausreichende Glättung gesorgt werden.

Nun erfolgt der Abgleich der Tonhöhen. Hierzu wird ein Draht vom Anschluß X 4 abwechselnd mit den Punkten C und C' verbunden und der Einstellregler R 8 so eingestellt, daß der auftretende Tonsprung eine Oktave beträgt (Richtwert  $R 8 \approx 13 \text{ k}\Omega$ ). Nach diesem Abgleich schwingt der Tongenerator beim Antasten der Punkte C, D, E usw. auf Frequenzen, die der Tonleiter entsprechen.

Jetzt wird der Pluspol der Betriebsspannung von X 1 gelöst und an X 6 angeschlossen, sowie ein Taster mit X 1 und X 6 verbunden (Verdrahtung nach Bild 3).

Nach kurzer Betätigung des Tasters muß das Relais für ca. 2 . . . 6 s anziehen. Das Einstellen der Melodie erfolgt durch Drahtbrücken auf dem Programmierfeld der Leiterplatte. Dazu sind die Ausgänge 1 . . . 10 (entspricht den Tonschritten 1. bis 10. Ton) mit den Lötpunkten C, D . . . C' der gewünschten Tonhöhen zu verbinden.

Bild 9 zeigt ein Verdrahtungsbeispiel und einige Melodievorschläge. Soll eine selbstgewählte Melodie kürzer als 10 Tonschritte sein, wird der dem letzten Ton nachfolgende Ausgang des Schaltkreises mit dem Punkt 11 verbunden, wodurch das Relais früher abfällt.

Die Lautstärke kann mit dem Einstellregler R 13, die Ablaufzeit (Tempo) der Melodie mittels Einstellregler R 2 eingestellt werden.

Neben der im Bild 3 dargestellten Variante der Auslösung besteht die Möglichkeit, die Schaltung durch kurzzeitiges Anlegen einer separaten Kleinspannung (Wechselspannung 4 . . . 20 V) an die Eingänge X 4 und X 5 zu starten. Dazu können die beiden Anschlußdrähte der bisherigen Türklingel benutzt werden (Bild 4).

Soll der Melodiegenerator als Signalquelle zur Ankündigung von Lautsprecherdurchsagen z. B. in öffentlichen Einrichtungen benutzt werden, kann die NF-Spannung nach Bild 5 angekoppelt werden.

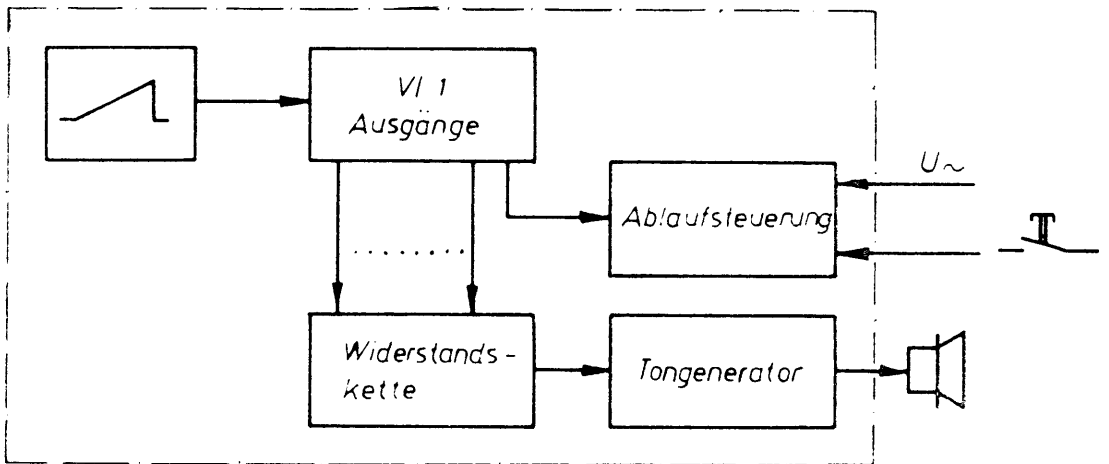
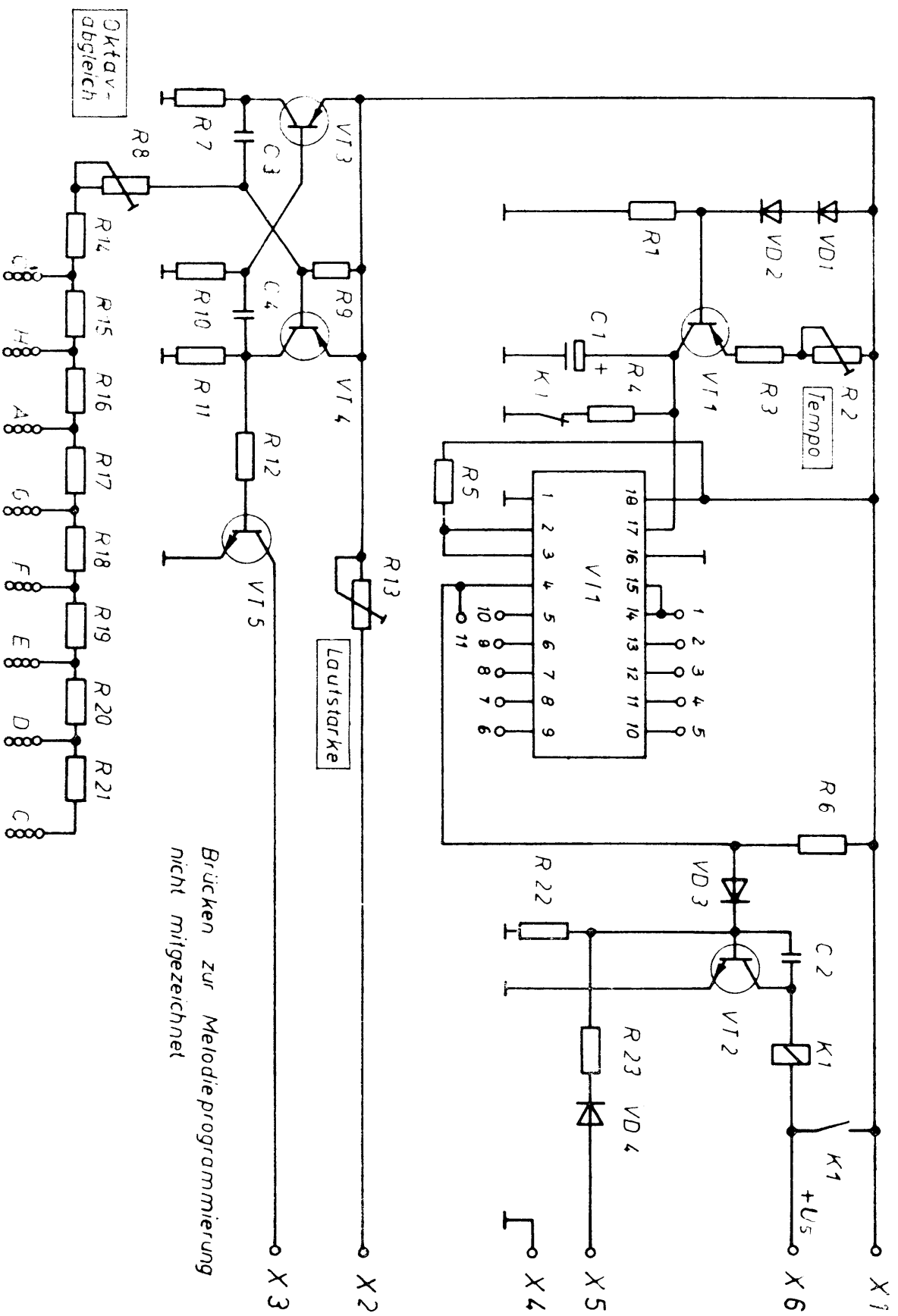


Bild 1: Wirkprinzip des Melodiegenerators



Brücken zur Melodieprogrammierung  
nicht mitgezeichnet

Bild 2: Stromlaufplan des Melodiegenerators

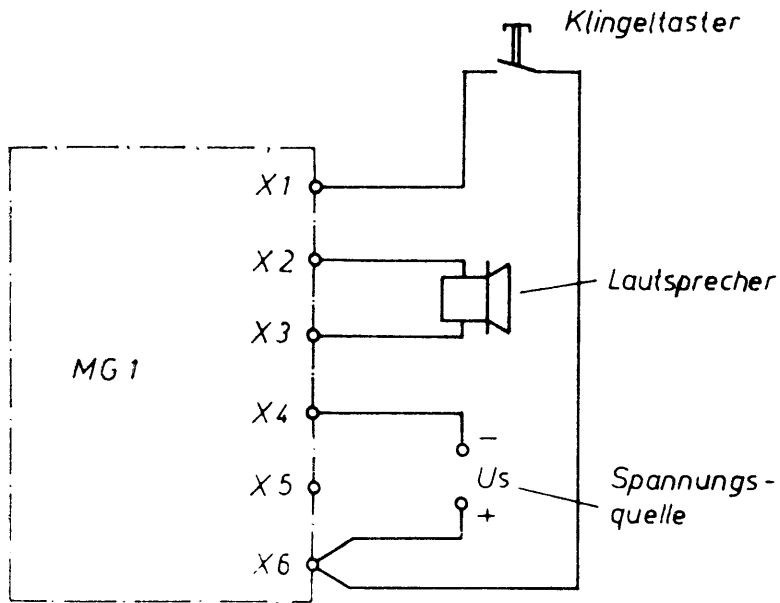


Bild 3 : Anschluß des Melodiegenerators ;  
Auslösung durch beliebigen Taster

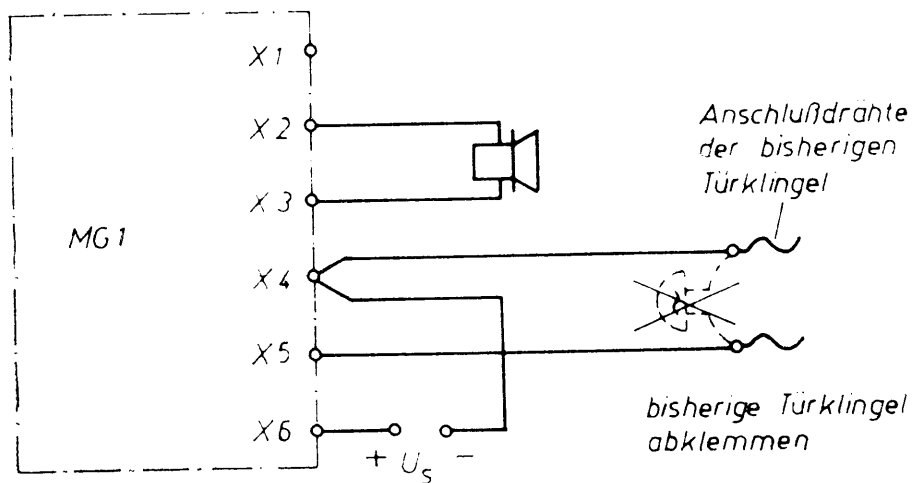


Bild 4 : Anschluß des Melodiegenerators ;  
Auslösung durch bisherige Klingelanlage

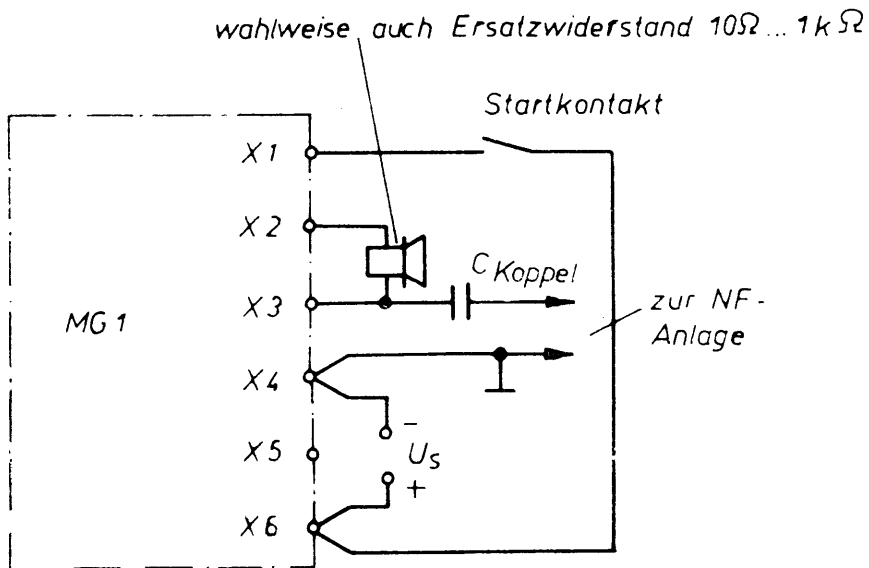


Bild 5: Anschluß des Melodiegenerators mit Signalauskopplung

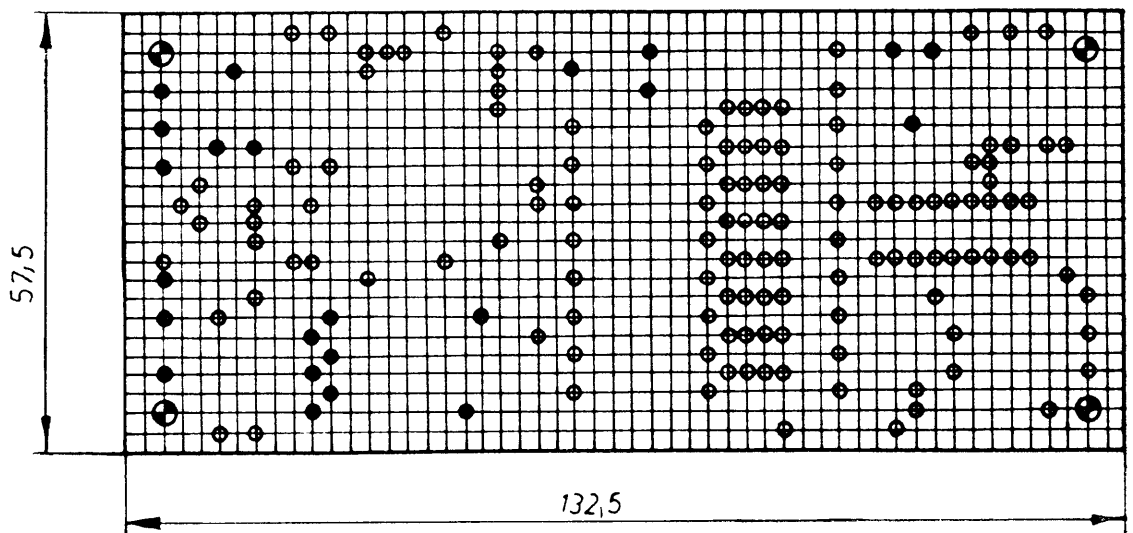


Bild 6: Bohrplan

Symbol	Bohr- $\phi$
○	1,0
●	1,3
⊕	3,2

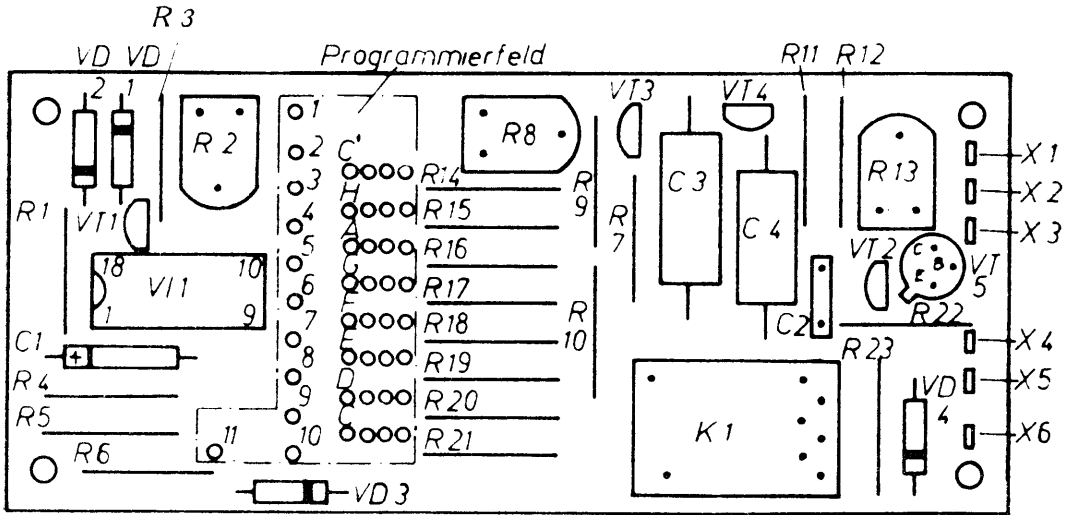


Bild 7: Bestückungsplan

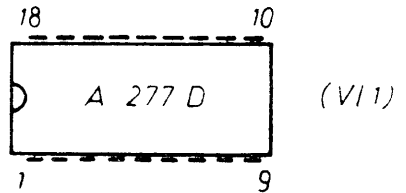
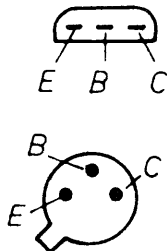
SC 308 D  
(VT 1,3,4)



SC 236 E  
(VT 2)



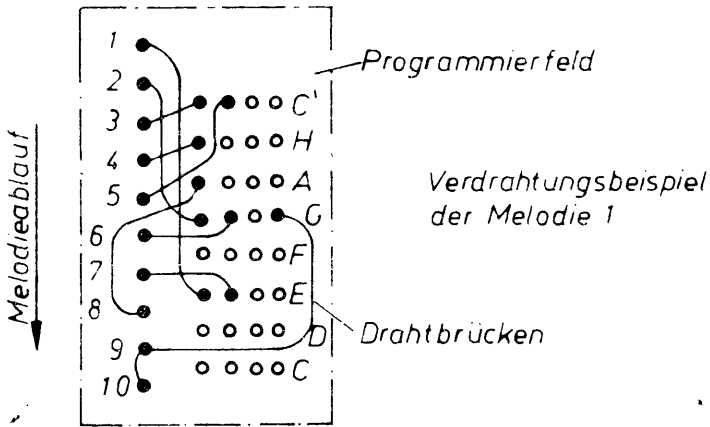
SF 126 E  
(VT 5)



Sicht auf Beschriftungs-  
aufdruck!

Sicht auf Anschlüsse!

Bild 8: Anschlußbelegungen der Bauelemente



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Melodie 1	E	G	C <sup>1</sup>	H	C <sup>1</sup>	G	E	A	G	G
2	G	A	C <sup>1</sup>	A	G	E	D	C	E	E
3	C	F	F	G	A	C <sup>1</sup>	A	G	F	F
4	A	F	G	C	-	C	G	A	F	F
5	C	D	E	F	G	A	G	G	-	-

Bild 9: Beispiele zur Melodieprogrammierung

Tabelle 1: Schalteilliste zur Leiterplatte

VI 1	Schaltkreis A 277 D
VT 1, 3, 4	Transistor SC 308 D
VT 2	Transistor SC 236 E
VT 5	Transistor SF 126 E
VD 1, 2, 3, 4	Diode SY 360 0,5
C 1	Elyt-Kondensator 10 $\mu$ F/10 V
C 2	Keram. Kondensator 100 nF/63 V
C 3	KT-Kondensator 0,1 $\mu$ F/160 V
C 4	KT-Kondensator 0,047 $\mu$ F/160 V
R 2, 8	Einstellwiderstand 47 k $\Omega$
R 13	Einstellwiderstand 100 $\Omega$
R 4	Widerstand 100 $\Omega$
R 7, 11	Widerstand 1 k $\Omega$
R 3, 10, 12	Widerstand 4,7 k $\Omega$
R 5, 23, R1	Widerstand 9,1 k $\Omega$
R 6	Widerstand 22 k $\Omega$
R 9	Widerstand 39 k $\Omega$
R 22	Widerstand 100 k $\Omega$
R 14	Widerstand 5,1 k $\Omega$
R 15	Widerstand 1,7 k $\Omega$
R 16	Widerstand 3,45 k $\Omega$
R 17	Widerstand 3,9 k $\Omega$
R 18	Widerstand 4,5 k $\Omega$
R 19	Widerstand 2,4 k $\Omega$
R 20	Widerstand 5,35 k $\Omega$
R 21	Widerstand 6,2 k $\Omega$
K 1	Relais NSF 30.3-206
X 1 bis X 6	Stecklötöse

Tabelle 2: Widerstands-Farbcode

	Multiplikator				Toleranz
silber	—	—	—	x0,01 Ohm	$\pm$ 10 %
gold	—	—	—	x0,1 Ohm	$\pm$ 5 %
schwarz	—	0	0	x1 Ohm	—
braun	1	1	1	x10 Ohm	$\pm$ 1 %
rot	2	2	2	x100 Ohm	$\pm$ 2 %
orange	3	3	3	x1 kOhm	—
gelb	4	4	4	x10 kOhm	—
grün	5	5	5	x100 kOhm	—
blau	6	6	6	x1 MOhm	—
violett	7	7	7	x10 MOhm	—
grau	8	8	8	x100 MOhm	—
weiß	9	9	9	x1 GOhm	—
ohne	—	—	—	—	$\pm$ 20 %
	1.	2.	3.	4.	5. Ring
	1.	2.	3.		4. Ring