

---

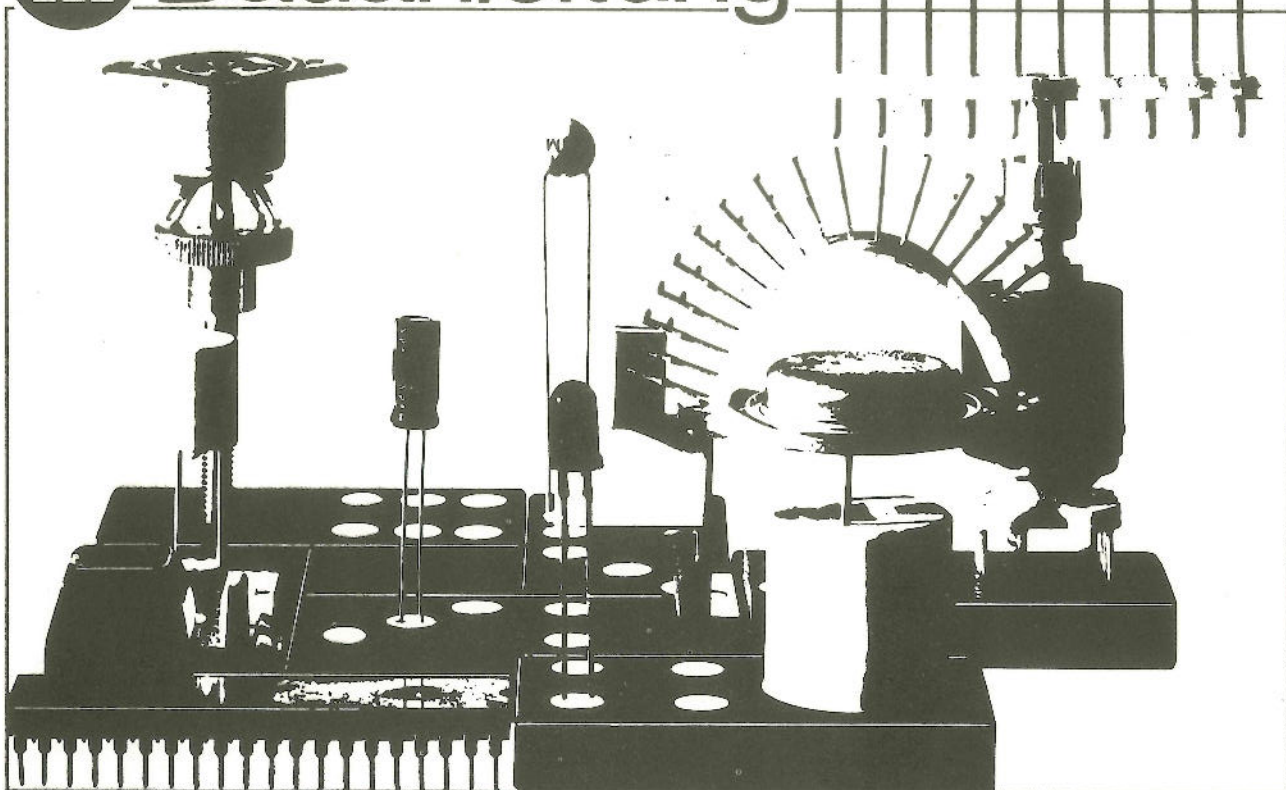
**TECHNISCHE UNTERLAGEN**

---

**WERSIMATIC  
CX 1**

**BA 383**

 **Bauanleitung**



BA 383  
1. Auflage 37/82

# Technische Unterlagen CX1

 **WERSI**



---

# Inhalt

	Seite
A. VORWORT .....	5
B. SCHALTUNGSERLÄUTERUNGEN .....	5
I.    Übersicht über die CX 1 - Platinen .....	6
II.   Funktionsbeschreibungen .....	7
Blockschaltbild Rhythmus .....	10
Blockschaltbild Begleitung .....	12
C. SCHALTBILDER .....	14
Pinbelegung WM 50 .....	15
Pinbelegung WM 60 .....	16
Schaltbild WM 51 .....	17
Schaltbild WM 52 .....	18
Schaltbild WM 53 .....	20
Schaltbild WM 54 .....	22
Schaltbild WM 55 .....	24
Schaltbild WM 56 .....	26
Schaltbild WM 57 .....	28
Schaltbild WM 58 .....	32
Schaltbild WM 59 .....	34
Schaltbild WM 61 .....	35
Schaltbild CPU 1 .....	36
Schaltbild TP 10 .....	38
D. PLATINEN .....	41



---

## A. Vorwort

---

In der vorliegenden Schrift sind alle Schaltbilder, Platinenlayouts und zahlreiche technische Informationen zum Rhythmus- und Begleitautomaten CX 1 zusammengefaßt.

Für den Aufbau des CX 1 ist sie nicht erforderlich, sie soll lediglich Ihre Unterlagen vervollständigen, dem technisch Interessierten einen Einblick in die Wirkungsweise vermitteln und schließlich als Grundlage zu einer - hoffentlich nicht erforderlichen - Fehlersuche dienen.

### Hinweis zum COPYRIGHT

Wir erinnern an dieser Stelle nochmals an das alleinige WERSI-Copyright für alle Bauanleitungen und technischen Produktbeschreibungen: Jede Art von Kopie oder Vervielfältigung - auch auszugsweise- bedarf der schriftlichen Genehmigung von WERSI.

Das WERSI-Copyright erstreckt sich auch auf die gesamte CX 1- Software und die speziellen Rhythmus- und Begleitfiguren.

---

## B. Schaltungserläuterungen

---

Das CX 1 besteht neben der Bedienfeldplatine WM 58 aus einer Reihe von Steckkarten (Europaformat 100 x 160 mm) und der dazugehörigen Basisplatine. Im folgenden werden die Schaltungen der einzelnen Platinen der Reihe nach erläutert. Die entsprechenden Schaltbilder bzw. die Platinenlayouts finden Sie in den Kapiteln C. bzw. D.

I. Übersicht über die CX 1-Platinen

CX2

Platine	Maße 2 x 3 (mm)	Einbauplatz	Funktion
WM 50	123 x 154	Baugruppenträger	Basisplatine (COMET)
WM 51	100 x 160	Baugruppenträger	Instrumente (6)
WM 52	100 x 160	Baugruppenträger	Instrumente (3)
WM 53	100 x 160	Baugruppenträger	Instrumente (5), Cass.
* WM 54	100 x 160	Baugruppenträger	Akkorde
* WM 55	100 x 160	Baugruppenträger	Generator (Begleit.) ser./par. - Wandler
* WM 56	100 x 160	Baugruppenträger	Baß, Arpeggio
* WM 57 <sup>1)</sup>	100 x 160	Baugruppenträger	alternativ zu WM 55
* WM 58	120 x 180	Bedienblende	Bedienungsfeld
* WM 59	98 x 160	Panel	Instr. + Prog. Panel
WM 60 <sup>1)</sup>	122 x 228	Baugruppenträger	Basisplatine (W 1 bis W 5)
* WM 61 <sup>1)</sup>	100 x 160	Baugruppenträger	Interface CX 1 / W 1 bis W 5
* WM 62 <sup>2)</sup>	120 x 218	Bedienblende	Bedienfeld speziell für Galaxis
* CPU 10	100 x 160	Baugruppenträger	Zentrale Steuereinheit
* MA 64	100 x 200	Baugruppenträger	Adapterplatine
* TP 10	70 x 180	Nach BA 382	Doppeltransposer W 1 bis W 5

1) Nur für die Orgelmodelle W 1 bis W 5 und Fremdfabrikate

2) Nur für Galaxis, zusammengesetzt aus WM 58 und WM 59

## II. Funktionsbeschreibungen

### WM 51

Auf dieser Karte befinden sich die Instrumente Snare, Tamburin, Maracas, Besen, Bassdrum und Synthedrum. Die Snare besteht aus einem als Phasenschieber arbeitenden Kurztongenerator, dessen Signal gleichzeitig über die Torschaltung D 7/D 8 ein im Spektrum festgelegtes Rauschen steuert. Das Rauschen wird in dem digitalen Rauschgenerator IC 1 erzeugt und dem Teiler IC 2 zugeführt. Am Ausgang von IC 2 stehen nun die zur Erzeugung von Snare, Tamburin, Besen und Maracas benötigten spezifischen Rauschsignale unterschiedlicher Klangspektren zur Verfügung.

Um ein bestimmtes Frequenzspektrum zu erhalten, wird bei der Snare ein Rechteckoszillator (IC 3 c, d) mit dem Rauschen moduliert. Eine Besonderheit bei der Snare ist die impulsbreitenmodulierte Lautstärke, d. h. die Snare wird mit unterschiedlichen Impulsbreiten getriggert. Erhält die Basis von Q 4 über R 14 einen 500 usec breiten Impuls, wird der Kondensator C 18 geladen und die Snare erklingt in voller Lautstärke. Erhält die Basis von Q 4 jedoch einen Impuls von 100 usec Breite, kann C 18 nicht vollständig geladen werden und die Snare klingt leiser. Der Wert von R 15 bestimmt den Lautstärkenunterschied.

Beim **Tamburin** wird, durch Verwendung eines selbstschwingenden Multivibrators (IC 3 a, b) ein Rauschen mit einem bestimmten Frequenzspektrum erzeugt. Bei der **Maracas** und beim **Besen** wird mittels Diodentorschaltungen das für diese Instrumente charakteristische Rauschen auf die Summierleitung geschaltet.

Die **Bassdrum** besteht, wie die Snare, aus einem Kurztongenerator mit impulsbreitenmodulierter Amplitude. Q 7 und C 27 dienen hierbei zur Verbesserung des Anschlags.

### WM 52

Diese Karte beinhaltet Becken, Hi Hat und Kuhglocke. Der Klang des Beckens setzt sich aus 8 Rechteckoszillatoren (IC 3/4/6) zusammen, wobei jeweils ein tiefer und ein hoher Ton in EXOR-Gattern (IC 7) verknüpft werden und die Gatterausgänge über Entkopplungswiderstände summiert werden. Die Zenerdiode ZD 2 dient in Verbindung mit R 54 zur Anschlagbetonung.

Die **Hi Hat** basiert auf dem gleichen Prinzip wie das Becken, wobei die Hi Hat zusätzlich noch eine Anschlagverkürzung besitzt (D 7/ R 51). So ist es möglich, die

Hi Hat im Wechsel lang oder kurz erklingen zu lassen. Gleichzeitig werden beim Wechsel vier der acht vorhandenen Rechteckoszillatoren in der Frequenz umgeschaltet. Wird die lange Hi Hat getriggert, schaltet Q 9 durch und steuert über D 8 die Transistoren Q 1 bis Q 4. Diese schalten durch und die Oszillatoren schwingen mit der hohen Frequenz. Wird nun die kurze Hi Hat getriggert, sperrt Q 9, die Basen von Q 1 bis Q 4 werden positiv und die Transistoren sperren. Die 4 Oszillatoren schwingen mit der tiefen Frequenz. Um das Schließen der Hi Hat naturgetreu nachzubilden, wird der Wechsel von hoher in tiefer Frequenz (offene Hi Hat/ geschlossene Hi Hat) verzögert durchgeführt. Die Verzögerungszeit bestimmen C 27 und R 52.

Bei der **Kuhglocke** werden zwei Signale unterschiedlicher Frequenz über Entkopplungswiderstände summiert und mittels Diodentorschaltung D 1/ D 2 auf die Sammelleitung geschaltet. Mit P 1 ist es möglich, die Klangfarbe der Kuhglocke zu verändern.

### WM 53

Auf dieser Karte befinden sich neben den Instrumenten Holz, Conga hoch, Conga tief, Tom hoch, Tom tief noch die Baugruppen VCA (Voltage Controlled Amplifier) für die Lautstärkeregelung, ADC (analog Digital Converter) für Tomporegelung und das Kassetten-Interface zum Einlesen der Composerprogramme bzw. Aufnahmen der Programme auf Kassette.

Die Schaltungen für die Instrumente Tom, Conga und Holz sind, wie Snare und Bassdrum, als Phasenschieberoszillatoren aufgebaut.

Über Entkopplungswiderstände werden die Nf-Signale aller Instrumente zusammengefaßt und zum VCA (IC 5) geführt. Mit Hilfe einer Steuerspannung (Lautstärkeregelung im Bedienfeld) kann hier die Lautstärke der Instrumente beeinflußt werden. Die Nf-Signale der Rhythmusinstrumente und die Nf-Signale der Begleitinstrumente werden über Entkopplungswiderstände zusammengefaßt und zur Orgelvorstufe geführt.

Bei der Temporegelung wird der vom Bedienfeld kommende analoge Spannungswert im ADC (IC 2) in eine digitale Information umgewandelt und der CPU zugeführt. Zum Aufnehmen der Composerprogramme auf Kassette werden die vom uP gelieferten Datensignale integriert und auf den Eingang des Kassettenrekorders gegeben.



Das Band enthält nun nach einem bestimmten Muster wechselnde Nf-Signale von 2,4 KHz und 4,8 KHz. Beim Einlesen der Daten in das Rhythmusgerät werden die Nf-Signale gefiltert (IC 4) und im PLL-Schaltkreis (Phase-Locked-Loop) IC 6 in entsprechende Spannungswerte gewandelt, so daß das 2,4 KHz-Signal dem Logik-Pegel Low ( $\sim 0$  V) und das 4,8 KHz-Signal dem High-Pegel ( $\sim 5$  V) entspricht. Die nun vorhandene digitale Information wird im IC 1 gebuffert und der CPU zugeführt.

### CPU 1

- Zentrale Verwaltungs- und Steuereinheit
- Quarzoszillator von 4,19 MHz (halbes IC 4) erzeugt über 2 74LS393 (8 bit Binärzähler) den Takt für die CPU und einen Interrupt-Takt für Zeitsteuerungen.
- Überwachung der Stromversorgung in Q 1 und Reset-Eingang sowie ein "Powering Reset" dienen dazu, das CPU-Programm neu zu starten nach dem Einschalten, bei Versorgungsstörungen oder über Reset auf dem Bedienfeld.
- Die CPU (IC 12) (Central processing unit) adressiert mit A 0 bis A 15 die verschiedenen Speicher ((IC 10: Programmspeicher - 8 k x 8 ROM -, IC 9: feste Rhythmen und Begleitungen - 8 k x 8 ROM -, IC 8: Schreib-/Lesespeicher für freiprogrammierte Rhythmen - 2 k x 8 RAM -, IC 7: Schreib-/Lesespeicher für freiprogrammierte Begleitungen, Sequenzen, Tempomat-, Registrierdaten sowie der Arbeitsspeicher und der Stack - 2 k x 8 RAM -, welche mittels IC 2 (74LS156) dekodiert werden. Dabei werden die Daten über DO . . 7 übertragen, MREQ gibt an, ob ein Speicher überhaupt adressiert wird (Memory request), WR (write) und RD (read) geben an, ob geschrieben oder gelesen wird. - Die ROMS IC 9 und IC 10 können natürlich nur gelesen werden - Festwertspeicher.
- RAMS (IC 7 und IC 8) sind in CMOS Technologie und können daher wegen geringem Strombedarf nach Ausschalten der Orgel über einen Akku unter Spannung (2,4 V) gehalten werden, so daß die Daten darin nicht verloren gehen (alle freiprogrammierbaren Bereiche!).
- Die CPU adressiert des weiteren Peripheriebausteine, die z. T. auf benachbarten Platinen liegen. Sie benutzt dazu den Dekoder IC 11 (74LS138), der die Auswahl-signale P 00 bis P 38 erzeugt, die immer mit IORQ (Input/Output - Request) aktiviert werden. P 00 aktiviert auf der CPU 1 selber den IC 1 (8255),

einen Peripheriebaustein mit 3 8-bit-Ports, die für Ein- oder Ausgänge verwendet werden können. Die Ports PA (PAO..7) und PB (PBO..7) dienen zur Ansteuerung der Schlaginstrumente (Trigger). Das Port PC (PCO..7) liefert die Daten für die beiden Bedienfelder (PCO..2, PC 4), das Kassettenausgangssignal (PC 3), den 16-tel Takt (PC 5), ein Start/Stop-Signal (Drummer Busy Line DBL auf PC 6) und des Begleitspeichersignal (PC 7).

### WM 54

Die Baugruppe WM 54 enthält die Tonerzeugung (IC 10), die Schnittstelle zum uP-Datenbus (IC 7), die Tonformung der Akkordklangfarben und deren Hüllkurvenerzeugung. Das Tonerzeugungs-IC (IC 10) erhält vom WIC 3870 auf der Baugruppe WM 55 ein 8-Bit-Informationssignal über den Aufbau der vom Spieler über das Untermanual vorgewählten Akkorde, Arpeggios und Baßläufe. Der Akkord steht an den Anschlüssen 5, 6, 7, 32 und 34 am IC 10 an. Die Amplitude dieses Akkords bestimmen die Hüllkurvenspannungen A, B, C, D und E, die registerabhängig vom IC 8, C 23 und C 27 und Q 7 - Q 11 erzeugt werden. Diese Hüllkurvenerzeugung erhält ihre Triggerimpulse über IC 7 und IC 8 aus dem uP-Datenbus. Aus dem rohen Akkord-Signal wird über die Filter ICs 1 und IC 3 die Klangfarben Gitarre, Wah-Gitarre und Piano geformt. Die Klangfarben Strings und Orgel wurden durch passive Filterung und anschließende Verarbeitung im Wersivoice gebildet.

Die Tonsignale vom IC 10 erzeugten Tonkanäle "Arpeggio" und "Bass" werden von der WM 54 auf die Platine WM 56 weitergeführt und dort verarbeitet.

### WM 55

Auf der WM 55 befinden sich der Begleitautomat-Generator (mit Transposer), die Umsetzung des seriellen  $D_{UM}$ -Signals in eine parallele Information, und der Steuerbaustein IC 14, der entsprechend den gedrückten Untermanualtasten den Tonerzeugungsbaustein IC 10 auf der WM 54 steuert.

IC 6 erzeugt aus dem seriellen  $D_{UM}$ -Signal eine parallele Information, die über IC 2, 3, 4, 7, 11 gemultiplext und IC 14 zugeführt wird.

Über IC 10 werden weiterhin dem IC 14 die Codes "WB" und "Arp" zugeführt. Diese Signale bestimmen die Arpeggio- und Bassläufe. Sie werden auf der CPU 1 gebildet (abhängig vom jeweiligen Rhythmus) und über den Portbaustein IC 7 auf der WM 54 dem IC 10 zugeleitet.

Der Generator des Begleitautomaten besteht aus dem 2 MHz-Oszillator (IC 13) und dem digitalen Transposer (IC 15 und IC 16). Die Schaltungstechnik entspricht der des Comet-Generators TOG 1.

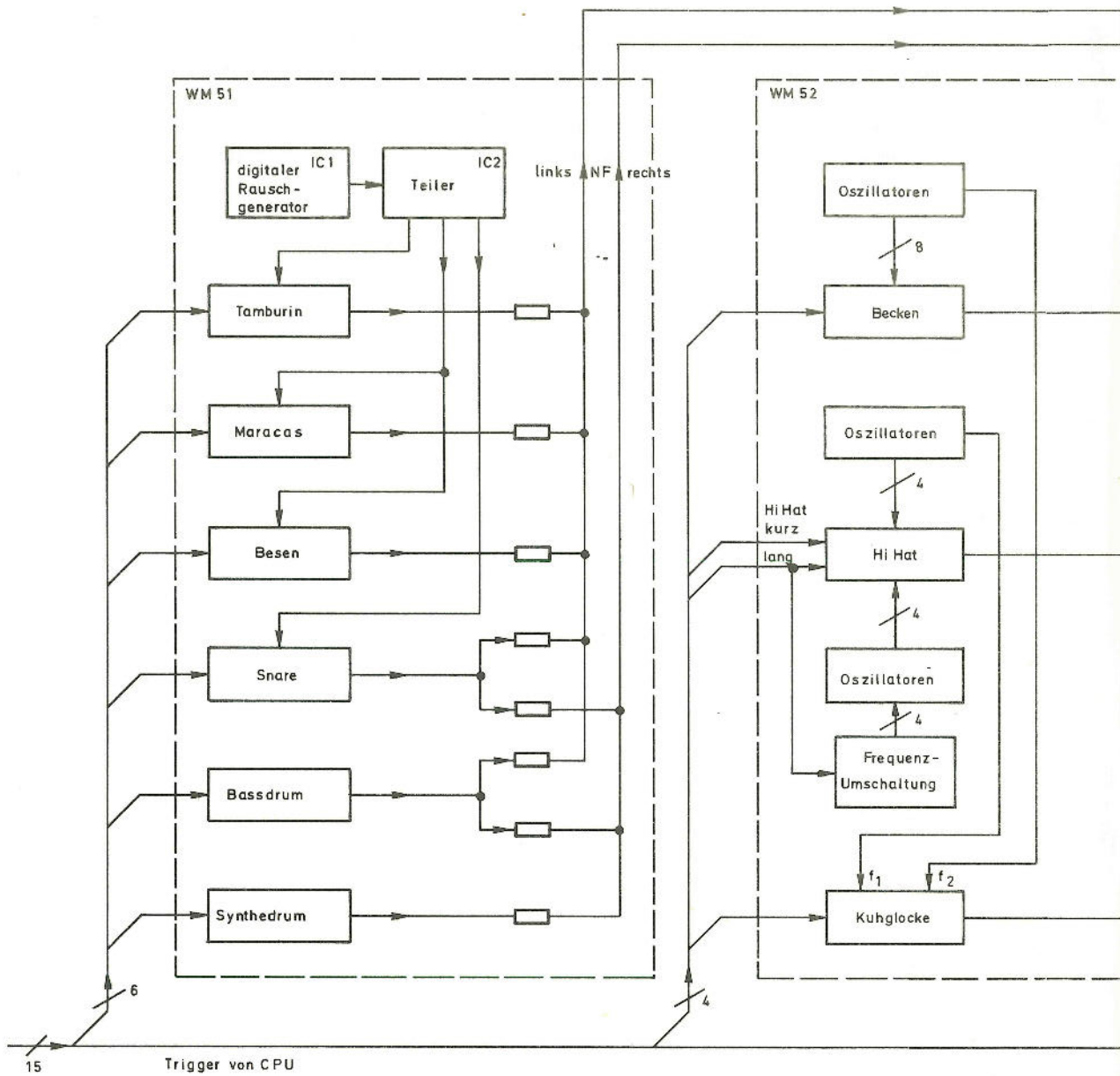
## WM 56

Die Baugruppe WM 56 besteht aus Hüllkurven- und Klangerzeugung für die Tonkanäle Bass und Arpeggio und aus dem Vorverstärker für den Begleitautomaten. Die drei Arpeggio-Tonsignale U Arp 1, 2 und 3 werden zuerst dem IC 9 zugeführt, dort aufbereitet (Tastverhältnisschaltung 12,5 % 50 %) und der Diodentastung mit D 24, D 28 und D 29 zugeleitet. Hier werden die drei Tonsignale mit einer registerabhängigen Hüllkurve versehen und über R 38, R 49 und R 52 addiert. Aus den rohen Arpeggiotönen werden im Filter-IC 10 die Arpeggio-Klangfarben gebildet und dem Zweikanal-Vorverstärker IC 13 zugeführt. IC 3 decodiert die Arpeggio-Registerinformationen und steuert damit die

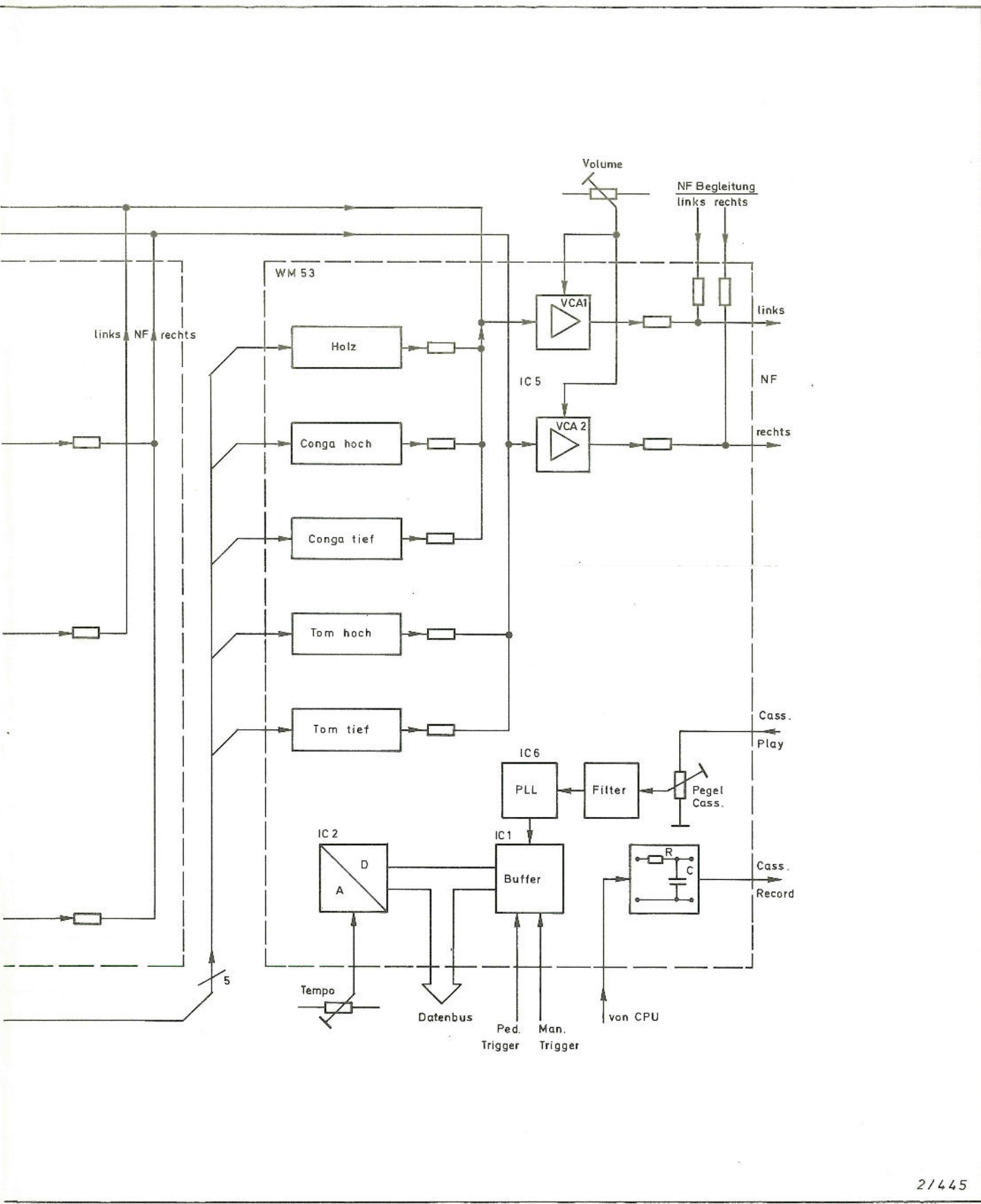
Hüllkurvenerzeugung (IC 6, 7, 12, q 3, 4, 5) und die Filterparameter des IC 10.

Das Bass-Tonsignal am Pin 16 des Plug 1 wird über IC 1 d mit einer Hüllkurve versehen. Diese Hüllkurvensteuerspannung wird aus dem Bass-Trigger registerabhängig von IC 4 a, IC 4 b, IC 1, C 2, Q 1 gebildet.

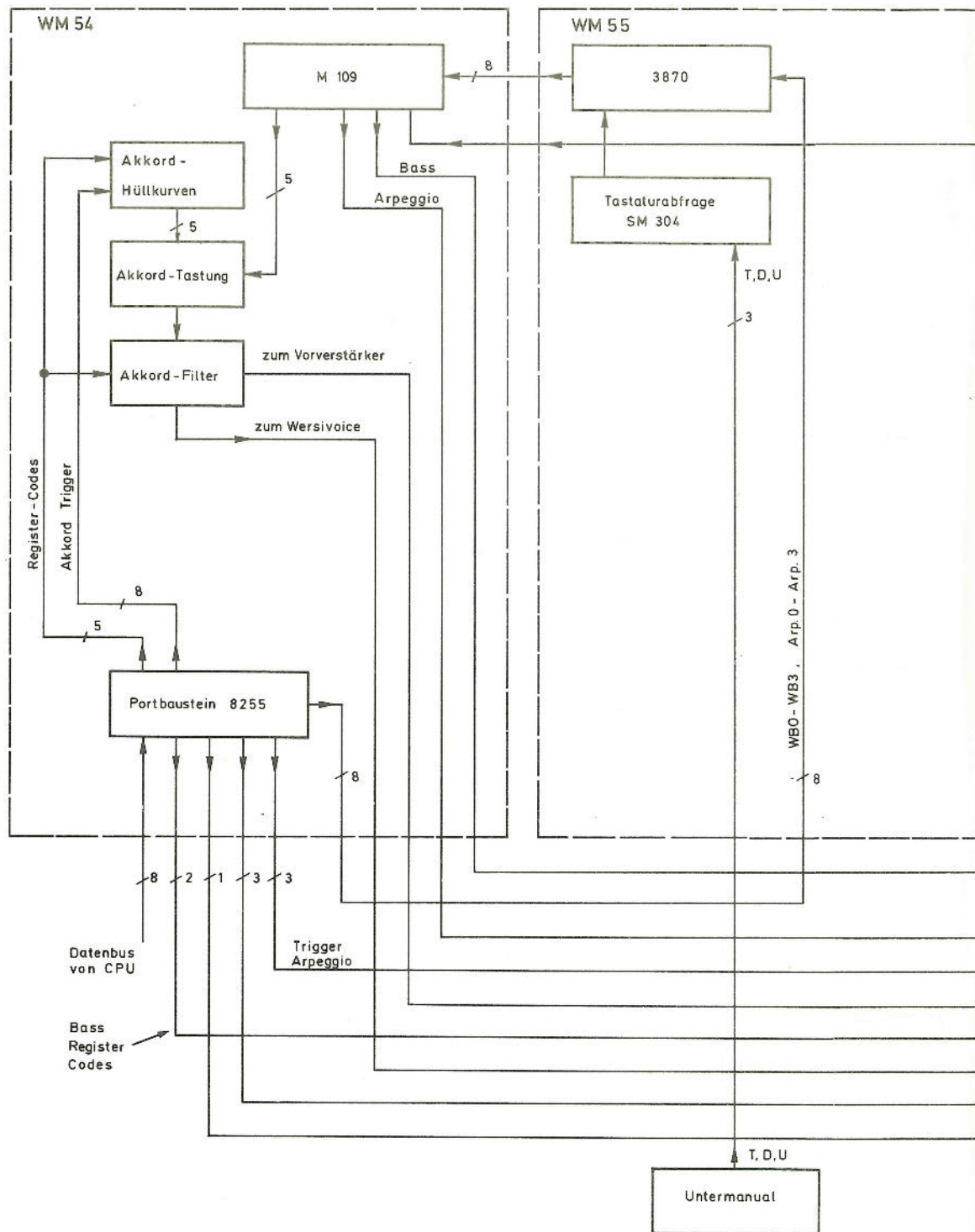
Die Bass-Klangfarben werden aus dem rohen Bass-Tonsignal im IC 5 geformt und dem Vorverstärker IC 13 zugeführt. Die Verstärkung und somit die Ausgangsspannung dieses IC' s läßt sich über eine Steuerspannung (Vol. Acc.) an den Anschlüssen 26 und 27 des Plug 1 regeln. Diese Spannung wird auf der Platine WM 58 (Bedienfeld) mit den Potis "Lautstärke" und "Balance" erzeugt.



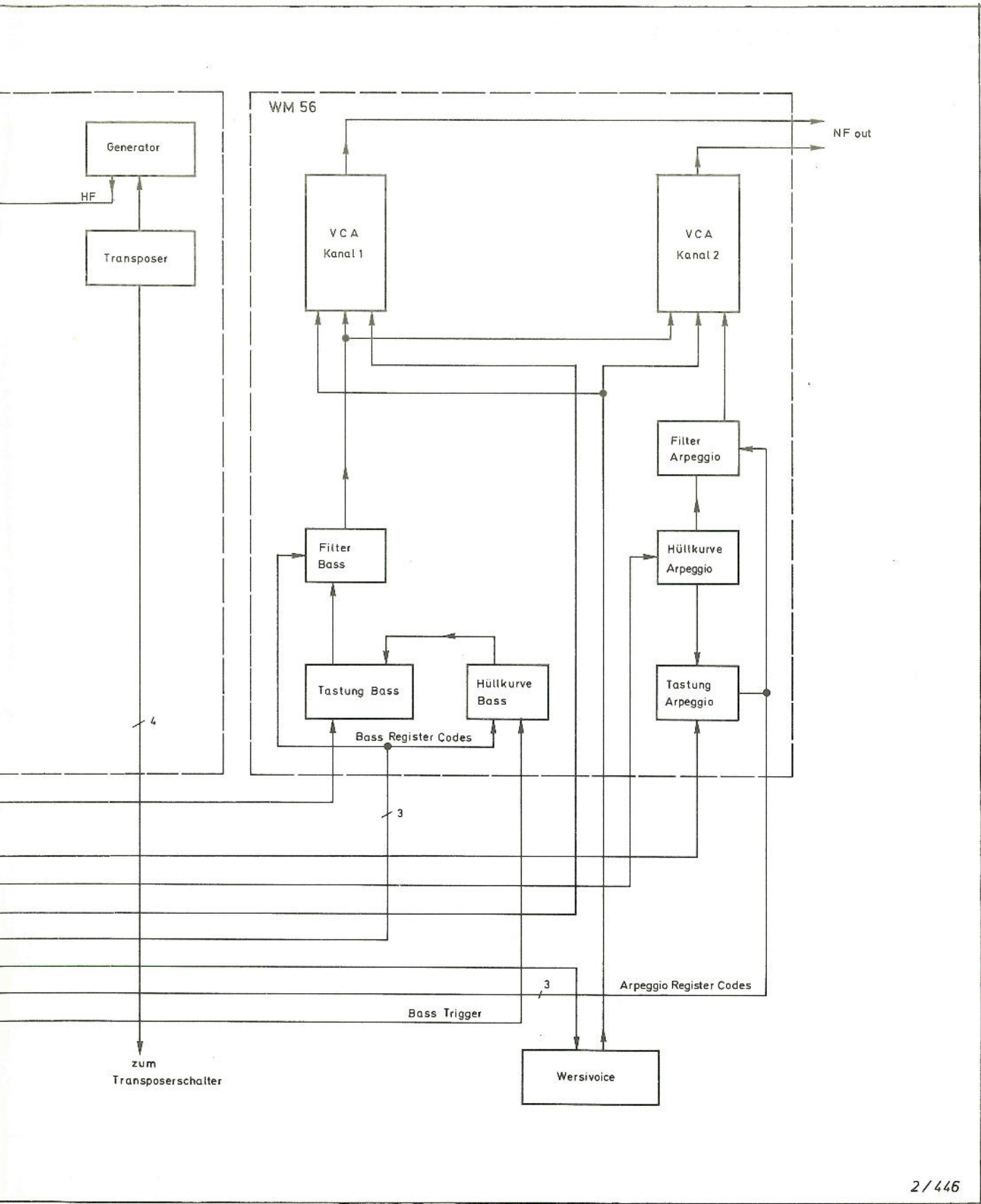
Blockschaltbild CX 1 - Rhythmus



2/445



Blockschaltbild CX 1 - Begleitung



---

## C. Schaltbilder

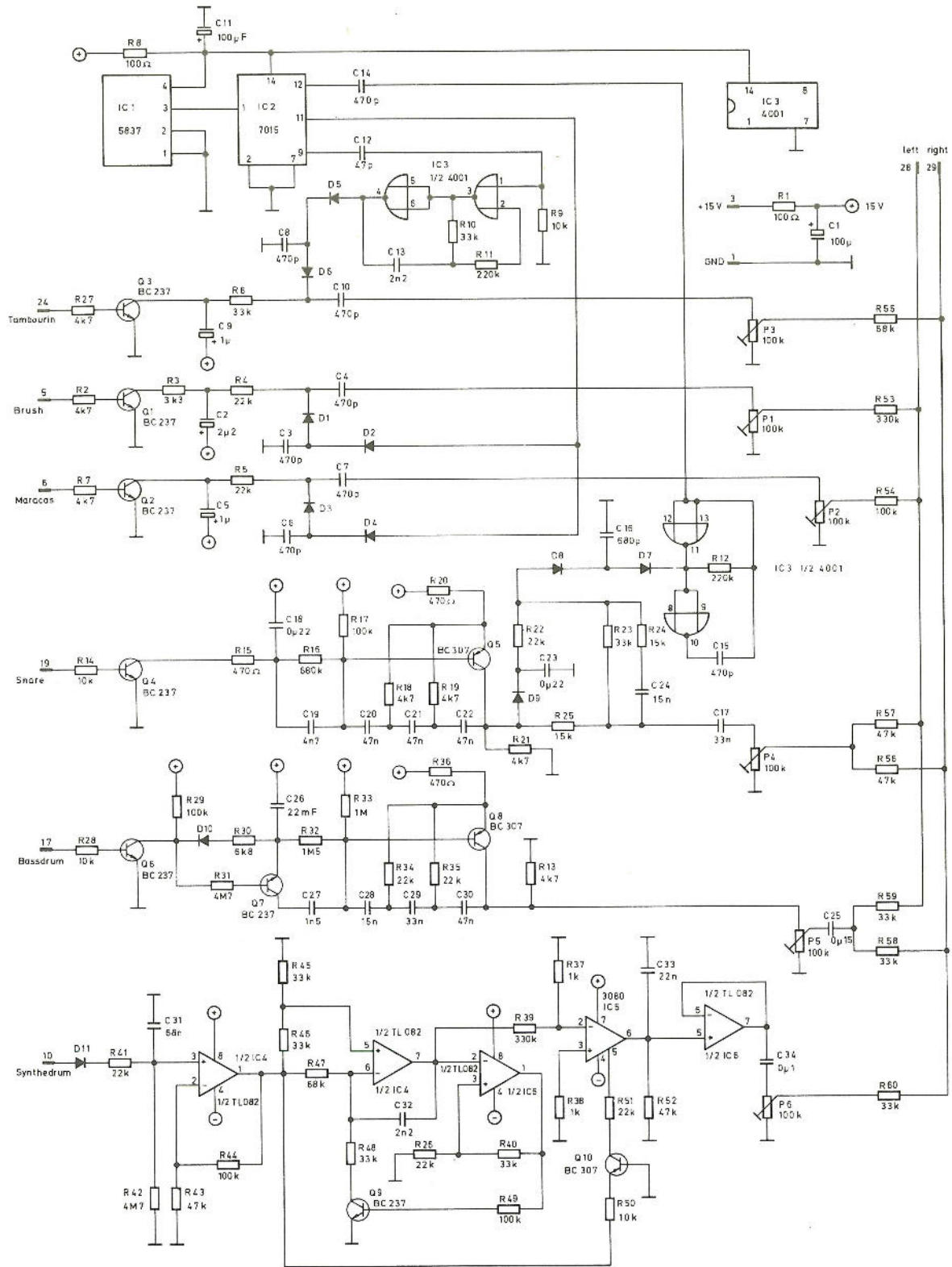
---



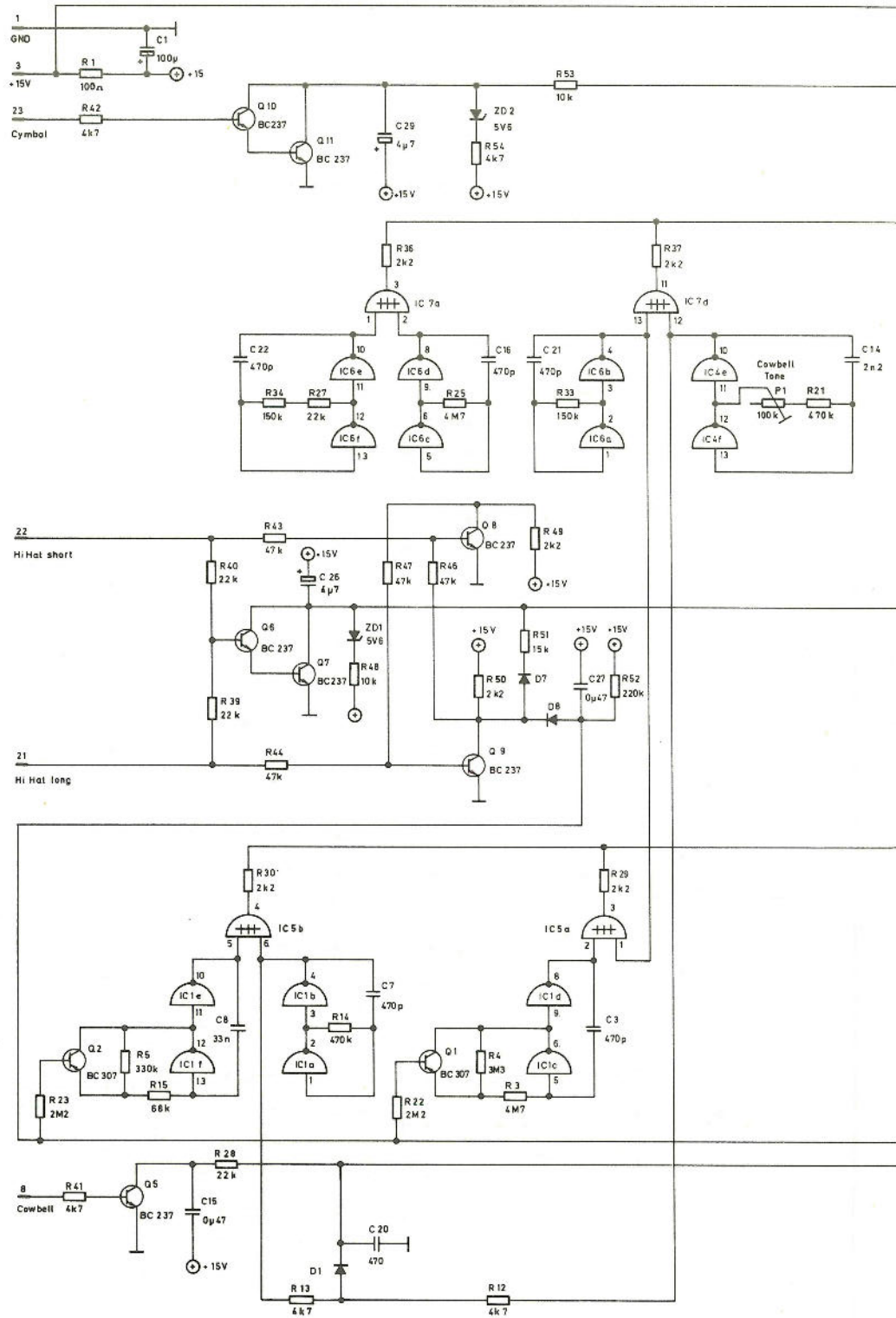


Pinbelegung WM 60

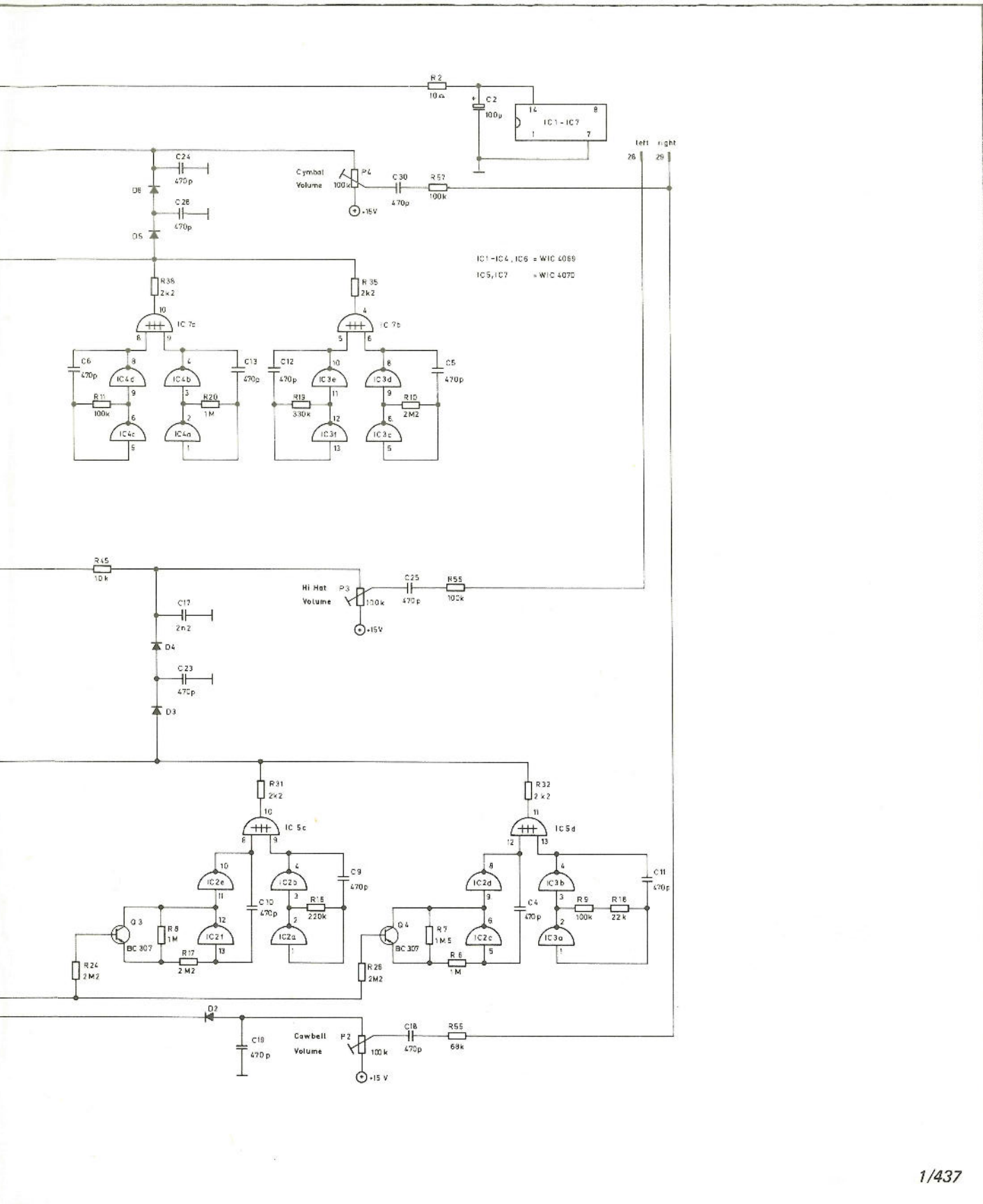
Pin	WM 2	WM 51	WM 52	WM 53	CPU 1	WM 54	WM 57	WM 56	WM 61
1	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	-
2	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc + 5 V
3	VDD	VDD	VDD	VDD	VDD	VDD	VDD	VDD	-
4	WV in				WV in				
5		Tr. Tom low	Tr. Tom high	Tr. Tom low	Tr. Tom high	Tr. Tom high	Tr. Tom high	U	
6		Tr. Conga low	Tr. Conga high	Tr. Conga low	Tr. Conga high	Tr. Conga high	Tr. Conga high	D	
7		Tr. Maracas	Tr. Maracas	Tr. Brush	Tr. Brush	Tr. Brush	Tr. Brush	Moll	
8		Tr. Cowbell	Tr. Cowbell	Tr. Maracas	Tr. Maracas	Tr. Maracas	Tr. Maracas	Sept.	
9		Tr. Synthredrum	Tr. Synthredrum	Tr. Synthredrum	Tr. Synthredrum	Tr. Synthredrum	Tr. Synthredrum	Reset	
10				PC 7	PC 7	PC 7	PC 7	TOS/A	
11				260 K	260 K	260 K	260 K	BS	
12				M 1	M 1	M 1	M 1	Arp. 3	
13				RD	RD	RD	RD	Arp. 2	
14				WR	WR	WR	WR	Arp. 1	
15				Tempo	Tempo	Tempo	Tempo	Arp. 0	
16								Arp. 1	
17								Arp. 2	
18								Arp. 3	
19								Arp. 0	
20								Arp. 1	
21								Arp. 2	
22								Arp. 3	
23								Arp. 0	
24								Arp. 1	
25								Arp. 2	
26								Arp. 3	
27								Arp. 0	
28								Arp. 1	
29								Arp. 2	
30								Arp. 3	
31								Arp. 0	
32								Arp. 1	
33								Arp. 2	
34								Arp. 3	
35								Arp. 0	
36								Arp. 1	
37								Arp. 2	
38								Arp. 3	
39								Arp. 0	
40								Arp. 1	

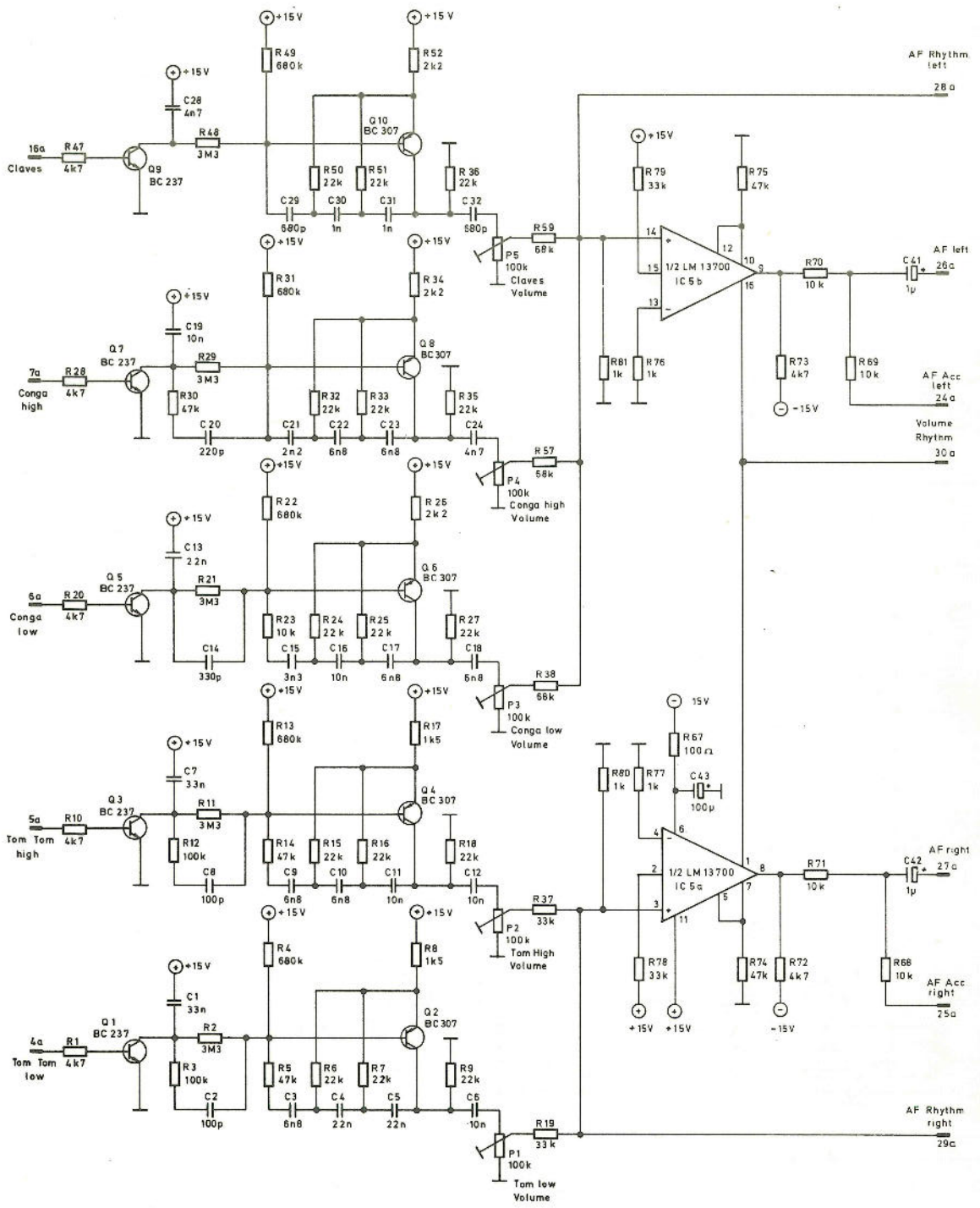


Schaltbild der Steckkarte WM 51



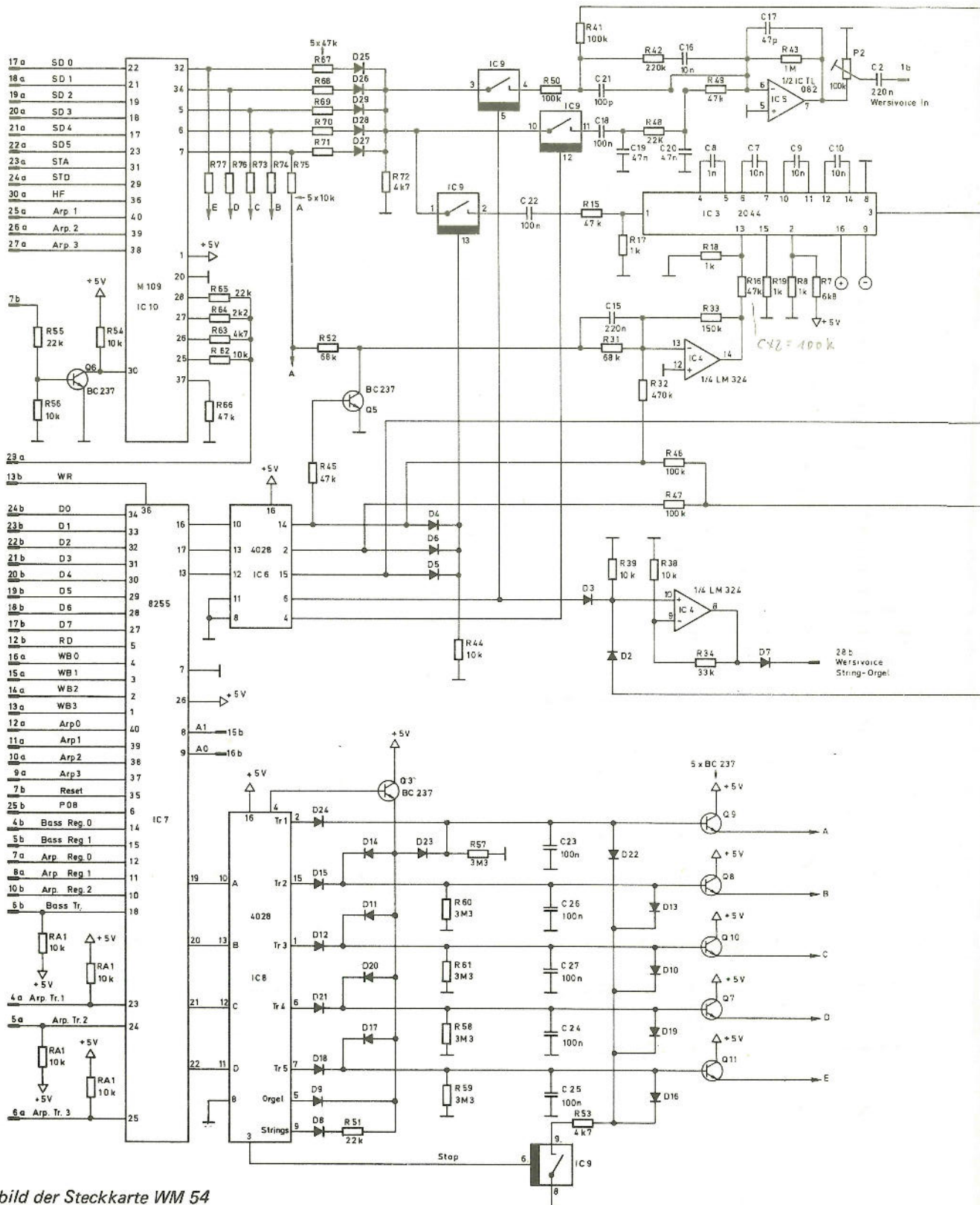
Schaltbild der Steckkarte WM 52



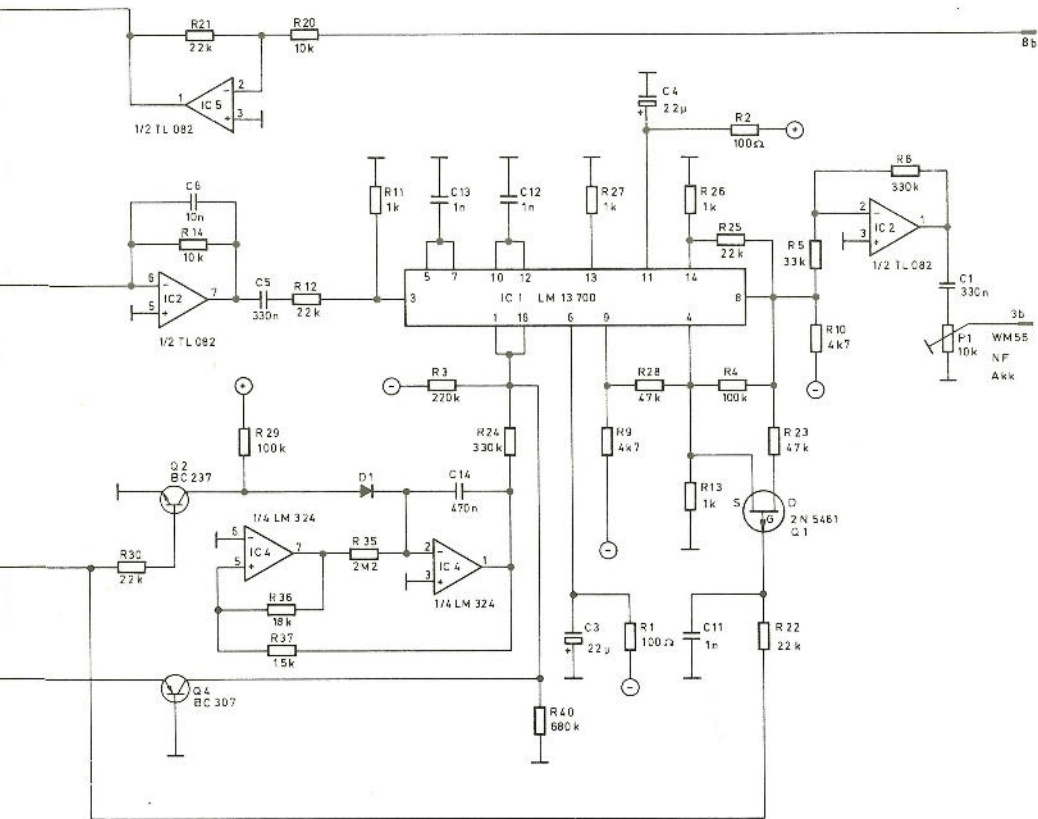


Schaltbild der Steckkarte WM 53



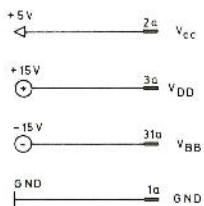


Schaltbild der Steckkarte WM 54

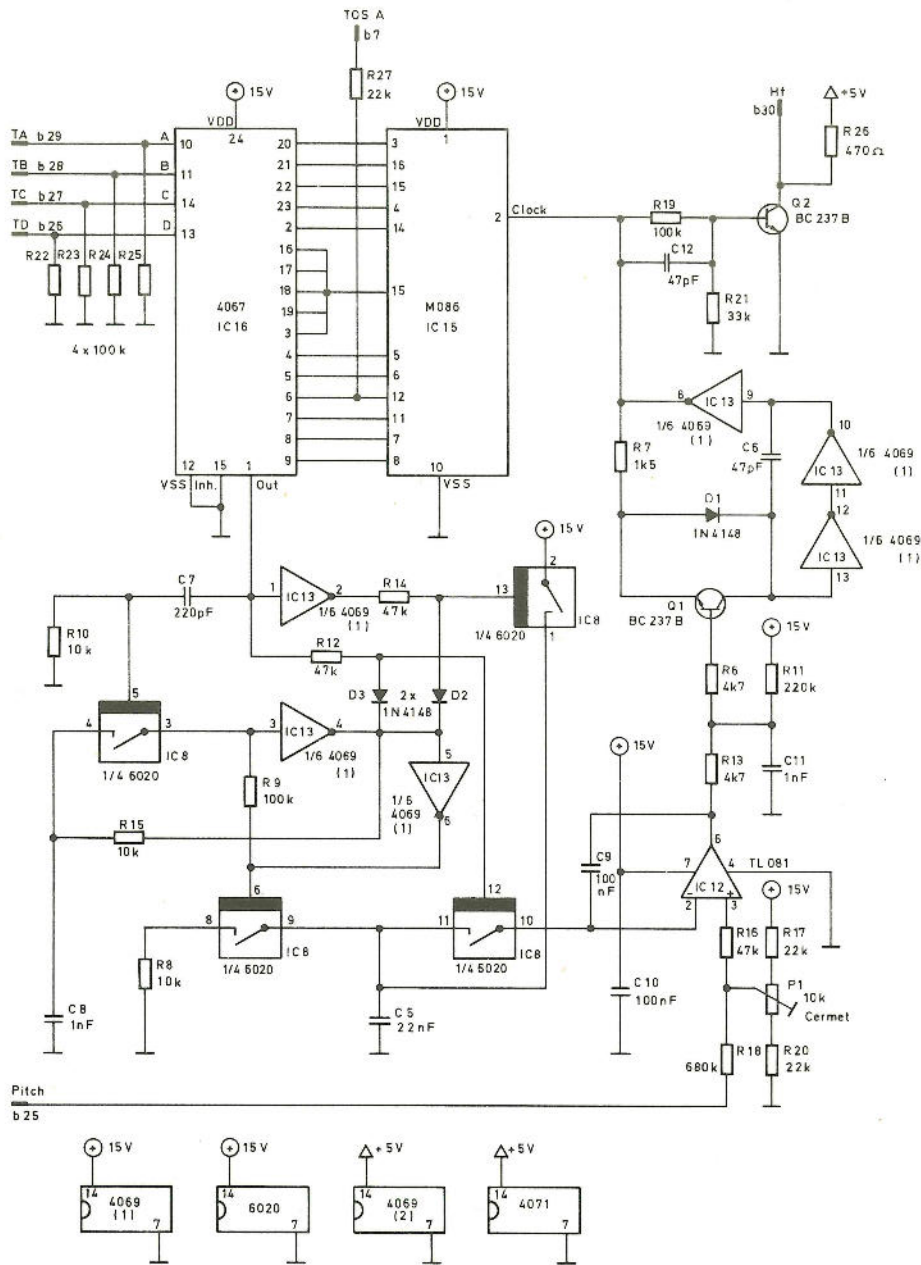


Strings/Orgel WM 56

9b

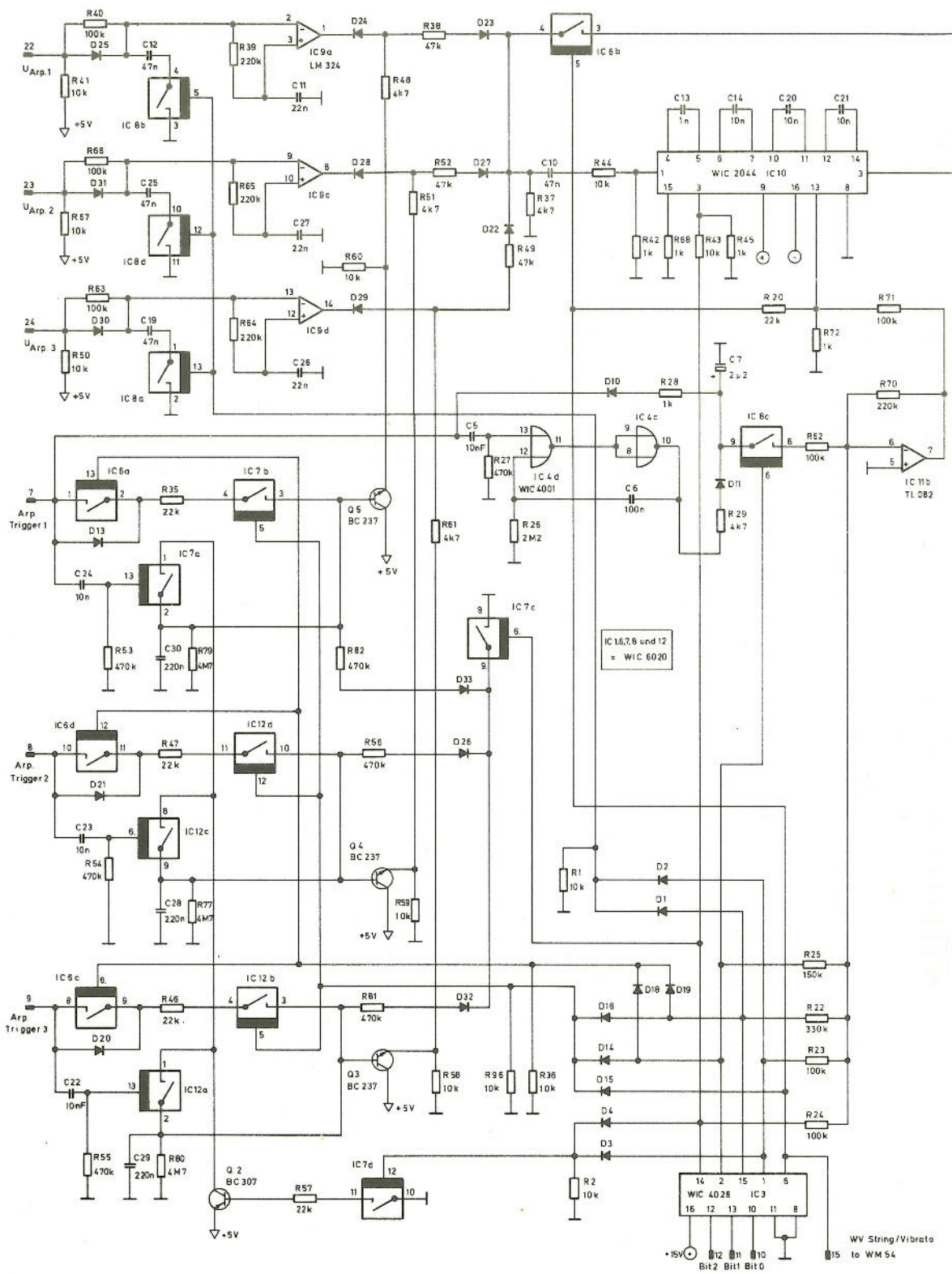




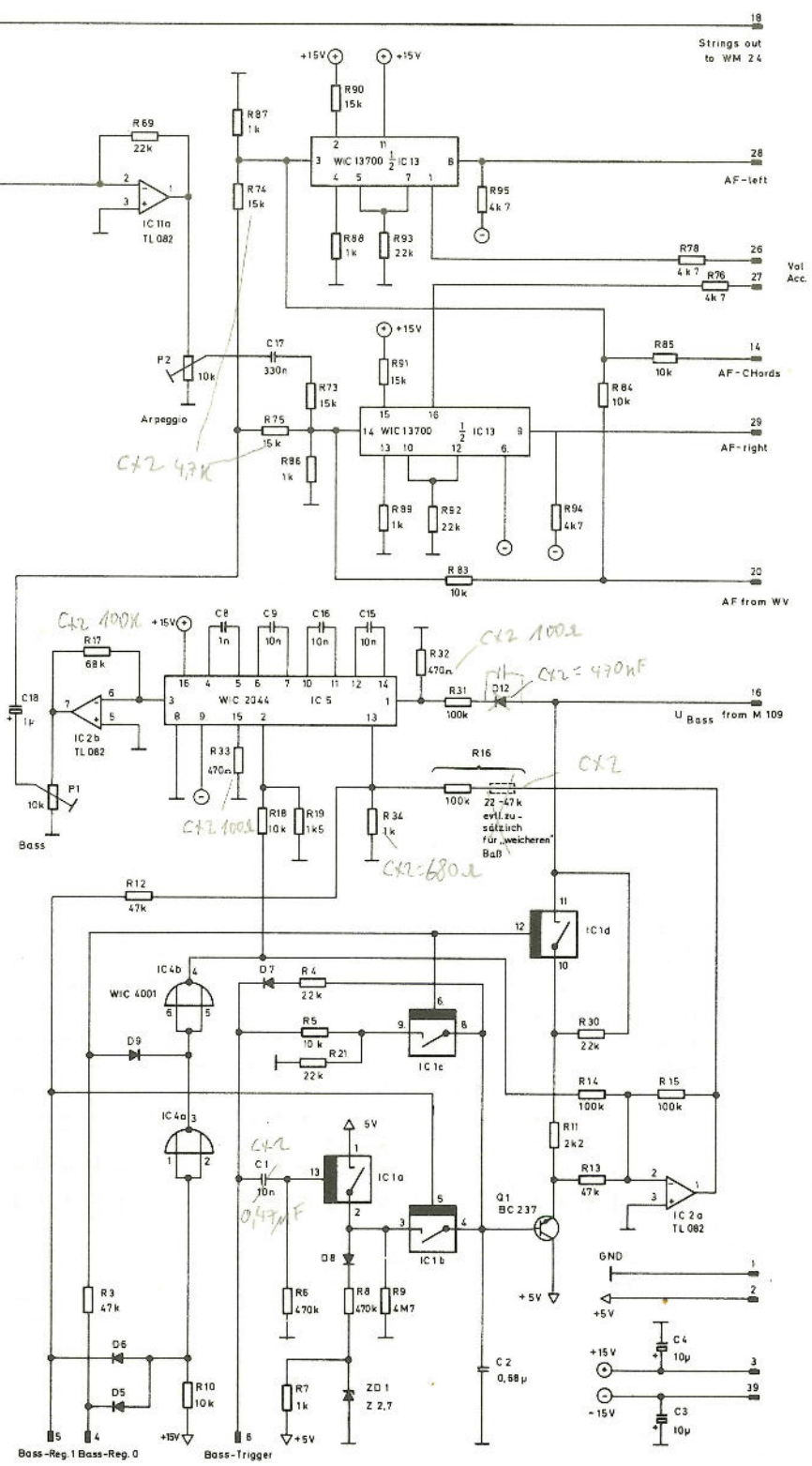


Schaltbild der Steckkarte WM 55





Schaltbild der Steckkarte WM 56



18

Strings out to WM 24

AF-left

Vol. Acc.

AF-Chords

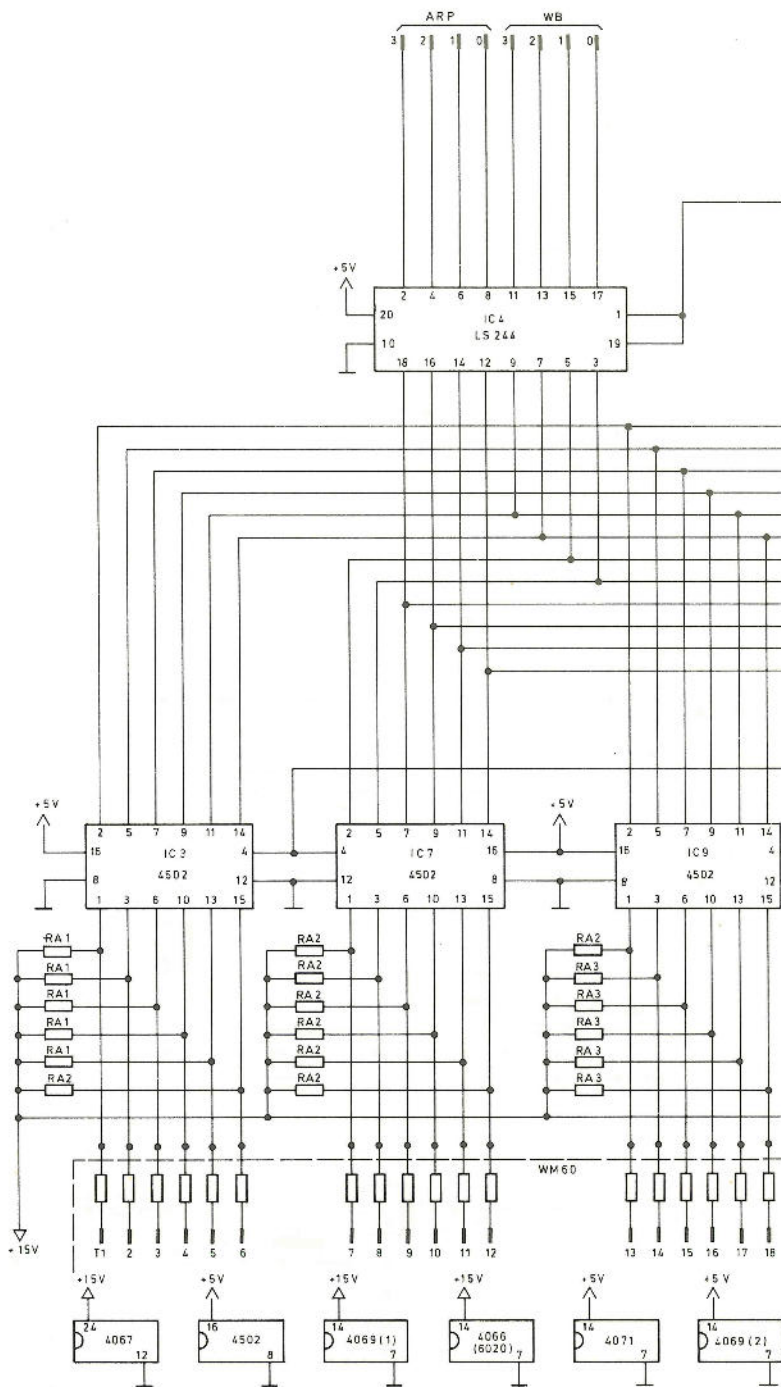
AF-right

AF from Wv

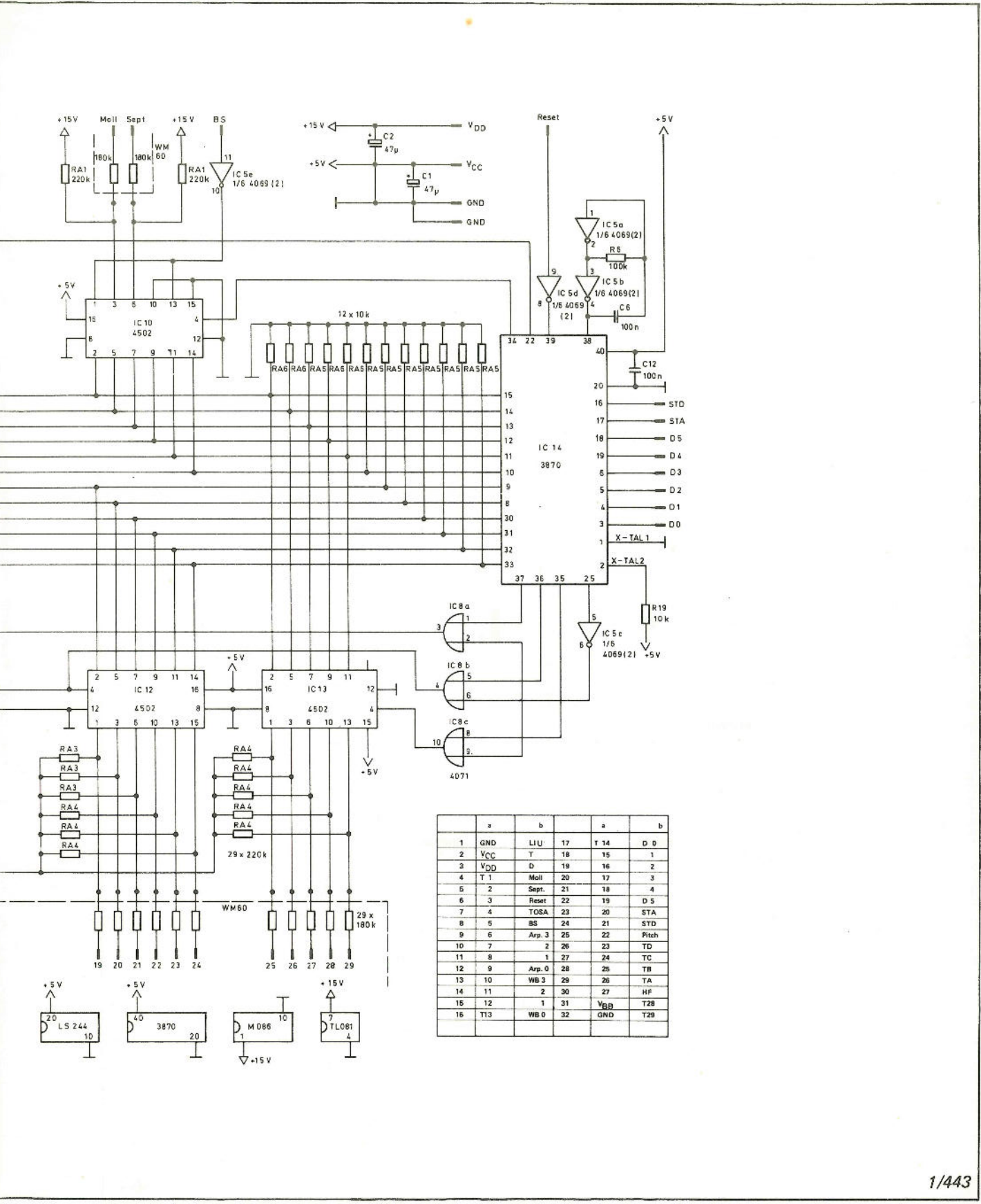
U Bass from M 109

Bass-Reg. 1 Bass-Reg. 0

Bass-Trigger



Schaltbild der Steckkarte WM 57

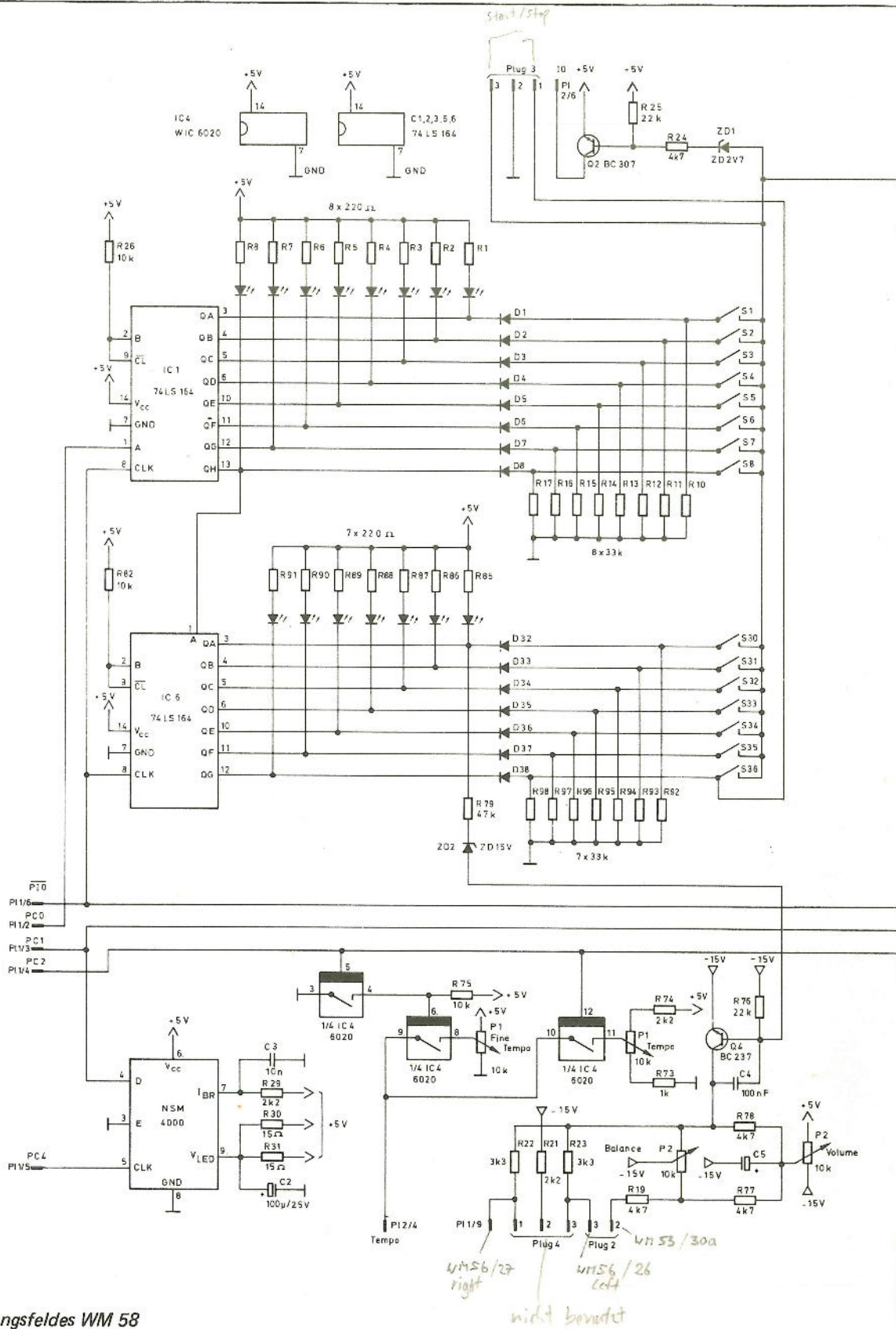


	a	b	a	b
1	GND	L1U	17	T 14
2	VCC	T	18	15
3	VDD	D	19	16
4	T 1	Moll	20	17
5	2	Sept.	21	18
6	3	Reset	22	19
7	4	TOSA	23	20
8	5	BS	24	21
9	6	Arp. 3	25	22
10	7	Arp. 0	26	23
11	8	1	27	24
12	9	Arp. 0	28	25
13	10	WB 3	29	26
14	11	2	30	27
15	12	1	31	VBB
16	T13	WB 0	32	GND
				T29

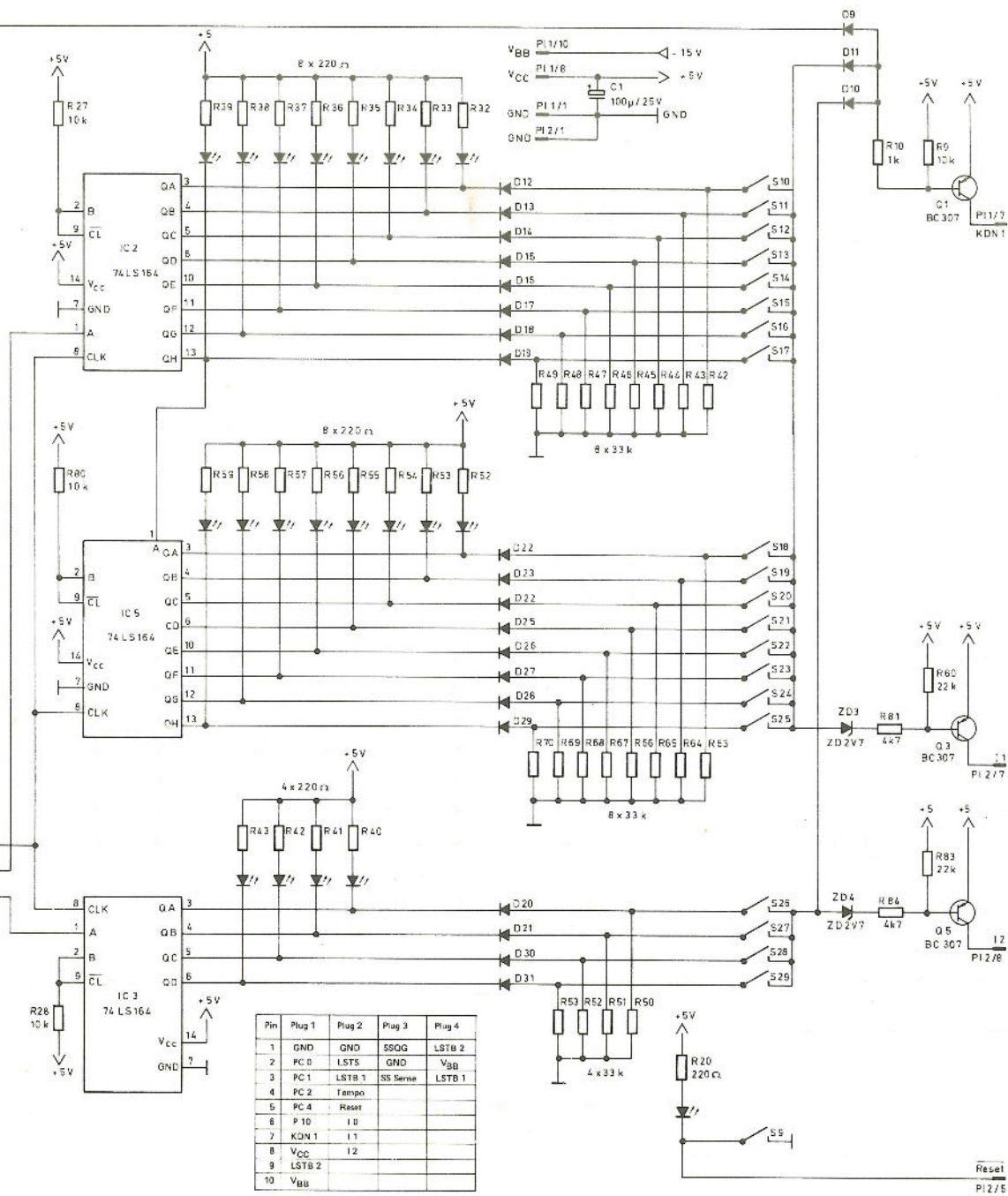


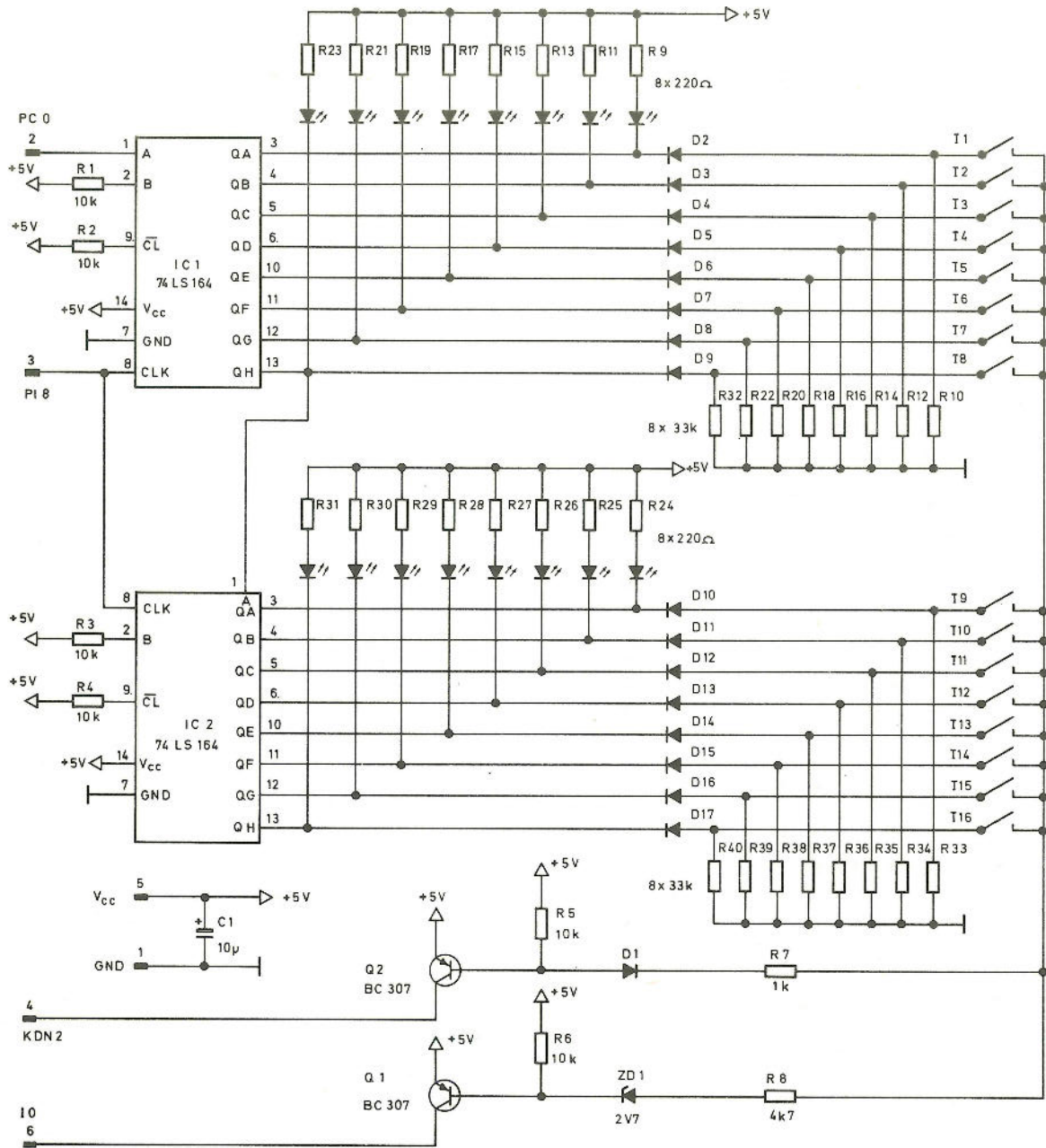




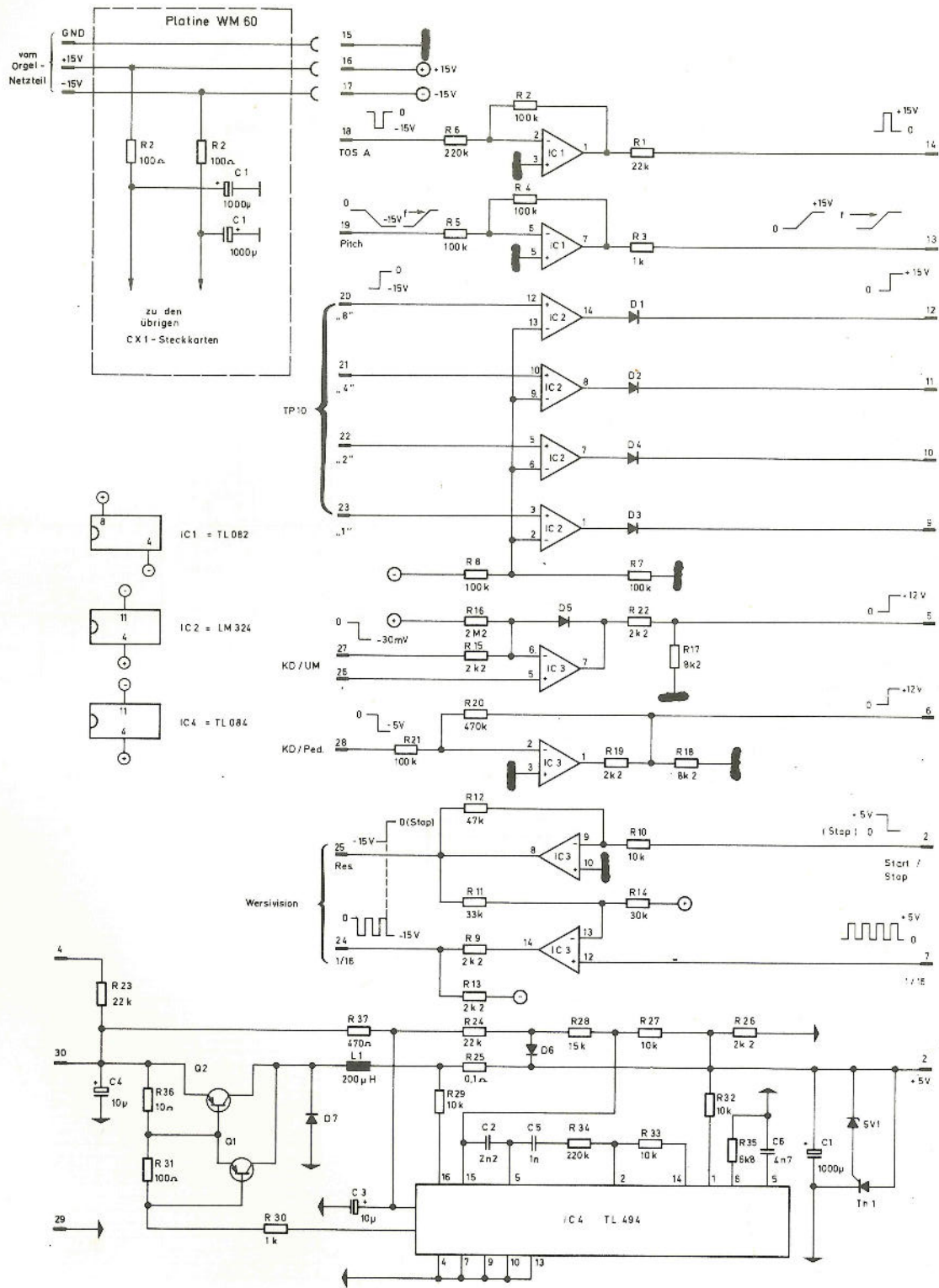


Schaltbild des Bedienungsfeldes WM 58

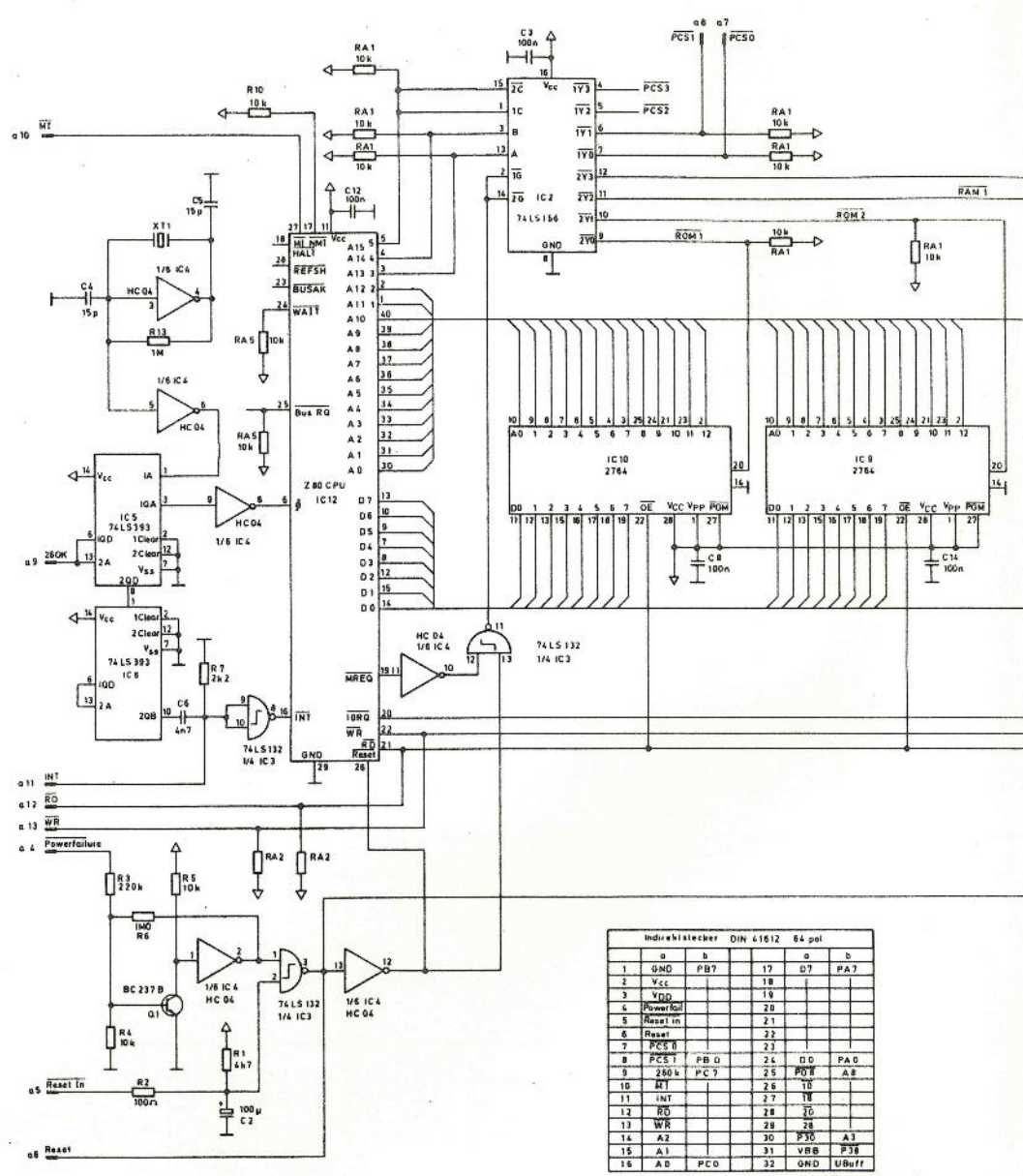




Schaltbild des Programmier-Panels WM 59

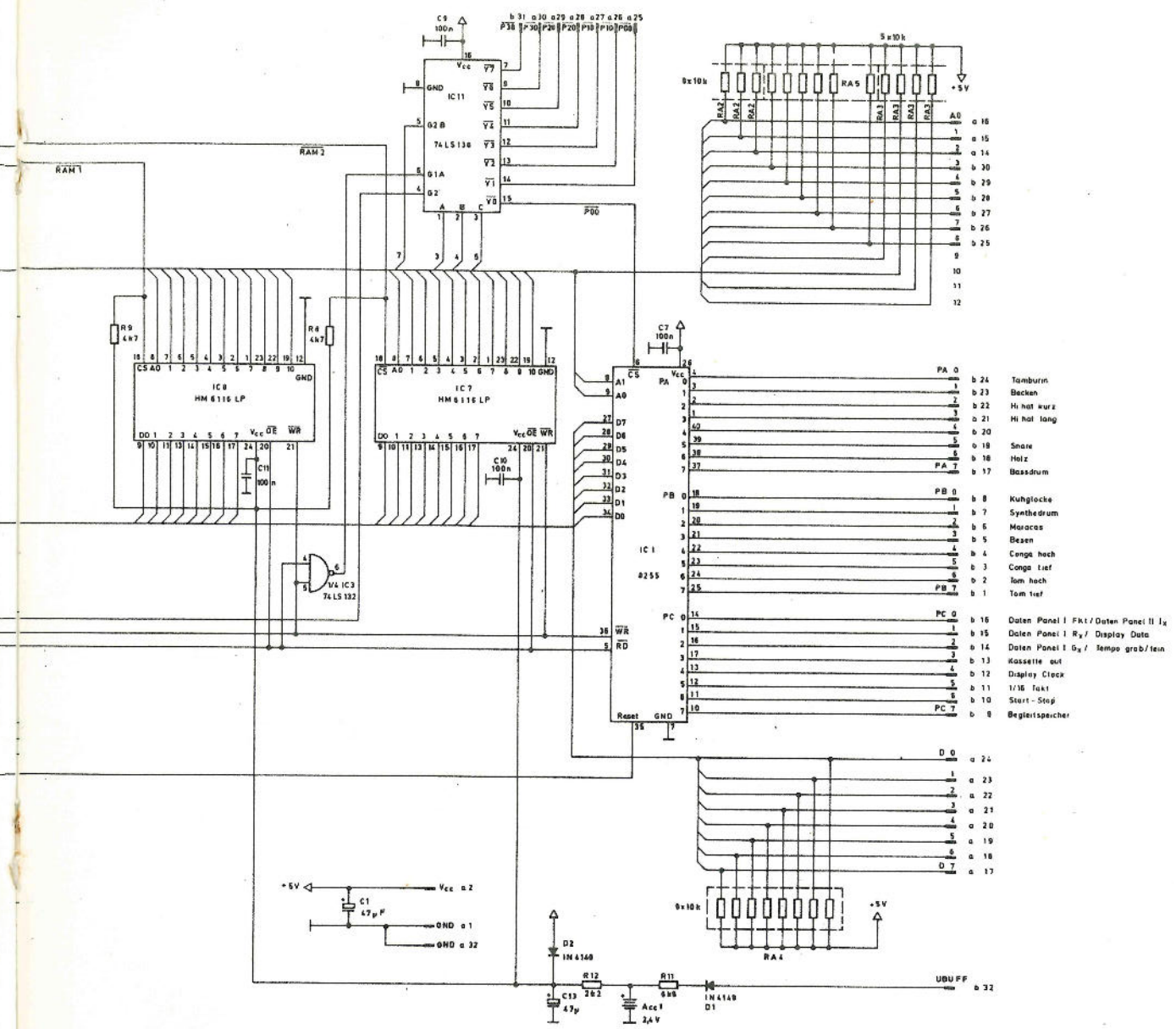


Schaltbild der Steckkarte WM 61



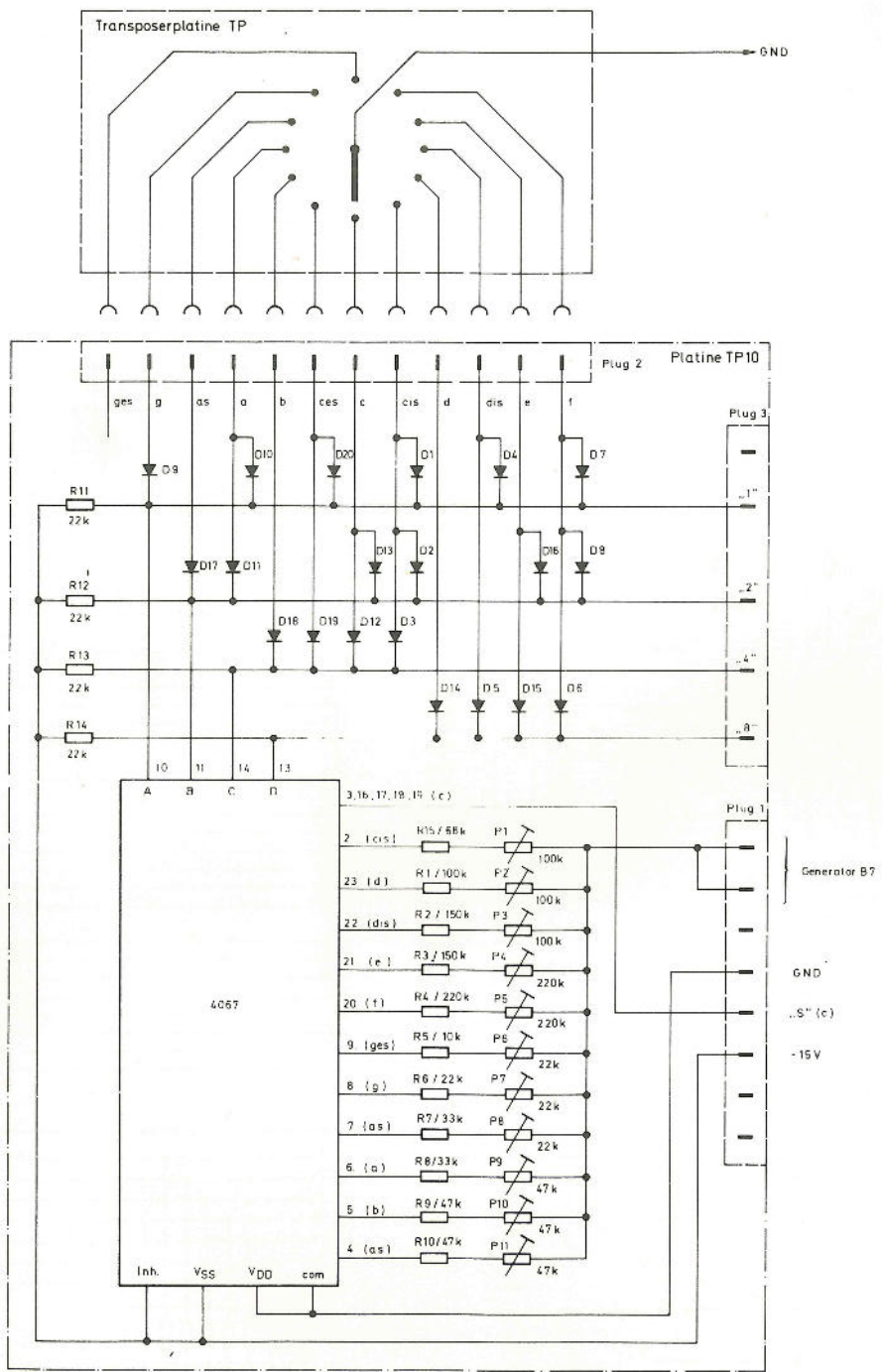
Indirektstecker DIN 41612 64 pol							
	a	b		a	b		
1	GND	PB7	17	D7	PA7		
2	Vcc		18				
3	VDD		19				
4	Power fail		20				
5	Reset in		21				
6	Reset		22				
7	PCS B		23				
8	PCS 1	FB 0	24	D0	PA0		
9	280 n	PC 7	25	POT	A8		
10	MT		26	18			
11	OUT		27	18			
12	RS		28	15			
13	WR		28	28			
14	A2		30	P30	A3		
15	A1		31	VBB	P38		
16	AD	PC0	32	GND	UBuf7		

Abb. 2: Schaltbild CPU 10



- a 18
- a 15
- a 14
- b 30
- b 29
- b 28
- b 27
- b 26
- b 25
- 9
- 10
- 11
- 12
- PA 0
- PA 1
- PA 2
- PA 3
- PA 4
- PA 5
- PA 6
- PA 7
- PB 0
- PB 1
- PB 2
- PB 3
- PB 4
- PB 5
- PB 6
- PB 7
- PC 0
- PC 1
- PC 2
- PC 3
- PC 4
- PC 5
- PC 6
- PC 7
- D 0
- D 1
- D 2
- D 3
- D 4
- D 5
- D 6
- D 7
- UDUFF

- b 24 Tamburin
- b 23 Becken
- b 22 Hi hat kurz
- a 21 Hi hat lang
- b 20 Snare
- b 18 Holz
- b 17 Bassdrum
- b 8 Kuhglocke
- b 7 Synthdrum
- b 6 Maracas
- b 5 Besen
- b 4 Conga hoch
- b 3 Conga tief
- b 2 Tom hoch
- b 1 Tom tief
- b 16 Daten Panel I Fkt / Daten Panel II 1x
- b 15 Daten Panel I R<sub>y</sub> / Display Data
- b 14 Daten Panel I G<sub>y</sub> / Tempo grab/lein
- b 13 Kassette out
- b 12 Display Clock
- b 11 1/16 Fakt
- b 10 Start - Stop
- b 8 Begleit Speicher



Schaltbild der Platine TP 10





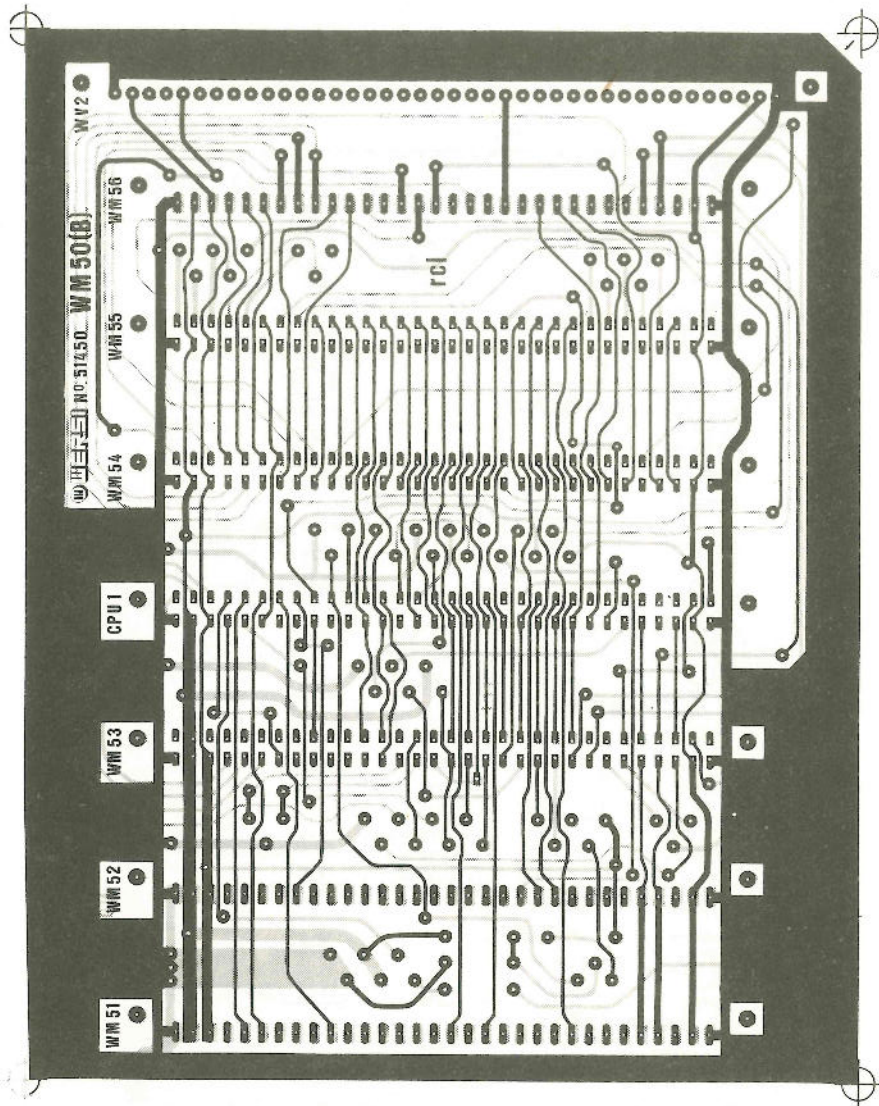


---

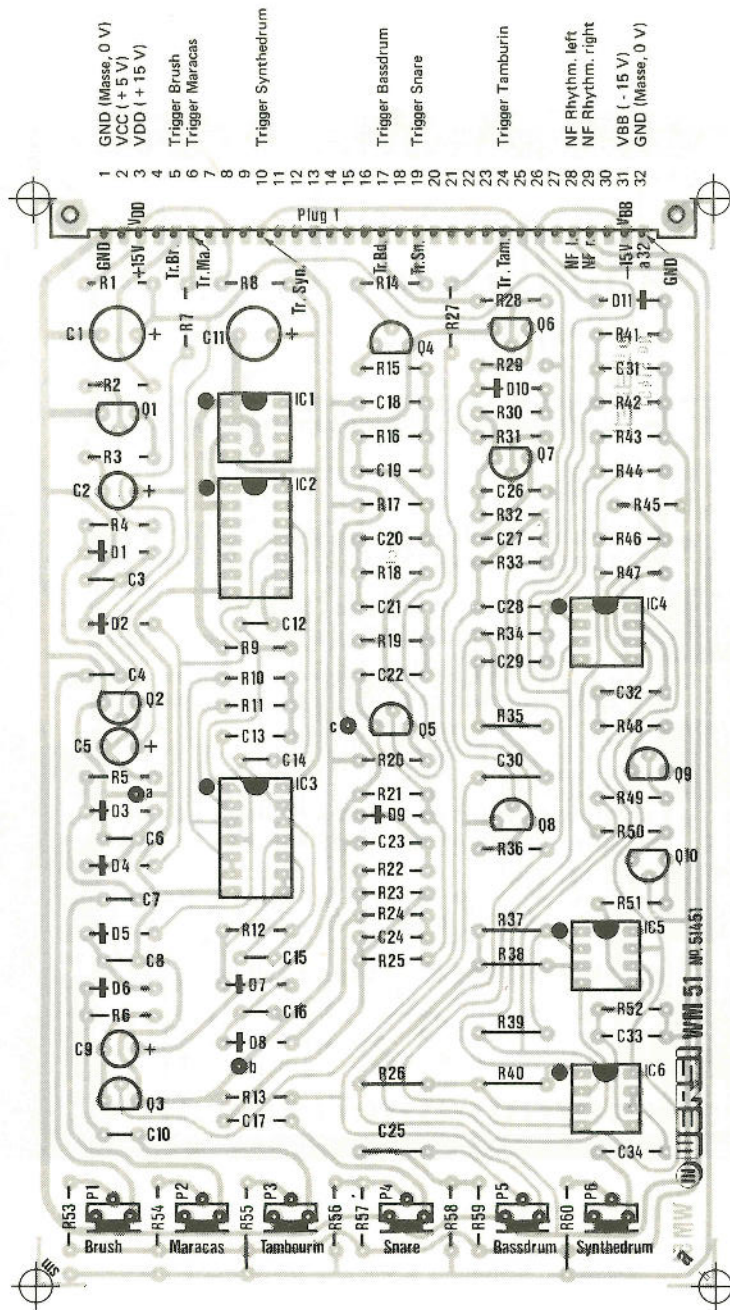
## D. Platinen

---



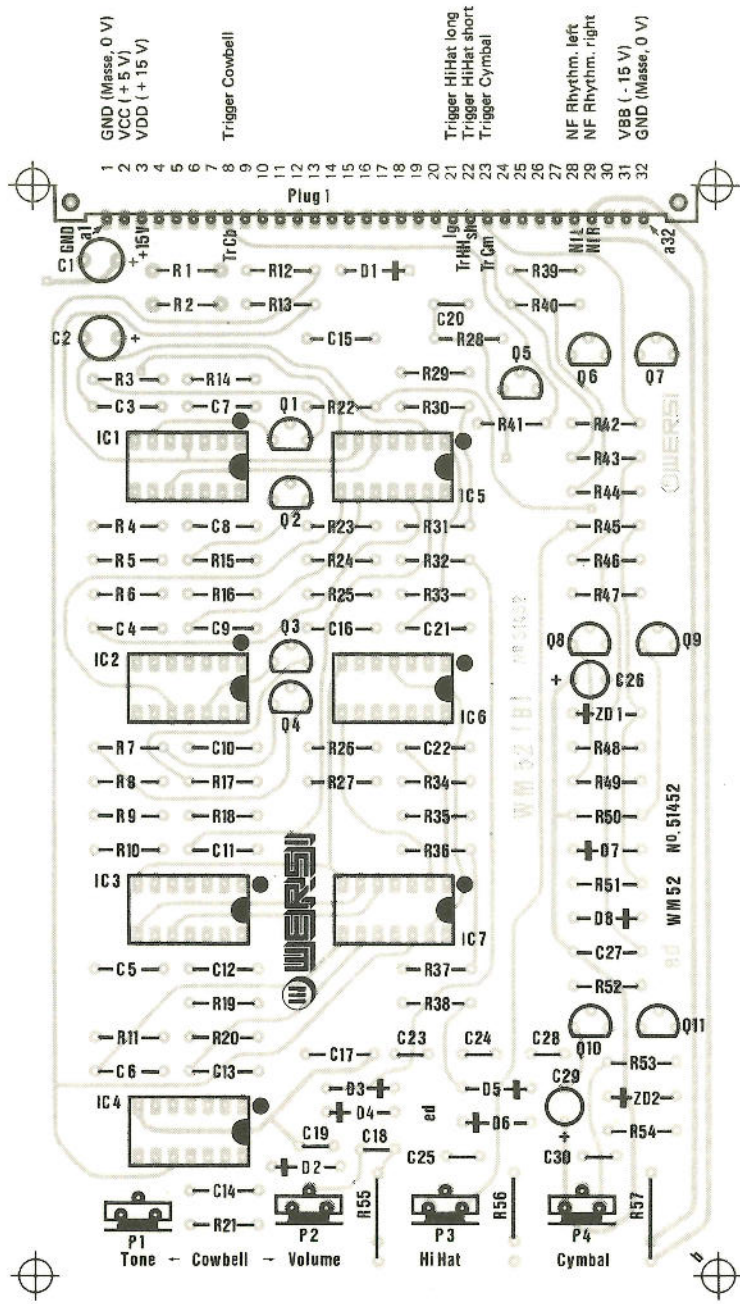


Platine WM 50, Seite B (voll) + Seite A (gerastert)

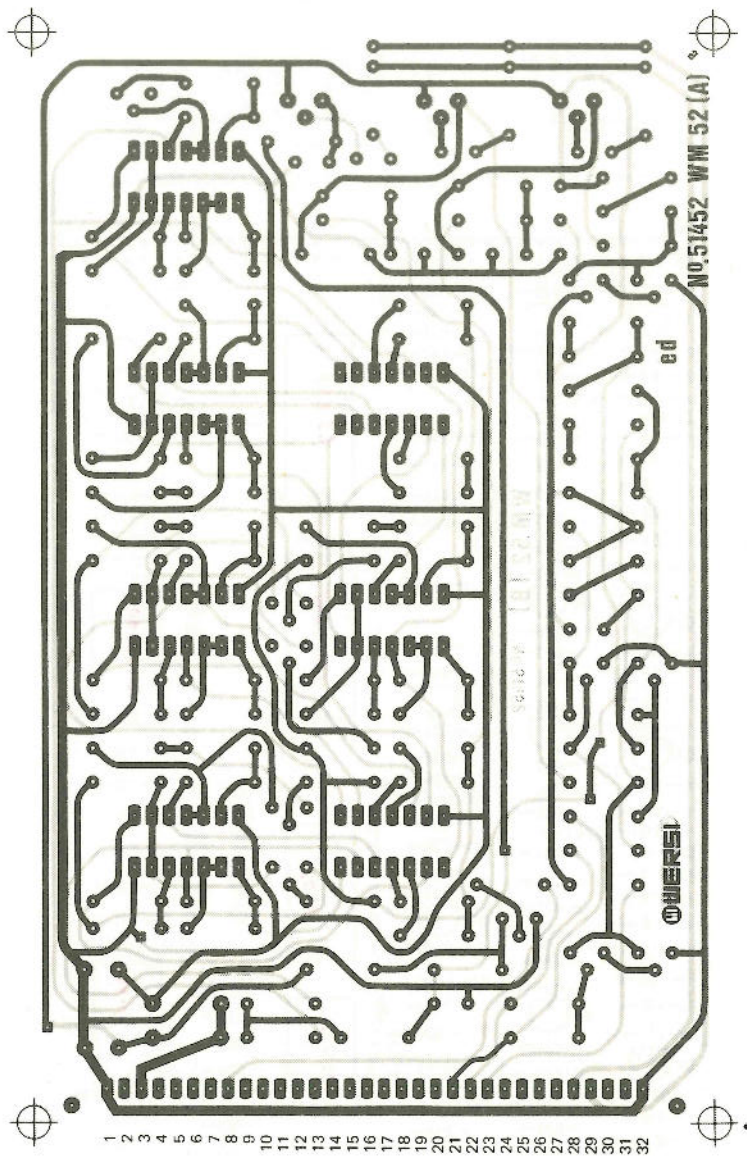


Platine WM 51, Leiterbahnen + Positionsdruck



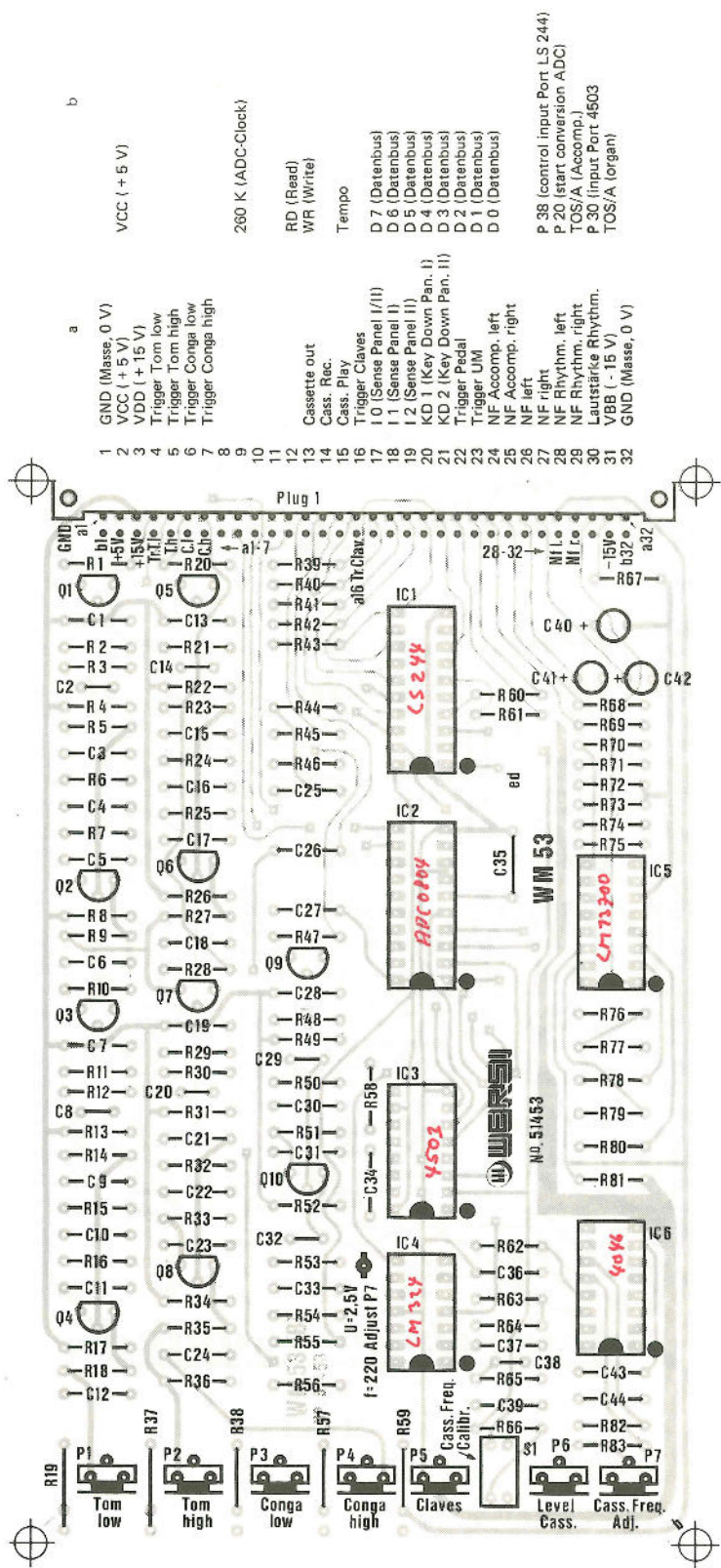


Platine WM 52, Seite B + Positionsdruck



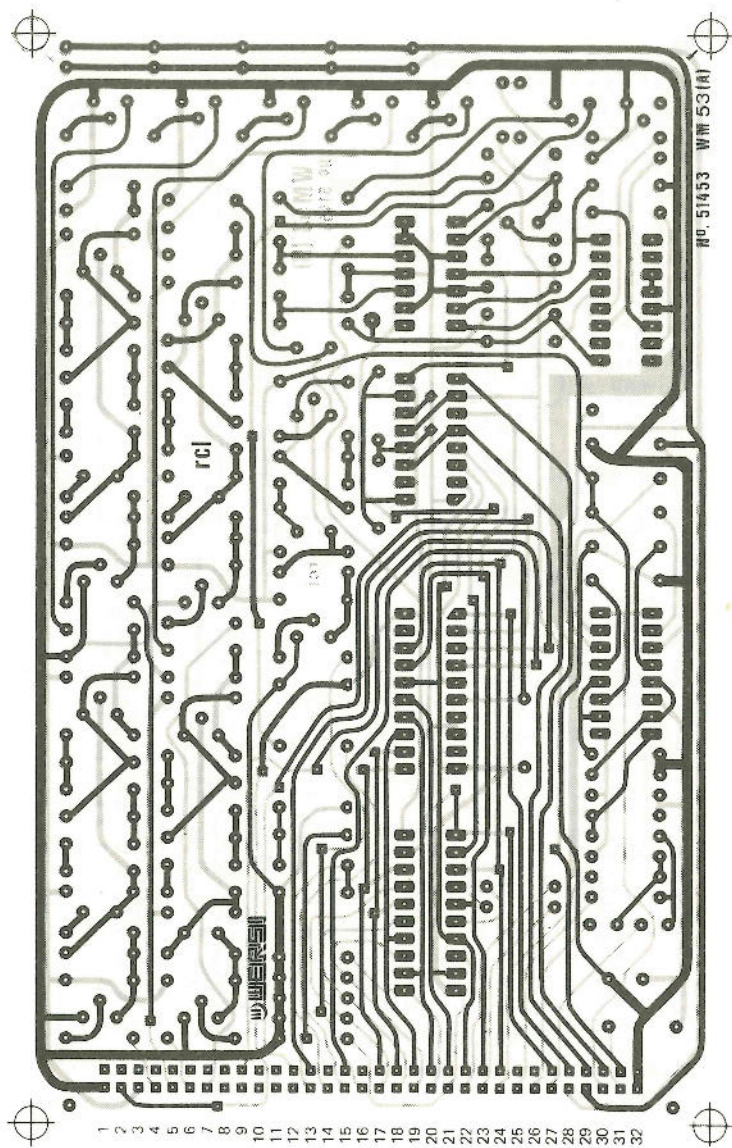
Platine WM 52, Seite A (voll) + Seite B (gerastert)



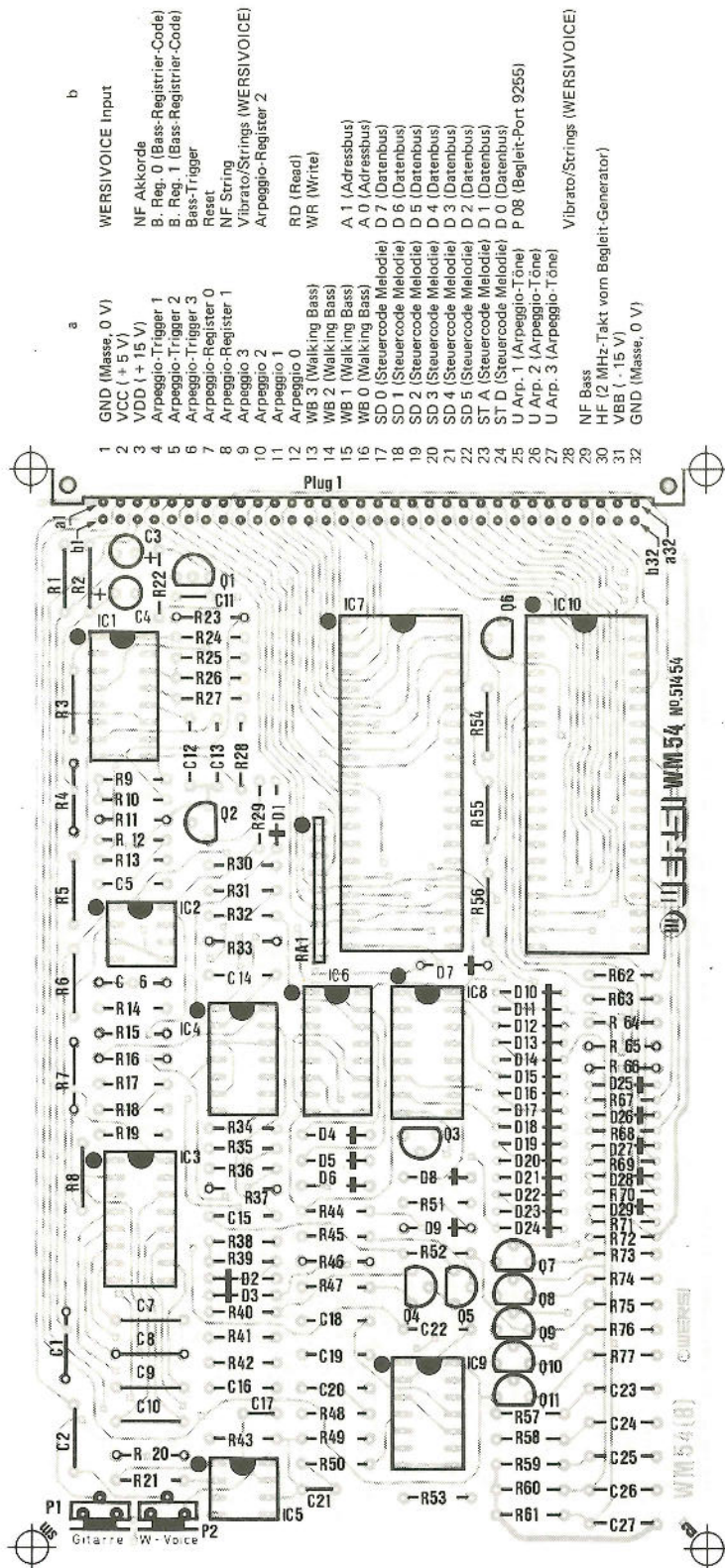


- a**
- GND (Masse, 0 V)
  - VCC (+5 V)
  - VDD (+15 V)
  - Trigger Tom low
  - Trigger Tom high
  - Trigger Conga low
  - Trigger Conga high
- b**
- VCC (+5 V)
  - 260 K (ADC-Clock)
  - RD (Read)
  - WR (Write)
  - Tempo
  - D 7 (Datenbus)
  - D 6 (Datenbus)
  - D 5 (Datenbus)
  - D 4 (Datenbus)
  - D 3 (Datenbus)
  - D 2 (Datenbus)
  - D 1 (Datenbus)
  - D 0 (Datenbus)
  - P 38 (control input Port LS 244)
  - P 20 (start conversion ADC)
  - TOS/A (Accomp.)
  - P 30 (input Port 4603)
  - TOS/A (organ)

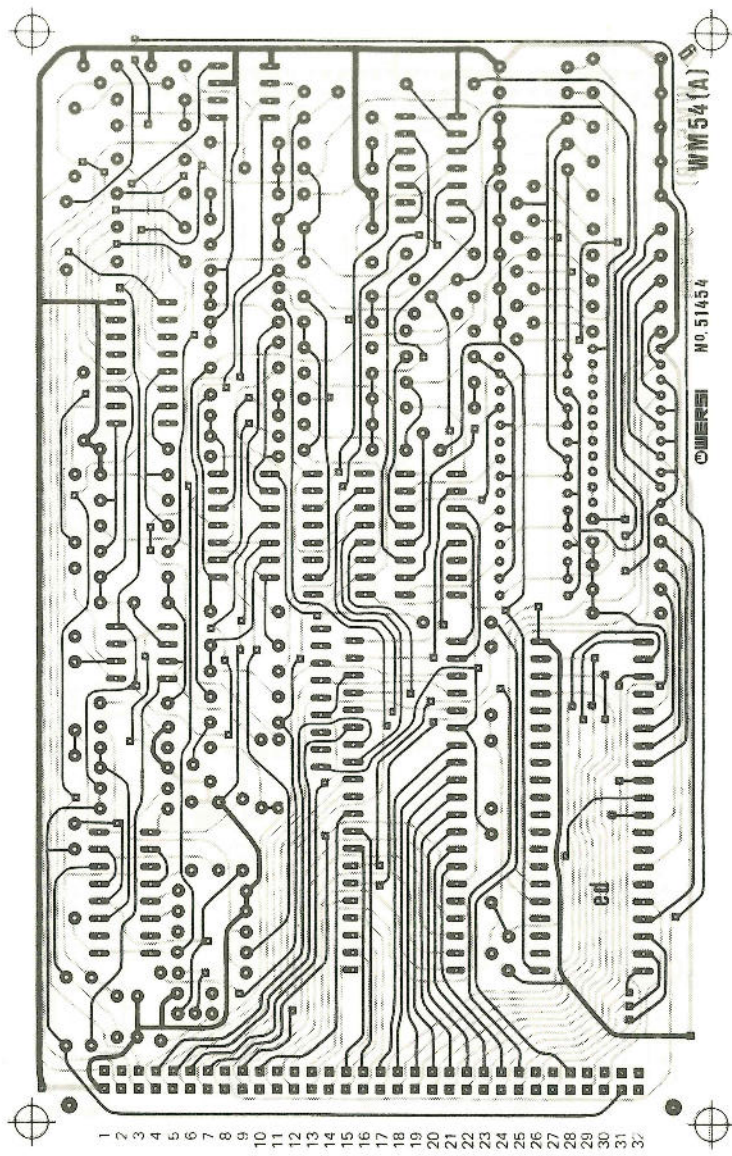
Platine WM 53, Seite B + Positionsdruck



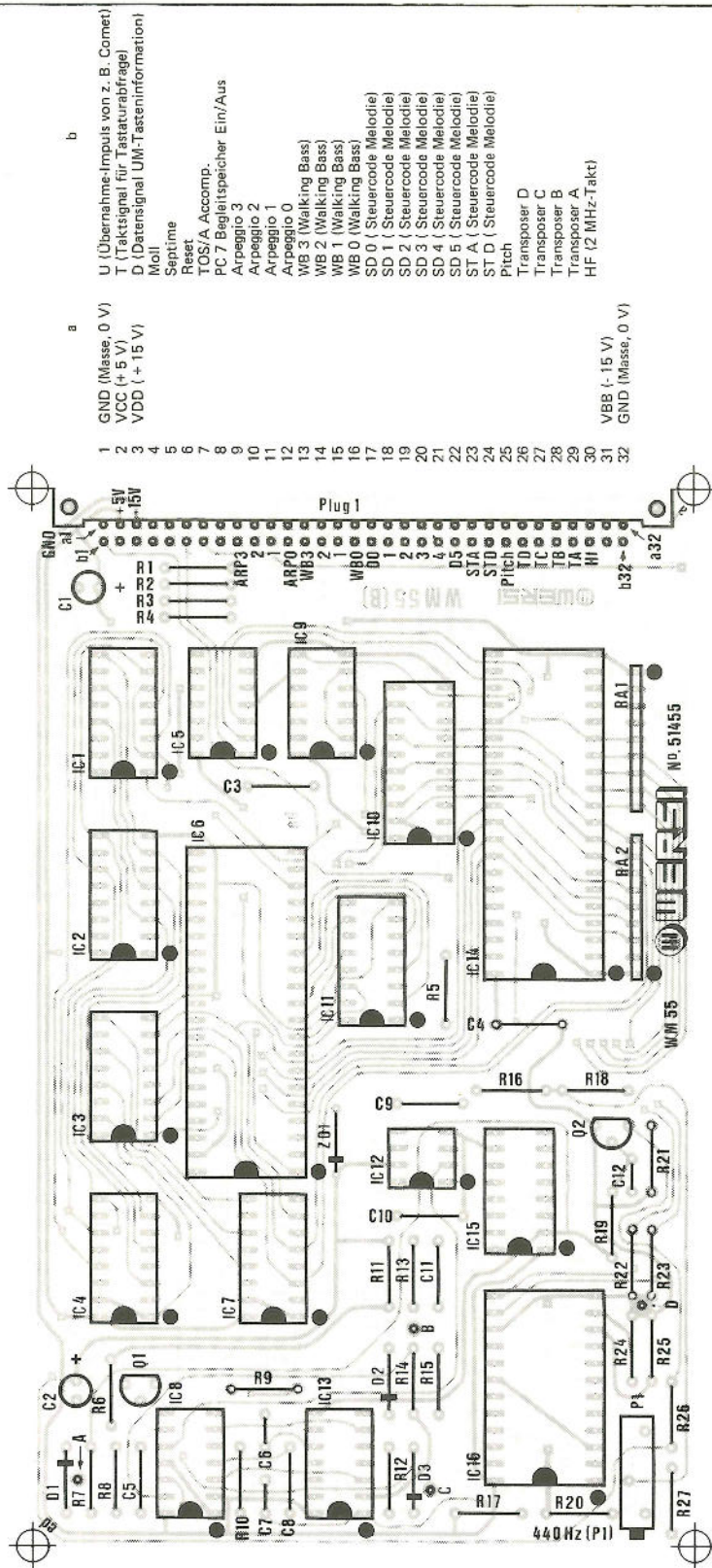
Platine WM 53, Seite A (voll) + Seite B (gerastert)



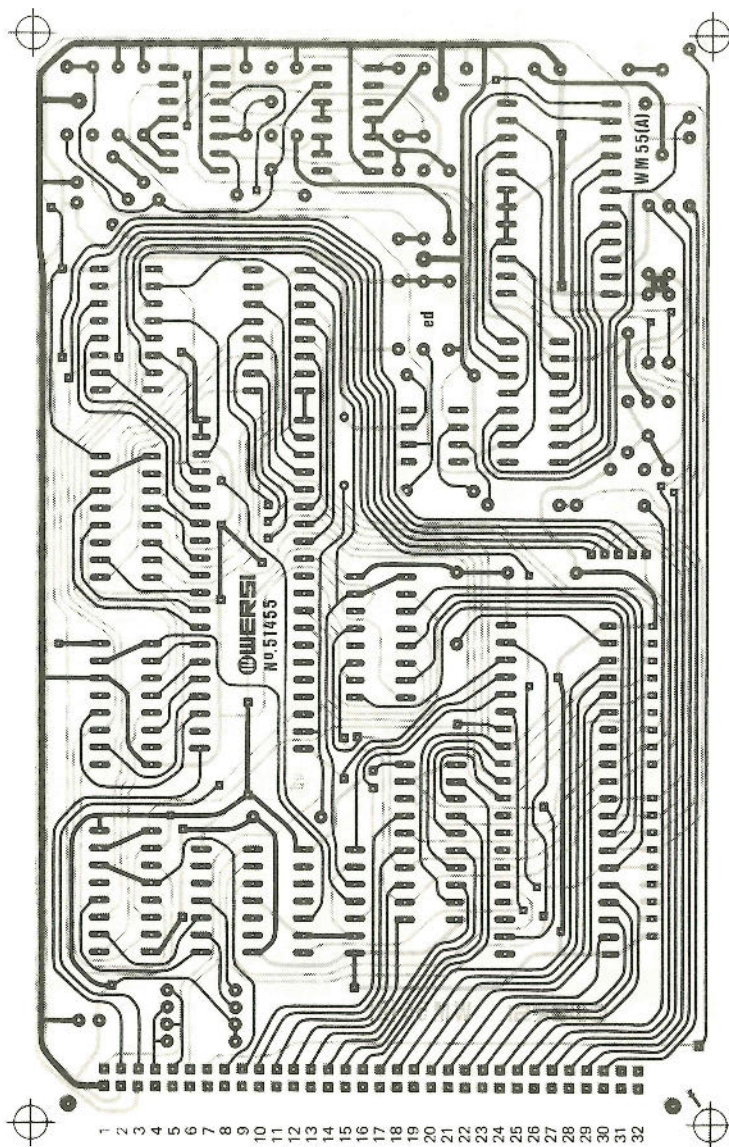
Platine WM 54, Seite B + Positionsdruck



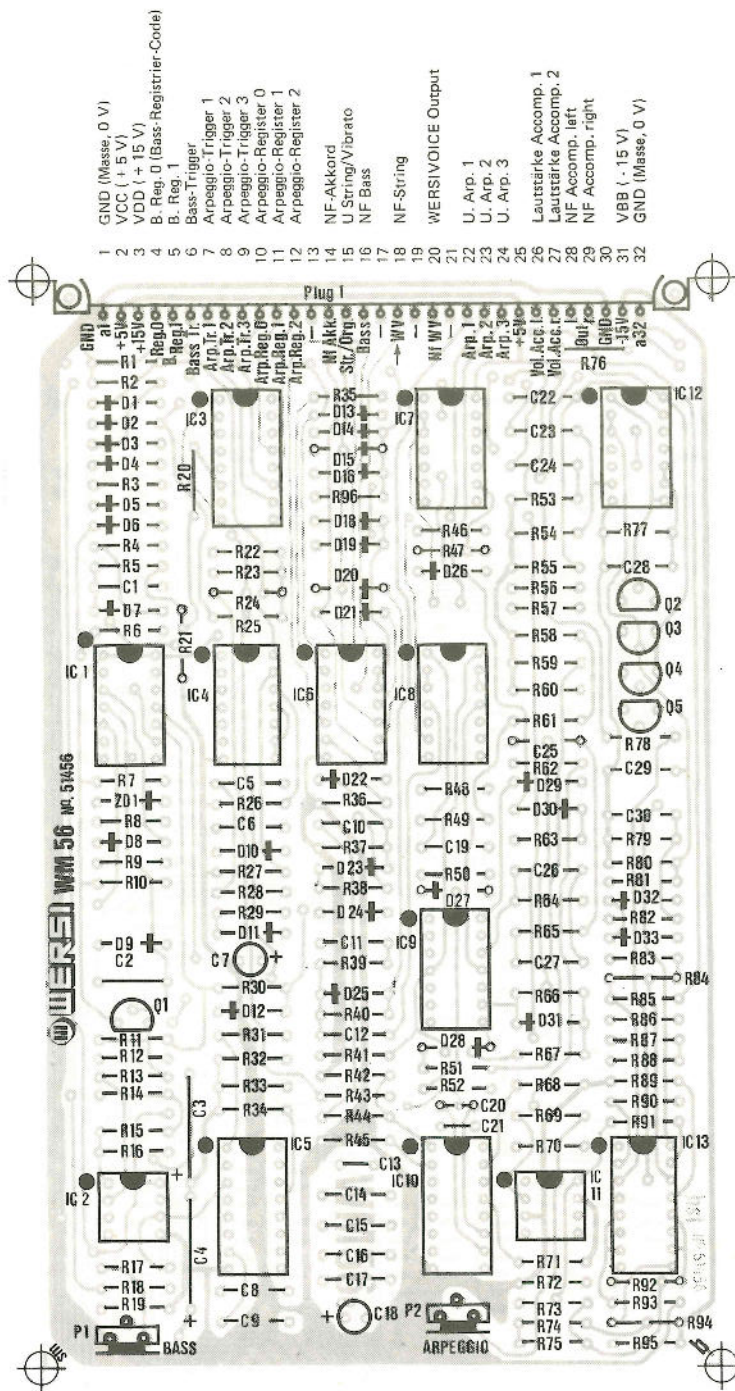
Platine WM 54, Seite A (voll) + Seite B (gerastert)



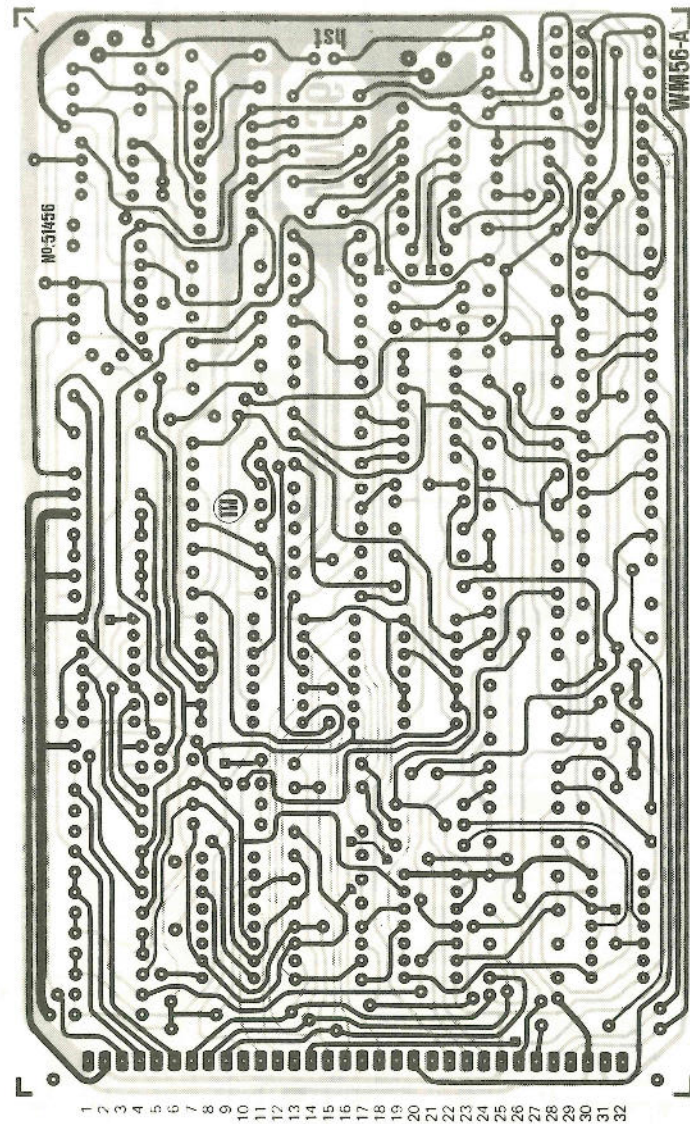
Platine WM 55, Seite B + Positionsdruck



Platine WM 55, Seite A (voll) + Seite B (gerastert)

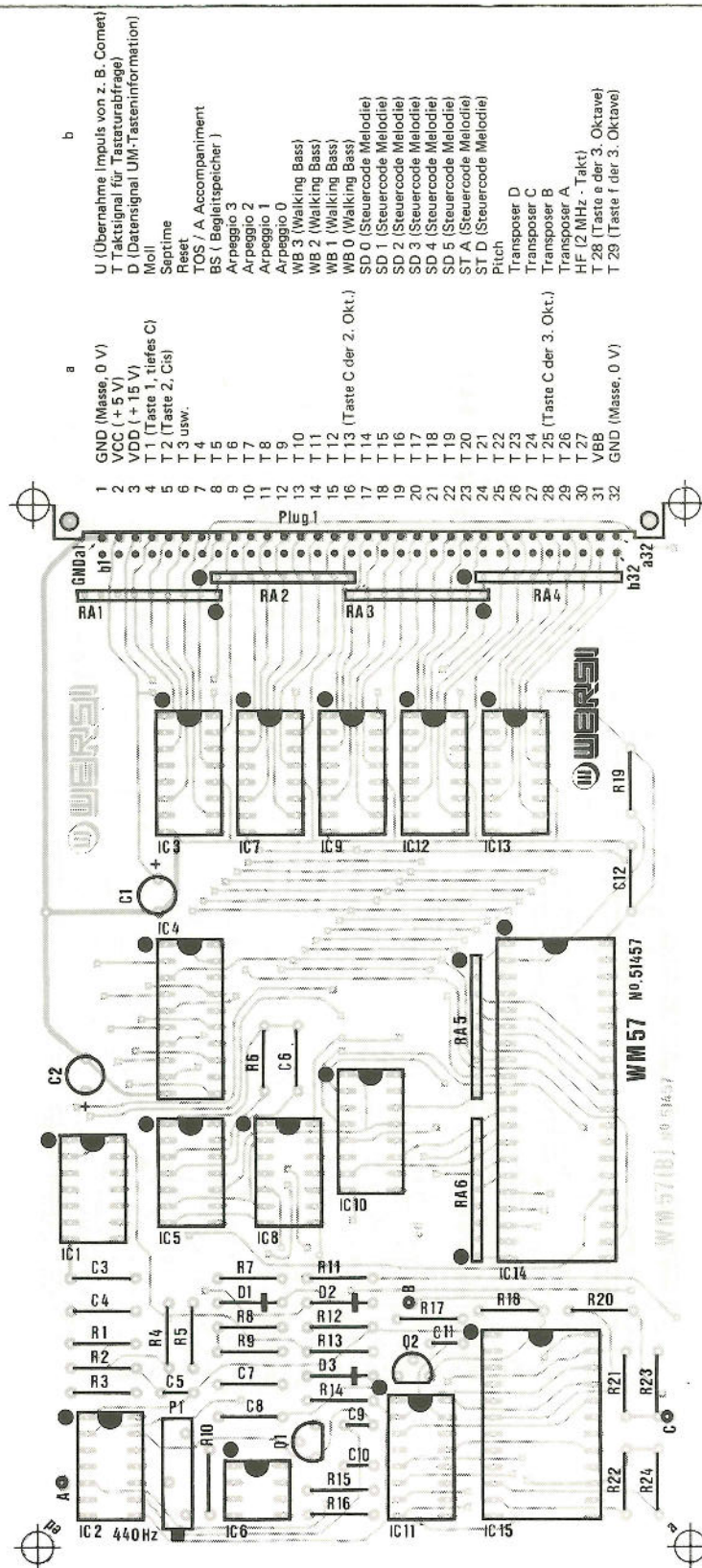


Platine WM 56, Seite B + Positionsdruck

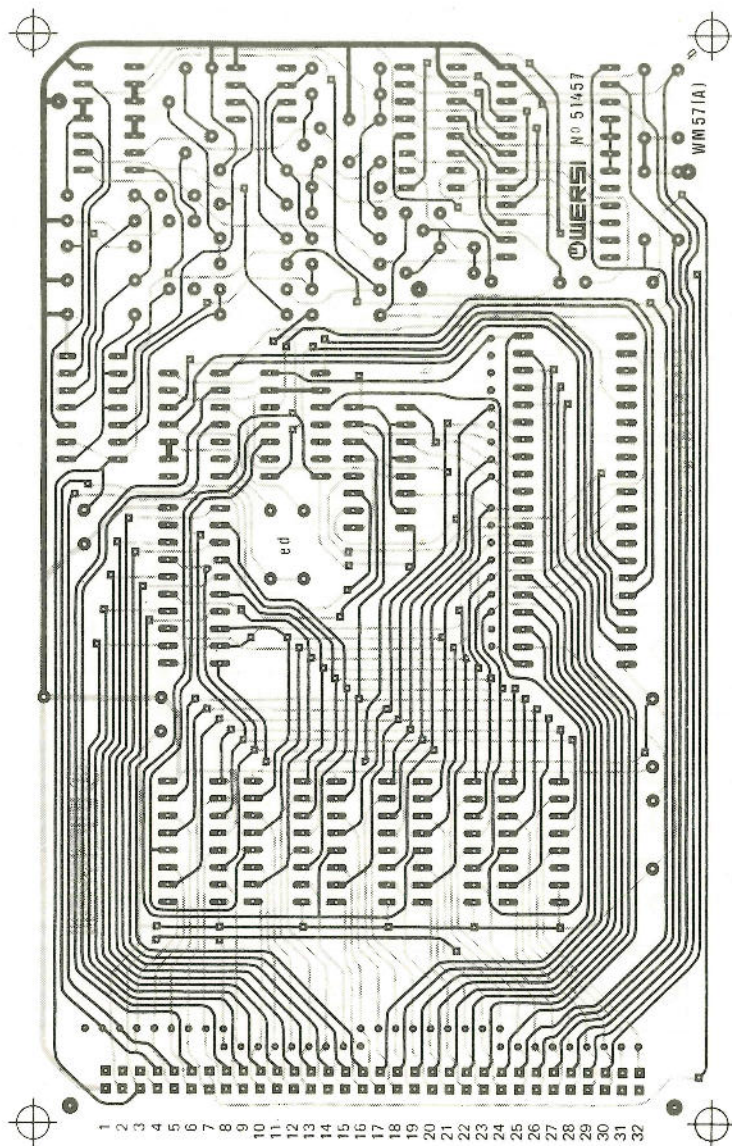


Platine WM 56, Seite A (voll) + Seite B (gerastert)

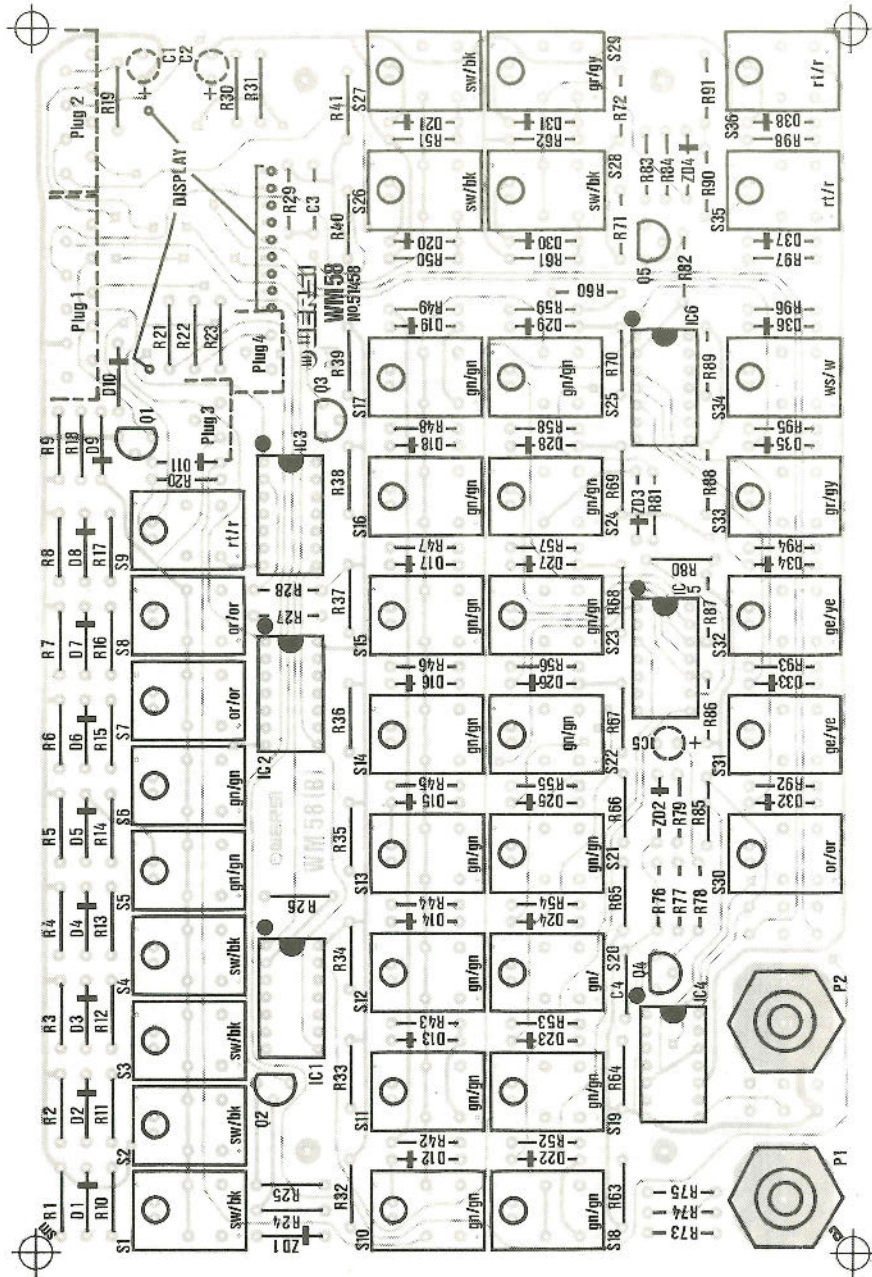




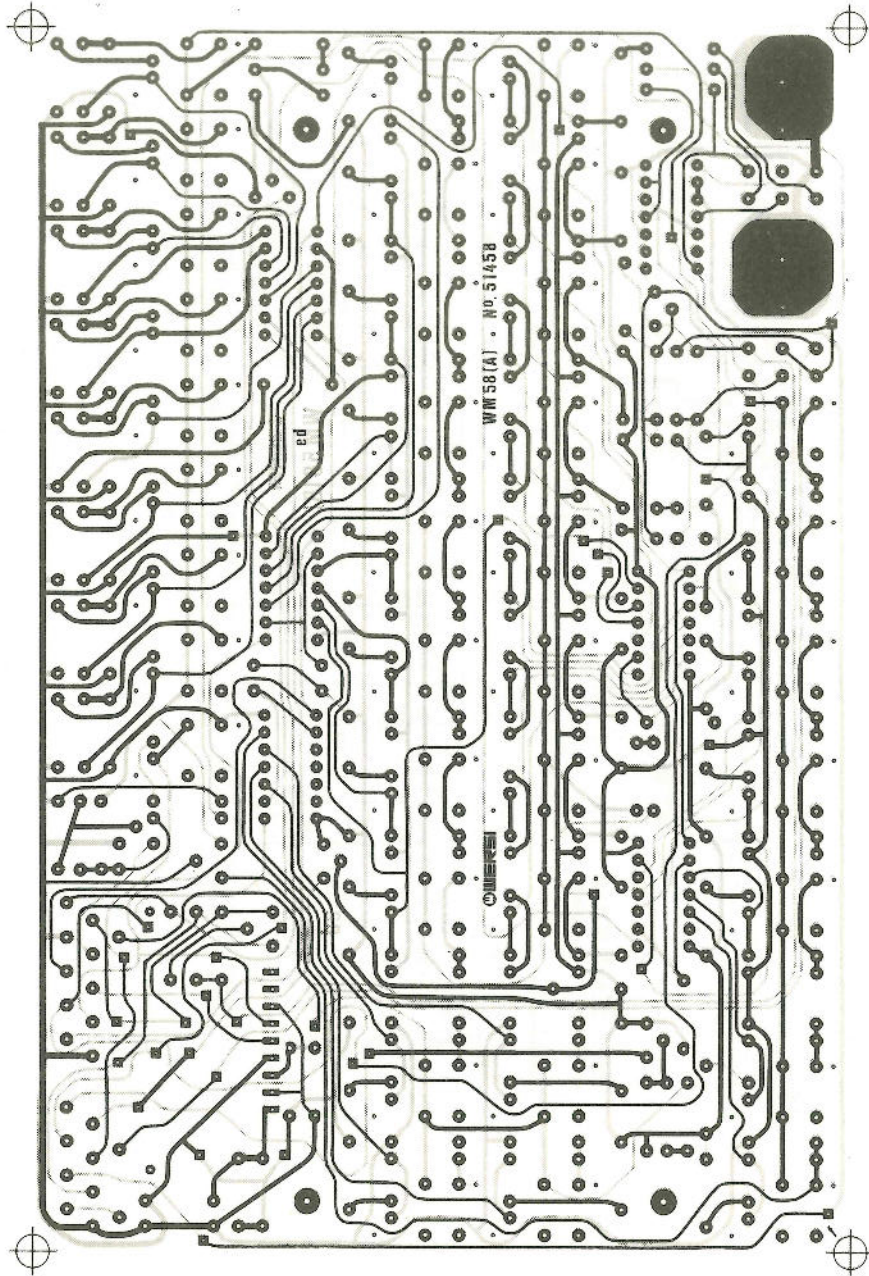
Platine WM 57, Seite B + Positionsdruck



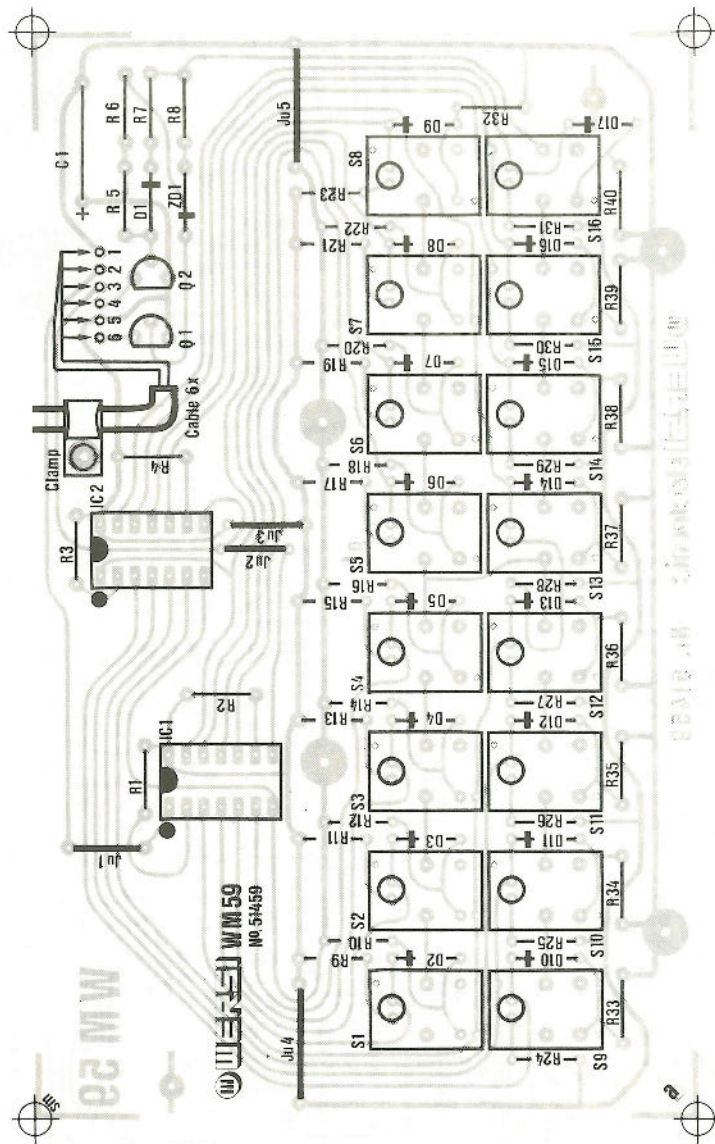
Platine WM 57, Seite A (voll) + Seite B (gerastert)



Platine WM 58, Seite B + Positionsdruck



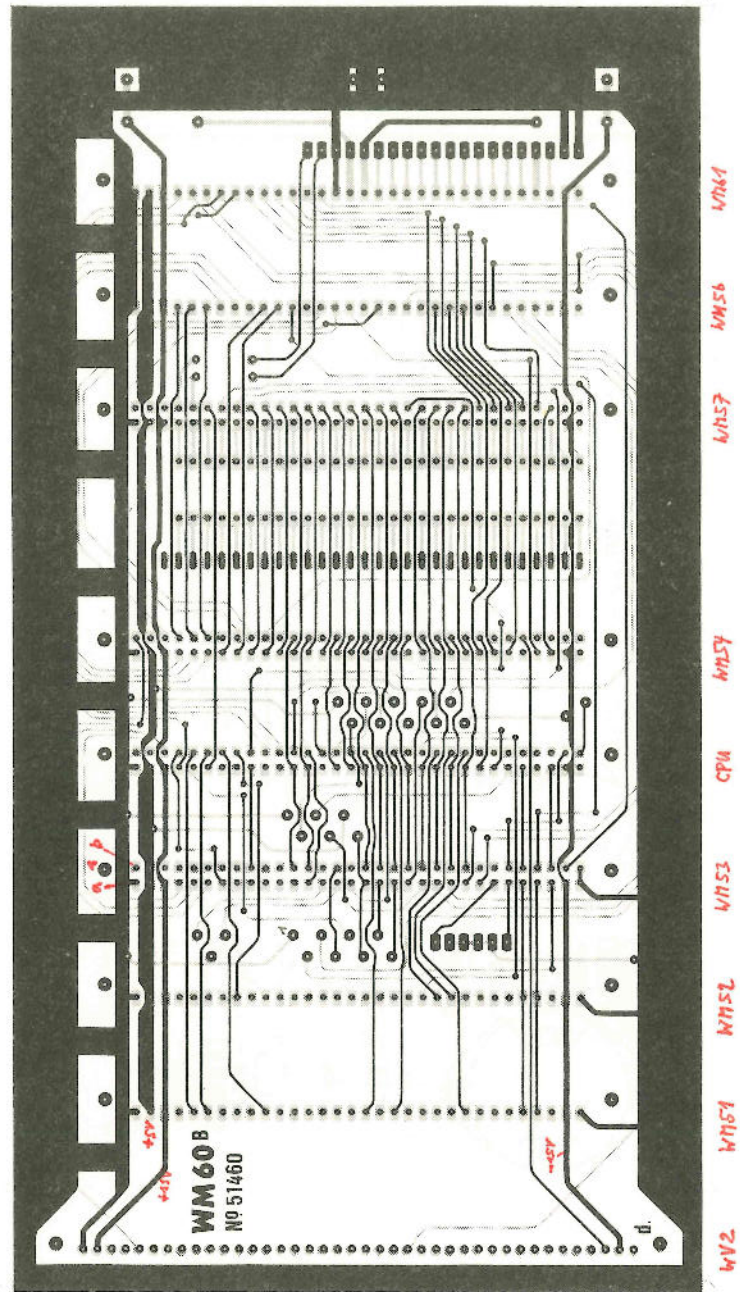
Platine WM 58, Seite A (voll) + Seite B (gerastert)



Platine WM 59, Leiterbahnen + Positionsdruck

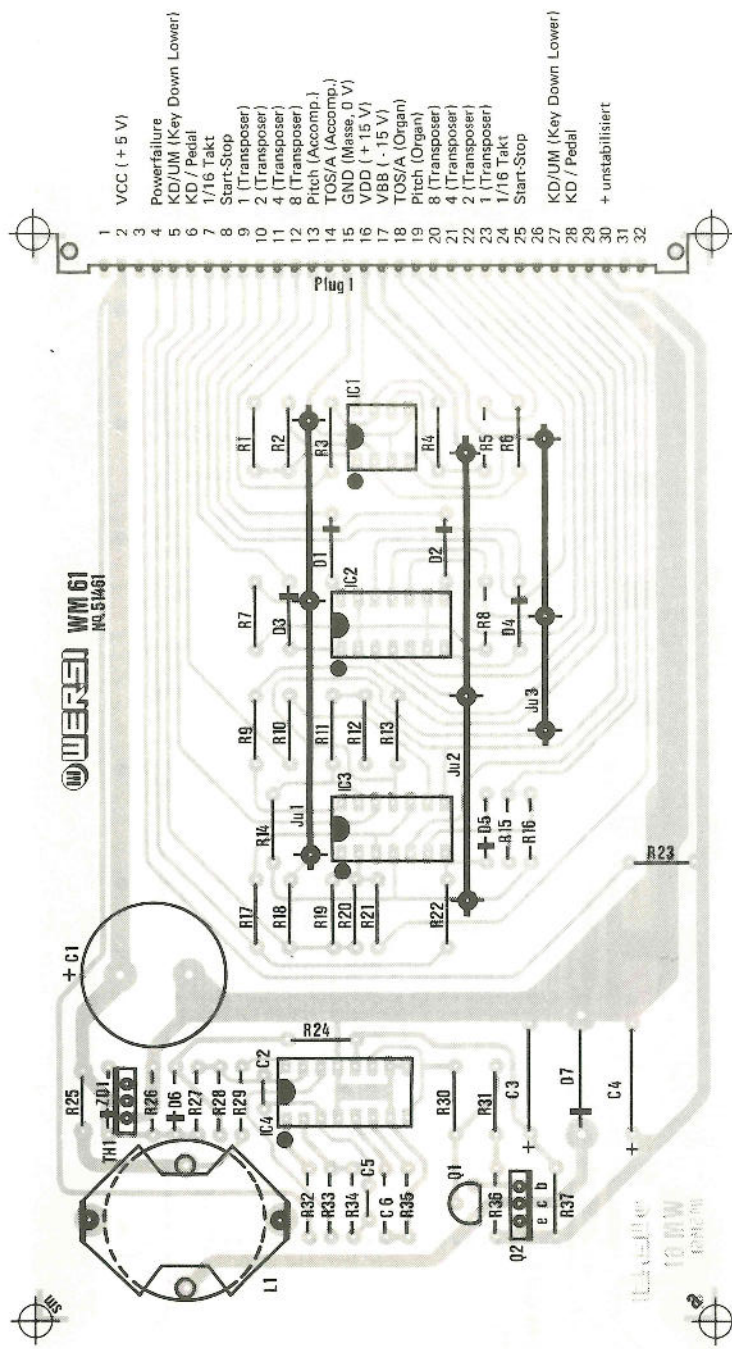






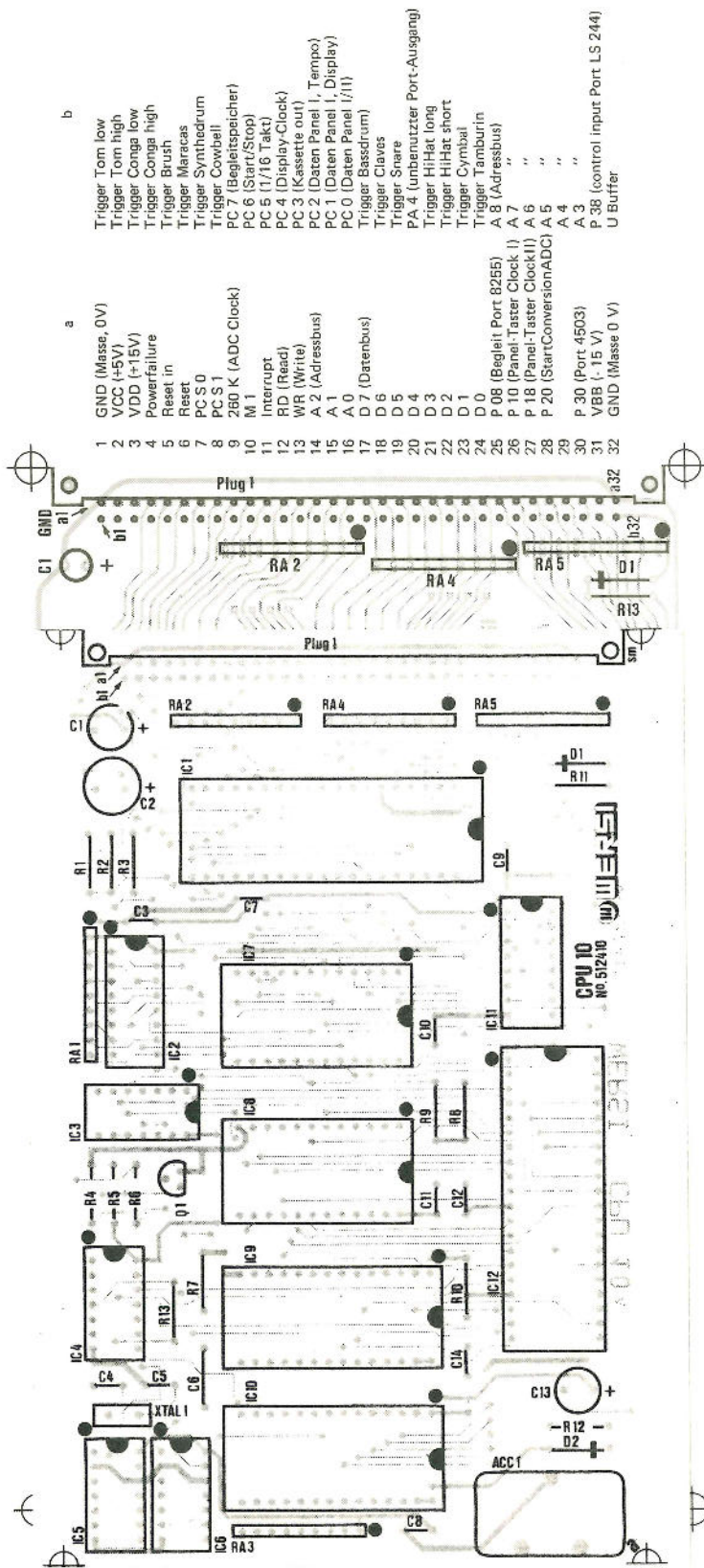
Platine WM 60, Seite B (voll) + Seite A (gerastert)



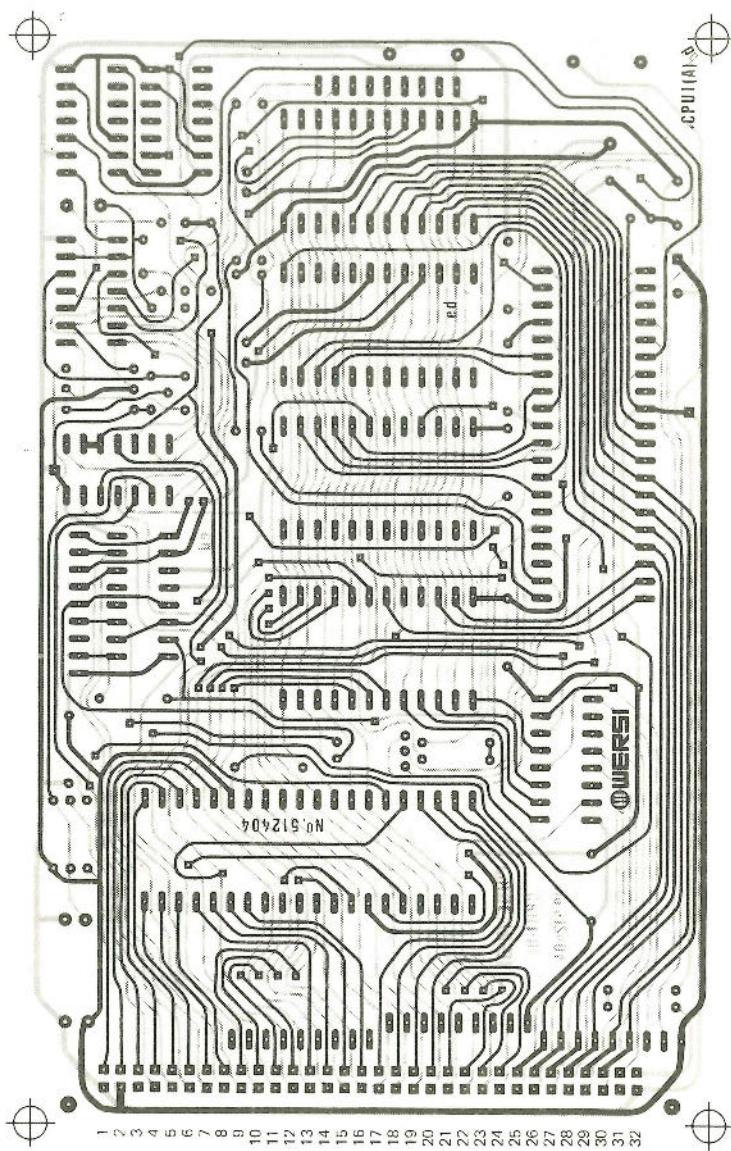


Platine WM 61, Leiterbahnen + Positionsdruck

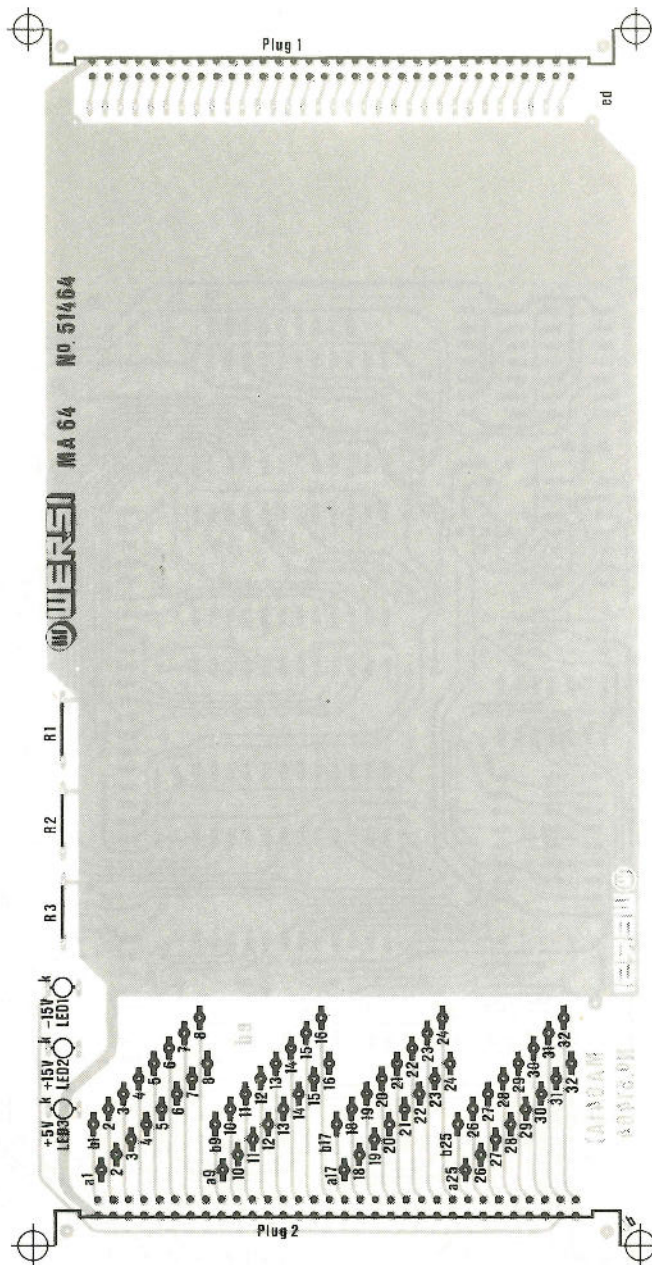




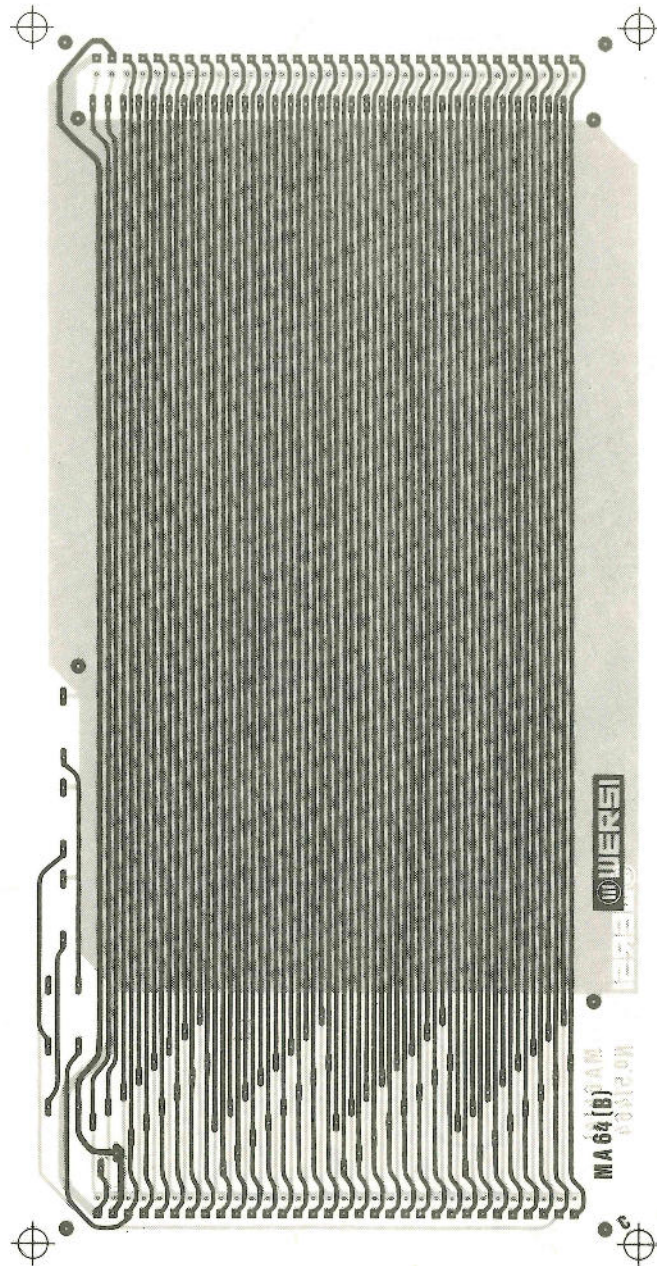
Platine CPU 1, Seite B + Positionsdruck



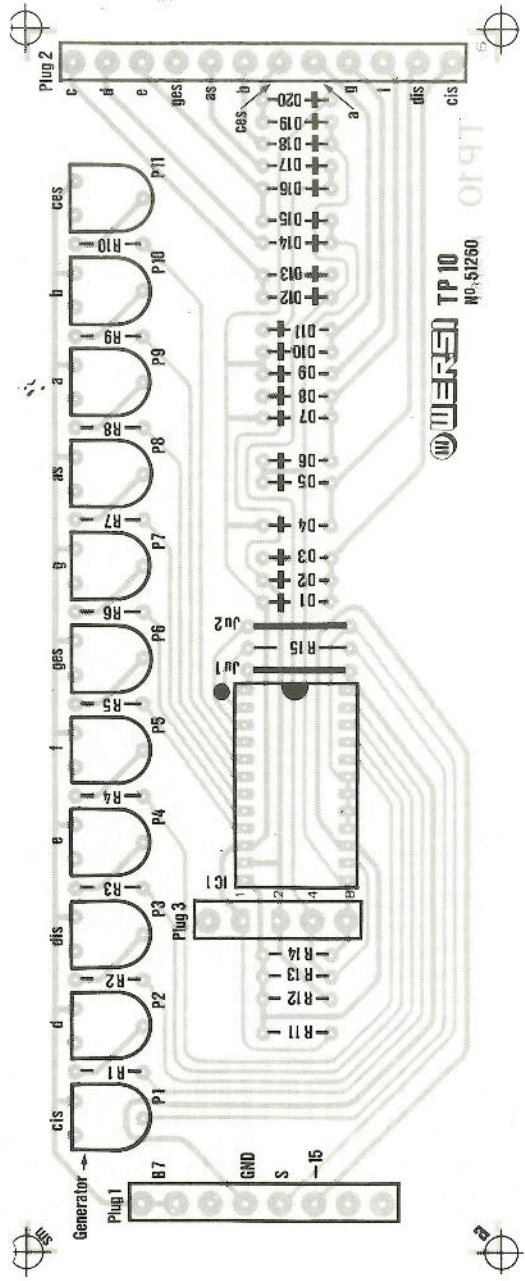
Platine CPU 1, Seite A (voll) + Seite B (gerastert)



Platine MA 64, Seite A + Positionsdruck



Platine MA 64, Seite B (voll) + Seite A (gerastert)



Platine TP 10, Leiterbahnen + Positionsdruck

---

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor. Nachdruck, auch auszugsweise nur nach Rücksprache mit uns.

**Wersi-electronic GmbH & Co. KG, Industriestraße, 5401 Halsenbach, Tel.: 06747 / 7131, Telex: 04 2323**

---







---

Wersi Orgel- und Piano-Bausätze · Industriestraße · 5401 Halsenbach · Telefon (06747) 7131

---