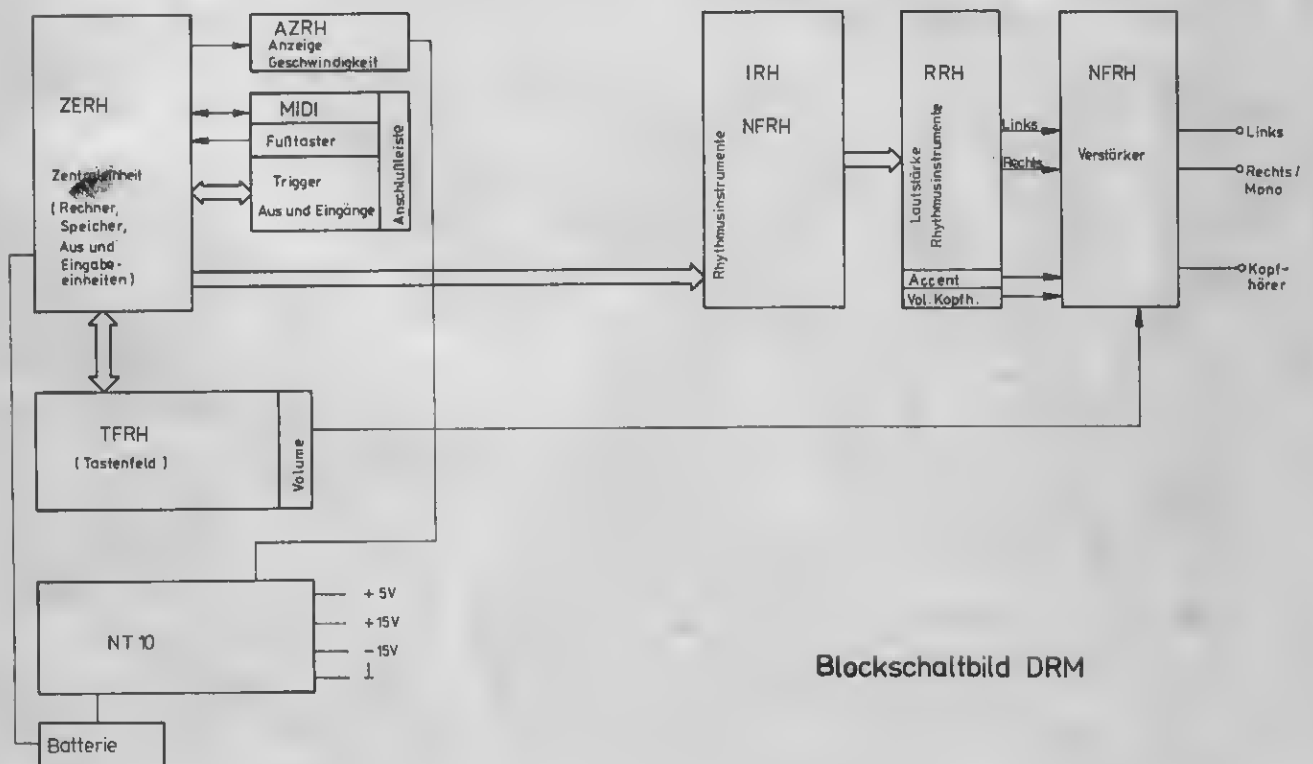


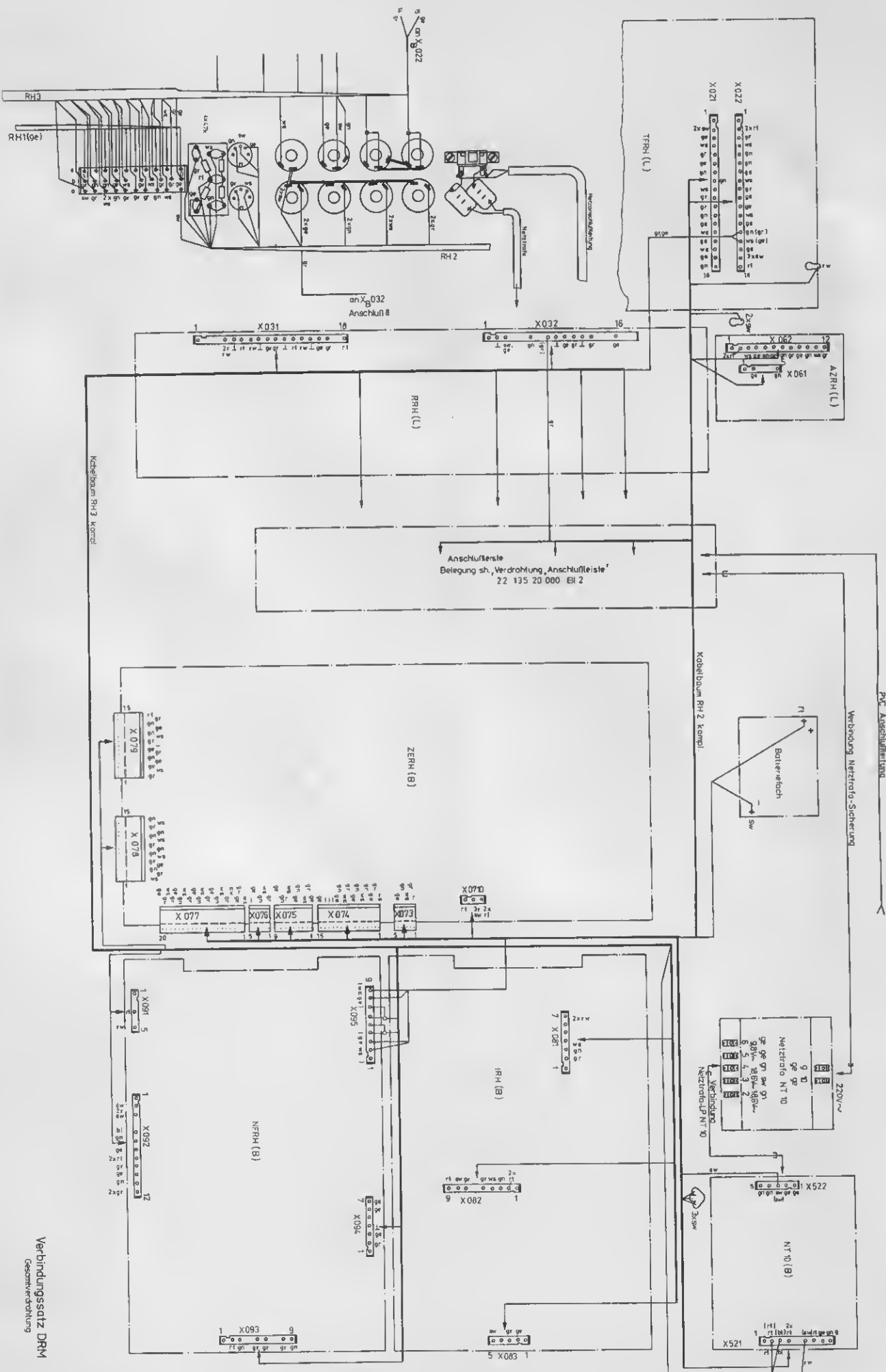
VERMONA

SERVICE



Blockschaltbild DRM

DIGITAL RHYTHM MACHINE



PG Anschlußklemmen

Verbindung Netztrafo-Sicherung

Kabelbaum RH 2 Kompl.

Kabelbaum RH 3 Kompl.

Verbindungssatz DRM
Gesamverdrahtung

Funktionsbeschreibung

1. Wirkungsweise Gesamtgerät

elektronische Rhythmusgerät "DRM" besteht aus folgenden elektronischen Baugruppen:

- Leiterplatte ZERH (Rechner, Speicher, Aus- und Eingabeeinheiten)
- Leiterplatte TFRH (Tasten, Leuchtdioden und Potentiometer)
- Leiterplatte AZRH (LED-Display)
- Leiterplatte IRH (Klanggeneratoren für sieben verschiedene Rhythmusinstrumente)
- Leiterplatte RRH (Schieberegler für Lautstärke und Accent)
- Leiterplatte NFRH (Klanggeneratoren für fünf verschiedene Rhythmusinstrumente, Stereoausgangs- und Kopfhörerverstärker)
- Leiterplatte NT 10 (Erzeugung der Betriebsspannungen und Ladeeinrichtung für Batterien)
- Netztrafo NT 10

Auf der Leiterplatte ZERH laufen alle Informationen zusammen. Hier sind alle Aus- und Eingabeeinheiten vorhanden. Die Leiterplatte TFRH ist mit dem Rechner über zwei Ausgabe- und einem Eingangsport verbunden. Hier werden alle notwendigen Informationen ausgetauscht, wann und welche Taste gedrückt ist. Desweiteren werden die Leuchtdioden für jede einzelne Taste im Multiplexbetrieb angesteuert.

Mit dem Potentiometer R 55 auf der Leiterplatte TFRH wird die Gleichspannung für die Geschwindigkeitsanzeige eingestellt. Diese Gleichspannung wird über eine Steuerleitung zur Leiterplatte ZERH und dort einem A/D-Wandler zugeführt, um sie für den Rechner lesbar zu bearbeiten. Über einen Ausgabeport auf der Leiterplatte ZERH wird die bearbeitete Geschwindigkeitsangabe entsprechend dem Mtronomwert im Multiplexbetrieb zur Leiterplatte AZRH geleitet und damit das LED-Display angesteuert. Außerdem wird eine Leitung des Ausgabeports der Geschwindigkeitsanzeige zur Ansteuerung des NF-Schalters auf der Leiterplatte NFRH benutzt.

Zur Erhaltung des Speicherinhaltes im statischen RAM's sind drei Batterien an der Leiterplatte ZERH angeschlossen.

Die MIDI-Baugruppe (Music Instrument Digital Interface) erzeugt aus den 8-Bit Wörtern des Rechners standardgerechte MIDI-Signale und wandelt umgekehrt ankommende MIDI-Informationen in 8-Bit Worte um.

Ein weiterer Eingangsport ist mit den vier Klinkebuchsen zum Anschluß der Fußtaster für Start/Stop, Fill-in, Solo und Chans verbunden. Durch ein kurzes Verbinden mit Masse (Fußtaster) erkennt der Rechner die Taste als gedrückt bzw. ausgeschaltet. Die Triggerimpulse für jedes einzelne Instrument können an der 30poligen Buchsenleiste dem Gerät entnommen werden. Diese Impulse sind 5 V Impulse (TTL-Pegel) negativ getriggert. Werden diese Ausgangsleitungen als Eingänge mit dem Programmieringang (in/out) programmierbar benutzt, so werden diese Impulse der Rechnerleiterplatte zugeführt und können somit zu den entsprechenden Instrumentensituationen gelangen.

Eine Ausgabeeinheit liefert die Triggerimpulse für den Accent, die LED 1 und LED 1/4 und Triggersausgänge. Von diesen Ausgängen werden gleichzeitig die LED's für die Anzeige der Eins und der Viertel auf der Leiterplatte TFRH angesteuert und der Accenttriggerimpuls zur Leiterplatte NFRH geführt.

Ein weiterer Ausgabeport liefert die Triggerimpulse (12 V-Pegel) für die 12 Instrumente des DRM. Diese Instrumentenimpulse gelangen an die Eingänge der entsprechenden Instrumente, die sich auf den Leiterplatten IRH und NFRH befinden. Diese 12 Klanggeneratoren bilden die Schlagzeuginstrumente nach. Die Ausgangssignale der Klanggeneratoren werden auf der Leiterplatte RRH getrennt und zu einem linken und rechten Signal aufgeteilt. Im Ausgangsverstärker wird das Stereosignal verstärkt und in der Lautstärke geregelt und dem Ausgang des Instrumentes zugeführt. Der eingebaute Stereo-Kopfhörerverstärker ist für den Anschluß von Kopfhörern mit Impedanzen von 100-400 Ohm vorgesehen.

2. Leiterplatte ZERH

Auf der Leiterplatte ZERH befinden sich außer der eigentlichen ZRE die Peripherieschaltungen:

- OUT Display
- OUT Tasten, LED
- OUT Trigger für RH-Instrumente
- A/D-Wandler (IN)
- IN-Tasten
- IN/OUT MIDI

Die ZRE besteht aus der CPU (U 880), 2 x CTC (U 857), CMOS-RAM (2 x U 224), 3 x EPROM (U 2716). Als Adreßdecoder für Speicher und Peripherie wird je ein DS 8205 verwendet.

<u>Speicheradressen:</u>	EPROM I (D 10) 0000H-07FFH	<u>IN/OUT-Adressen:</u>	IN C 520 08H
	EPROM II (D 15) 0800H-0FFFH		OUT RH2 09H
	RAM (D 23/D 24) 1000H-13FFFH		OUT TL 0AH
	EPROM III (D 22) 1800H-1FFFFH		OUT L 0BH
			IN Fußtaster 0CH
			OUT Display 0DH
			IN T 0EH
			OUT RH 1 0FH
			CTC (D 14) 10H
			CTC (D 9) 20H
			MIDI OUT 40HH
			MIDI IN 80H

Die RAM-Adresse ist nicht voll decodiert und von 1400H-17FFFH noch einmal vorhanden.

Der Takt von 2,5 MHz wird erzeugt durch einen 10 MHz Quarzgenerator (1/2 DL 000), geteilt durch 4 (DL 074). Das R/C-Glied (R 33/ C 2) mit nachfolgendem Trigger (1/2 V 4011) erzeugt ein Power-ON-Power-ON-Reset.

Die Widerstände von 220 K am Daten- und Adressbus gegen +U_b sorgen im ausgeschalteten Zustand (Schlafzustand CMOS-RAM) für ein Masse-Potential an den RAM-Eingängen (außer CS und U_b). Die Schaltung VT 1/VT 2/VD 2 - 7 erkennt beim Ausschalten des Gerätes frühzeitig ein Absinken der Betriebsspannung und schaltet über ein CMOS-Gatter (D 5) und 1/2 D 100 (D 16) CS sowie über VT 2 U_b des CMOS-RAM ab. Die Batteriespannung liegt über VD 9 am RAM solange das Gerät ausgeschaltet ist.

Peripherie: Alle OUT-Register werden V 4042 (4 Zwischenspeicher) und V 40098 (siehe inv. Treiber, triestate) als IN-Tor verwendet.

OUT Display (8 Bit): Die unteren 4 Bit steuern den Segment Decoder/Treiber D 346. Bit 4-6 schalten über Treibertransistoren (VT 3 - VT 5) die 3 Digits. Bit 7 steuert einen NF-Schalter auf der Leiterplatte NFRH.

OUT Tasten, LED (2 x 8 Bit): Diese 16 OUT-Leitungen werden durch je ein Inverter getrieben (3 x DL 004).

OUT Trigger für RH (16 Bit): 12 Leitungen liegen je an einem NAND-Gatter mit offenem Kollektor (3 x DL 003). An den Ausgängen liegen die 12 IN/OUT Leitungen für Trigger OUT bzw. Triggerung von außen (Wired OR). Die nachfolgenden NAND-Gatter mit offenem Kollektor (3 x D 126) sorgen für 12 V Triggerimpulse.

AD-Wandler (6 Bit IN): Als ADW für den SPEED-Regler wird ein C 520 verwendet. Die 4 Ausgänge liegen an den unteren 4 Bit. LSB, MSB und MSB wird hardware-mäßig für Bit 4 und 5 codiert.

IN Tasten (8 Bit): Die Tasten liegen direkt an den Eingängen der 1/1/2 V 40098. Die restlichen 4 Bit IN werden für die Fußtaster verwendet.

IN/OUT MIDI: Alle IN/OUT-Register dienen 2 CMOS-Schieberegister V 4034. Der Schiebektakt wird für IN im CTC, Kanal 0 (höchste Priorität im Gerät) und für OUT im CTC, Kanal 0 erzeugt. Bei MIDI IN wird die H/L-Flanke des Startbits um 1,5 T_o verzögert (D 11.1/2/3) und triggert CTC D 14, Kanal 0. CTC D 14 Kanal 1 zählt 8 Schiebektakte, erzeugt danach den Übernahmektakt für D 19/D 20 und löst die Interruptanforderung für die IN-Operation aus.

Ein MIDI-OUT Befehl setzt das aus D 7.1 und D 13.1 bestehende FF 1 und führt über D 8.1 zur Parallelübernahme der Daten in D 21. Bei gesetztem FF1 gelangt der erste der ständig erzeugten Schiebepulse über D 7.2 und D 8.3 an D 12.2 (FF 2) und erzeugt über D 11.4 und D 13.1/2 das Startbit. Der zweite Schiebektakt beendet das Startbit (FF 2 wieder gesetzt) und setzt FF 3. FF 3 sperrt über D 8.3/4 FF 2 und gibt über D 8.2 den Schiebektakt für D 21 frei. CTC D 9 Kanal 1 zählt 8 Schiebepulse, setzt danach FF 1 zurück und beendet damit die Ausgabe.

Abgleich des LED-Displays: Mit R 95 wird am 7-Segment Dekoder/Treiber D 26 die Helligkeit des Displays eingestellt. Am AD-Wandler D 40 wird mit R 97 der Endwert auf 250 und mit R 96 der Anfangswert auf 40 eingestellt. Danach sind R 97 und R 96 wechselseitig abzugleichen bis beide Werte stimmen.

3. Leiterplatte TFRH

Die Bedienelemente (Taster) und Anzeigeelemente (LED) sind matrixförmig angeordnet. Die gemeinsamen Zeilenleitungen werden über die Transistoren VT 1 - 8 getrieben (Abfrageimpulse) (1 aus 8 Auswahl). Im unbetätigten Zustand der Taster liegt an den 8 Leitungen T 1 - 8 Low. Bei gedrückter Taste gelangt der jeweilige Abfrageimpuls an die zugehörige Leitung T 1 - 8. Werden mehrere Tasten gleichzeitig gedrückt, so wird nur die in der Abfrage zuerst bediente Taste registriert. Die Abfrageimpulse dienen weiterhin der Aktivierung je einer LED-Zeile. Die zugehörige Spalteninformation liegt an den Anschlüssen L 1 - 8.

Der Widerstand R 56 dient zur Festlegung des höchsten Wertes der Tempoanzeige (250). Mit dem Widerstand R 55 (Temporegler) wird die Spannung eingestellt, die zur Weiterverarbeitung des AD-Wandlers auf der Leiterplatte ZFRH dient.

R 53 ist der Lautstärkeregler des Ausgangsverstärkers. Mit VT 17 und VT 18 werden die LED's für die Eine- und Viertelanzeige getrieben.

4. Leiterplatte AZRH

Auf dieser Leiterplatte befinden sich die LED-Displays VQE 22 und VQE 24 für die Anzeige der Geschwindigkeit. Desweiteren wird das Minuszeichen und ein Dezimalpunkt benutzt, um den Ladezustand der Batterien anzuzeigen.

5. Leiterplatte IRH

5.1. Rauehgenerator

Das Rauehen wird mit VT 1 erzeugt und gelangt über C 92 an den Operationeverstärker VI5. Die Verstärkung des OV'e wird mit R 115 eingestellt. VD 5 und VD 6 bildet zusammen mit R 116 eine Amplitudenbegrenzung, die mit R 116 auf etwa 2,5 V_{ee} eingestellt wird. Der Rauehgenerator liefert das Rauschen für das Cymbal, das High Hat, die Snare Drume und den Clap.

5.2. Erzeugung Tongemisch

Die verschiedenen Frequenzen für bestimmte Instrumente werden durch 8 astabile Kipperschaltungen erzeugt. Für das High Hat werden 4 Frequenzen (Töne HH), für das Cymbal werden 6 Frequenzen und für die Cow bell werden 2 Frequenzen zusammengemischt. Sollte ein Nachgleich der Generatoren notwendig sein, so müssen folgende Regler nachgeglichen werden:

Vorbereitung:	C 9 und Elko 100 u überbrücken;		
	Messung mit Frequenzmesser an den Ausgängen		
	3 bzw. 11 der Schaltkreise D 1-4		
Ableich mit:	R 26	1080 Hz	± 1 %
	R 23	1200 Hz	± 1 %
	R 19	3400 Hz	± 1 %
	R 15	2300 Hz	± 1 %
	R 11	715 Hz	± 1 %
	R 7	1030 Hz	± 1 %
	R 4	1220 Hz	± 1 %
	R 1	3970 Hz	± 1 %

5.3. Cymbal

An den beiden Eingängen der OV's VI6 liegt ein Tongemisch mit Rauschen. Die beiden spannungsgesteuerten OV's dienen als Hüllkurvenformer. Die beiden verschiedenen Hüllkurven werden mit den Widerständen R 62, R 63 und den Kondensatoren C 24, C 25 erzeugt und gelangen über die Widerstände R 62 und R 63 an die Stauereingänge der OV's. Über die beiden Transistoren VT 4 und VT 5 gelangt der Triggerimpuls zur Schaltung für die Hüllkurvenenerzeugung. Der gleiche Triggerimpuls gelangt über VD 14 und R 60 an die Basis von VT 6, wo eine Tonfrequenz über R 61, C 23 an der Basis anliegt. Der Triggerimpuls öffnet den Transistor und er wird durch C 22, R 60 nach einer e-Funktion wieder geschlossen. Der Ton gelangt über VT 6, C 26, R 55 an die Basis von VT 2, wo auch das Rausch-Tongemisch der beiden Hüllkurvenformer anliegt. Das Frequenzgemisch gelangt über den Tiefpaß mit VT 2 und der Verstärkerstufen mit VT 3 zum Ausgang. Mit R 34 und R 42 wird die Offsetkompensation so eingestellt, daß an den Ausgängen 5 bzw. 12 OV anliegen.

5.4. High Hat

Am Eingang des OV's VI7 liegt ein Tongemisch mit Rauschen an. Der spannungsgesteuerte OV dient als Hüllkurvenformer, der von einer Hüllkurvenschaltung angesteuert wird. Wird das Open High Hat ausgelöst kommt der Triggerimpuls über VT 9 und VT 10 zur Hüllkurvenschaltung C 37 und R 101 und gelangt somit zum Steuereingang des OV's. Werden offene und geschlossene High Hat gleichzeitig angesteuert, wird der Trigger des geschlossenen High Hat mit VT 11 kurzgeschlossen und das offene High Hat erklingt.

Liegt ein Triggerimpuls am Eingang für das geschlossene High Hat an, gelangt dieser über VT 14 und VT 13 zur Hüllkurvenschaltung mit C 38 und R 102 an den Steuereingang des OV's. Kommt ein Triggerimpuls des geschlossenen High Hat's kurz nachdem ein offenes High Hat ausgelöst worden ist, so schließt dieser über VT 12 den des offenen High Hat's kurz. Das offene High Hat wird somit abgestoppt.

Das Rausch-Tongemisch gelangt über R 78, C 31 zum Tiefpaß mit VT 7 (bei geschlossenem High Hat wird der Tiefpaß mit VT 8 verändert) und über den OV VI7 zum Ausgang.

5.5. Snare Drum 1, Snare Drum 2

Diese Klanggeneratoren bestehen jeweils aus einem einstufigen Verstärker und Phasenschiebernetzwerk (VT 20, VT 22). Liegt am Eingang ein Triggerimpuls, entsteht nach VD 10 und VD 12 ein Nadelimpuls, der dem Transistor zugeführt wird, und es entsteht eine gedämpfte Schwingung. Die Abklingzeit ist abhängig von der eingestellten Verstärkung, die mit R 174 und R 157 in der Emitterleitung eingestellt wird. Die Frequenz wird durch die Bauelemente des Phasenschiebers festgelegt. Dem Tonsignal wird noch ein Rauschen beigemischt, das ständig an der Basis von VT 21 und VT 23 anliegt. Öffnet der ankommende Triggerimpuls über VD 13, R 178, C 89, R 179 (VD 11, R 161, C 78, R 162) die Transistoren, wird ein Rauschen mit einer bestimmten Hüllkurvenform (C 89, R 179 und C 78, R 162) dem Tonsignal zugemischt und den jeweiligen Ausgängen zugeführt.

5.6. High Tom

Dieser Klanggenerator besteht aus einem einstufigen Verstärker und Phasenschiebernetzwerk. Liegt am Eingang Triggerimpuls, entsteht nach VD 9 ein Nadelimpuls, der dem Transistor zugeführt wird, und es entsteht eine gedämpfte Schwingung. Die Abklingzeit ist abhängig von der eingestellten Verstärkung, die mit R 150 in der Emitterleitung eingestellt wird. Die Frequenz wird durch die Bauelemente des Phasenschiebers festgelegt.

5.7. Clap

Der durch die Transistorstufe VT 15 negierte Triggerimpuls löst ein Monoflop D 8.3/D 8.4 aus. Dieses Monoflop startet den astabilen Multivibrator D 8.1/D 8.2, der bis zum Rückkippen des Monoflopes ca. 4 bis 6 Impulse erzeugt. Die Impulsfolge wird mit R 126 eingestellt. Nach der Impuls-

formung (Sägezahn) R 128, C 52, R 130, C 53 steuern die Impulse VT 16, an dessen Basis auch eine Rauschspannung liegt. Der Abgleich erfolgt mit R 131 (Rauschanteil) und R 128 (Klang zwischen "Wischen" und "Ratzen"). Die am Kollektor von VT 16 entstehenden Rauschimpulse gelangen über den Hochpaß C 55/R 136 zum Filter VT 18. Mit R 138 wird die Güte (Resonanz) eingestellt. Die Resonanzfrequenz liegt durch Phasenachieber-Rückkopplung C 58, C 59, C 60, R 139, R 140, R 141 fest. Die Güte wird außerdem von VT 17 beeinflusst, für den mit C 49, VD 7, R 125 eine Hüllkurvenspannung erzeugt wird. Mit R 137 wird der Arbeitspunkt von VT 17 so eingestellt, daß sich der Filterklang während der Zeit (Impulsfolge) ändert. Die NF wird am Kollektor von VT 18 über C 61 und R 142 ausgekoppelt.

6. Leiterplatte RRH

Auf dieser Leiterplatte befinden sich die einzelnen Lautstärkeregler für jedes Rhythmusinstrument (R 1 - R 10). An den Schleifern dieser Regler wird mit den Widerständen R 15-R 34 dem linken und dem rechten Kanal ein festgelegter Anteil des NF-Signals (Festpanorama) zugeordnet.

Desweiteren befinden sich auf dieser Leiterplatte die Regler für die Accentuierung und für die Kopfhörerlautstärke. Ihre Wirkungsweise wird im Zusammenhang mit dem auf der Leiterplatte NFRH mit beschrieben.

7. Leiterplatte NFRH

7.1. Cowbell

Für die Kuhglocke sind drei Generatoren ein- und ausgangseitig parallelgeschaltet und ein Tongemisch aus zwei Tönen wird über einen Transistor mit auf den Ausgang gegeben. Angesteuert werden diese drei Generatoren mit Nadelimpulsen, die mit C 23 und R 67 gewonnen werden. Ein Generator besteht aus einem gegengekoppelten Verstärker, der in der Gegenkopplung ein Doppel-T-Filter besitzt. Mit den Reglern R 62, R 70 und R 77 wird jeder einzelne Generator so eingestellt, daß er sich kurz vor dem Schwingeneinsatz befindet. Wird ein Nadelimpuls dem RC-Netzwerk zugeführt, so entsteht am Ausgang eine gedämpfte Schwingung. Die drei Tonsignale werden mit den Widerständen R 68, R 75 und R 82 zusammengemischt und über C 33 dem Ausgang zugeführt. Der gleiche Nadelimpuls, der zum Auslösen der Klanggeneratoren dient, wird über VD 5 und der Hüllkurvenerzeuger mit C 39, R 93 an die Basis von VT 8 gelegt und öffnet diesen Transistor. Das anliegende Tongemisch (von IRH kommend) gelangt somit über VT 8, C 40, R 97 zum Ausgang.

7.2. Claves

Das Klangerzeuger wird wie die Kuhglocke durch einen OV mit Doppel-T-Filter in der Gegenkopplung erzeugt. Ein Nadelimpuls löst eine gedämpfte Schwingung aus, die über C 37, R 91 zum Ausgang gelangt. Die Abklingzeit ist abhängig von der eingestellten Verstärkung, die mit R 85 in der Gegenkopplung eingestellt wird.

7.3. Bass Drum

Der durch C 41, R 98 entstandene Nadelimpuls, bei anliegendem Rechtscktriggerimpuls, wird durch die Transistorstufe VT 5 negiert und über C 43, R 101 und C 44 dem OV zugeführt. An diesem OV entsteht eine gedämpfte Schwingung durch einen Tiefpaß in der Gegenkopplung. Das tiefrequente NF-Signal wird über C 46 und R 106 dem Ausgang zugeführt.

7.4. Low Tom, Middle Tom

Diese Klanggeneratoren bestehen aus einem einstufigen Verstärker und Phasenschiebernetzwerk. Liegt am Eingang ein Triggerimpuls, entsteht nach VD 6 (VD 7) ein Nadelimpuls, der dem Transistor über R 109 (R 119) zugeführt wird, und es entsteht eine gedämpfte Schwingung. Die Abklingzeit ist abhängig von der eingestellten Verstärkung, die mit R 114 (R 124) in der Emitterleitung eingestellt wird. Die Frequenz wird durch die Bauelemente des Phasenschiebers festgelegt.

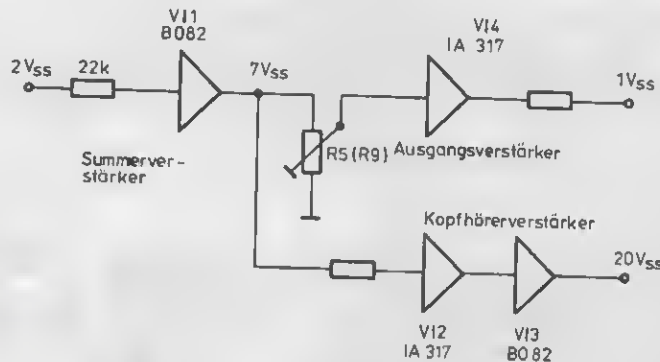
7.5. NF-Verstärker

Von der Leiterplatte RRH gelangen die Signale für linke und rechte zu den beiden Summierverstärkern VI1. Über die Regler R 5 und R 9 gelangen die verstärkten NF-Signale an die beiden spannungsgesteuerten Ausgangsverstärker. Mit den Einstellreglern R 23 und R 33 wird die Offsetkompensation der OV's so eingestellt, daß an den Ausgängen 5 bzw. 12 genau 0 Volt anliegen. R 30 wird so eingestellt, daß der Steuerstrom in jedem Steuereingang des OV's genau gleich ist. Die Steuerspannung wird mit dem Regler VOLUME eingestellt. Je negativer die Spannung eingestellt wird, desto kleiner ist die Ausgangsspannung der OV's. In Reihe zum VOLUME-Regler liegt der ACCENT-Regler. Je weiter sich der Schleifer an dem 100 Ohm Widerstand befindet, desto stärker die Accentuierung (Lautstärkebeeinflussung). Liegt am Eingang Accent (E-Acc) ein Triggerimpuls an, wird dieser durch VT 3 negiert und öffnet den Transistor VT 4, der somit den jeweils eingestellten Widerstandswert des Accentreglers überbrückt. Bis sich der Kondensator C 19 über R 56 entladen hat, bleibt der Transistor VT 4 geöffnet. Über C 9 und C 11 gelangt das NF-Signal von den beiden Ausgängen zu den NF-Schaltern und danach über C 13, R 43 und C 14, R 47 zu den Ausgängen. Der NF-Schalter wird von den beiden Transistoren VT 1 und VT 2 angesteuert. Am Eingang RES/ST liegt im Moment der Einechaltene eine Spannung an und öffnet den Transistor VT 1, der den NF-Schalter geöffnet hält. Nach Ende des Resetimpulses (ZERH) entsteht am RES/ST Low-Potential, VT 1 schließt und der NF-Schalter wird geschlossen. Am Eingang Start/ST liegt High-Potential, dadurch bleibt der NF-Schalter geöffnet. Liegt an diesem Eingang Low-Potential (Starttaste gedrückt), wird der NF-Schalter über VT 1 geschlossen und das NF-Signal kann ungehindert zum Ausgang.

7.5.1. Kopfhörerverstärker

Vom Ausgang des Summierverstärkers gelangt das NF-Signal über R 10, C 3 und R 16, C 6 zu den spannungsgesteuerten Verstärkern VI2. Mit R 11 und R 17 wird die Offsetkompensation so eingestellt, daß an den Ausgängen 12 und 5 0 Volt anliegen. Mit R 14 wird der Steuerstrom symmetrisch eingestellt. Mit R 15 wird die Gesamtlautstärke bei maximal eingestelltem Lautstärkeregel eingestellt (siehe Abgleichenweisung). Als Kopfhörerendstufen dient der Operationsverstärker VI3.

7.5.2. Abgleichenweisung



Ein NF-Zweig wird folgendermaßen eingestellt:

dem Eingang des VI1 (B 082) wird eine Sinusspannung von 2 V_{es} und 1 kHz über einen Widerstand von 22 kOhm angelegt. Am Ausgang dieses OV's muß eine Spannung von 7 V_{ss} anliegen. Mit R 5 bzw. R 9 wird die Spannung nach dem NF-Schalter und R 43 bzw. R 47 so eingestellt, daß am Ausgang 1 V_{es} anliegen bei voll aufgeregeltem Lautstärkeregel. Mit R 15 am Kopfhörerverstärker wird dieser so eingestellt, daß am Ausgang von jedem Zweig bei voll aufgeregeltem Lautstärkeregel 20 V_{ss} anliegen (zuerst Symmetrie mit R 14 einstellen).

8. Leiterplatte NT 10 mit Netztrafo

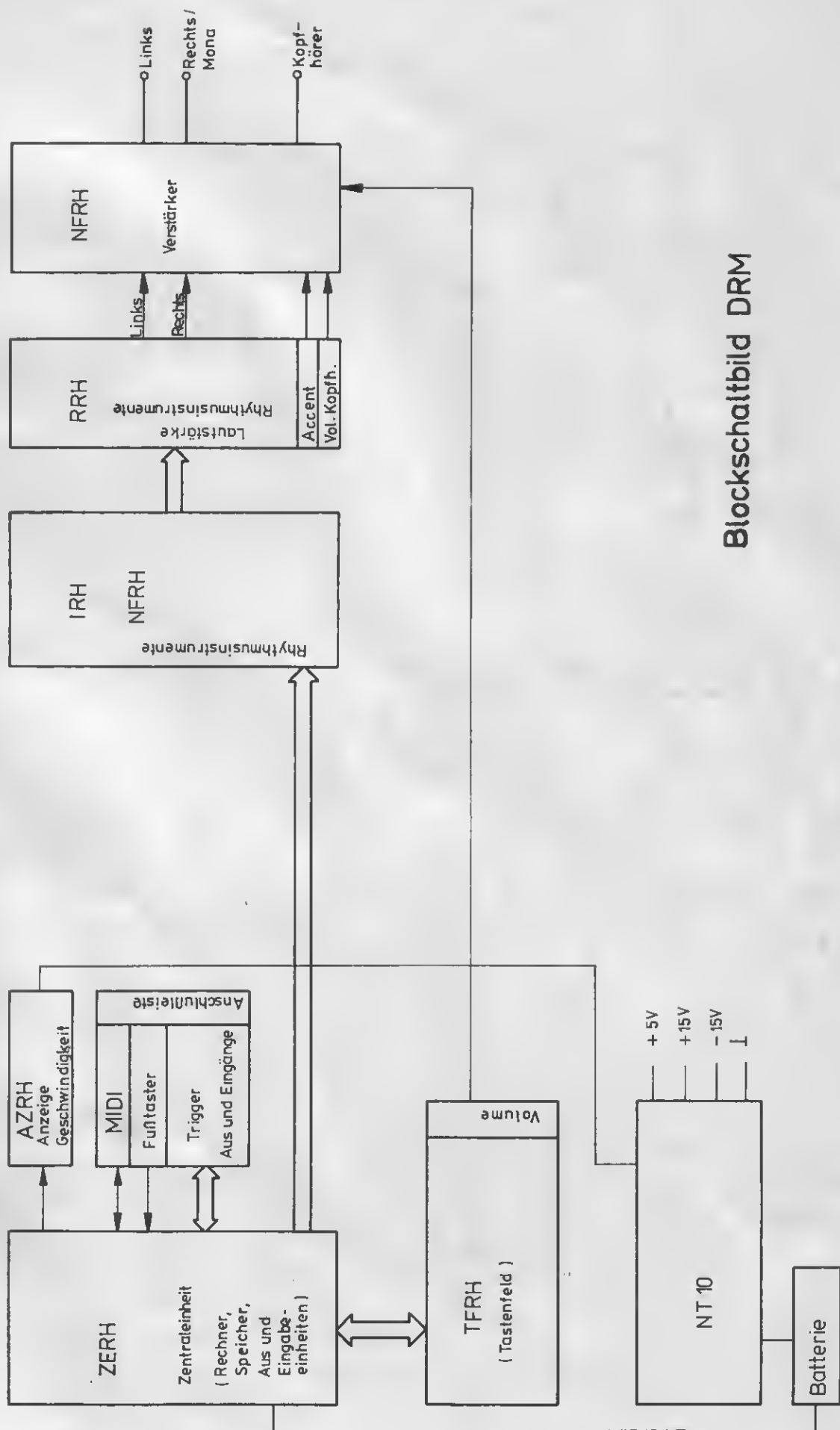
Die Stromversorgung des DRM erfolgt durch das Netzteil NT 10, bestehend aus dem Netztransformator NT 10 und Leiterplatte NT 10. Der Netztransformator vom Typ M 65 ist primärseitig für 220 V ausgelegt. Eine Umschaltung auf andere Spannungen ist nicht vorgesehen. Sekundärseitig sind 2 Wicklungen, eine davon mit Mittelabgriff, aufgebracht. Auf der Leiterplatte NT 10 sind die Gleichrichter, Siebmittel, einstellbare Spannungsregler und eine Ladeautomatik angeordnet. Für den Betrieb des DRM sind die Spannungen + 5 V, + 15 V und - 15 V erforderlich. Die Gleichrichtung für die Spannung + 5 V erfolgt mit den Gleichrichterdiolen VD 1 ... VD 4. Zur Siebung sind 3 Elytkondensatoren C 7 ... C 9 parallel geschaltet. Die Stabilisierung der Spannung geschieht mit dem einstellbaren Spannungsregler VI1 (B 3170). Der Sollwert der Spannung wird mittels R 3 eingestellt (+ 5 V). Zur Unterdrückung hochfrequenter Störspannungen sind die Dioden VD 1 ... VD 4 mit den Kondensatoren C 1 ... C 4 überbrückt. Die Spannungen + 15 V und - 15 V werden aus einer Wicklung mit Hilfe der Dioden VD 5 ... VD 8 gewonnen. Für ihre Stabilisierung sind ebenfalls Spannungsregler B 3170 bzw. 3370 eingesetzt. Zur Unterdrückung von Störspannungen sind die beiden Wicklungshälften mit C 5, C 6 überbrückt. Das Einstellen der Sollspannungen geschieht mittels R 5 bzw. R 8.

Zur Bereitstellung der Schlafspannung der RAM's sind in einer separaten Batteriekammer im Boden des Gerätes wahlweise 3 Trockenelemente der Größe R 6 oder 3 wiederaufladbare NG-Zellen eingesetzt. Auf der Leiterplatte NT 10 ist dazu eine Schaltung für die Anzeige des Batteriezustandes und Ladeautomatik beim Einsatz von NG-Zellen angeordnet. Die Anzeige selbst erfolgt im Anzeigedisplay und zwar - Zeichen "Batterie entladen" also R6-Zellen auswechseln oder Gerät ans Netz anschließen und NG-Zellen aufladen. Das Laden wird durch Aufleuchten des Dezimalpunktes (nur bei NG-Zellen) angezeigt. Er verlöscht bei aufgeladenen Zellen.

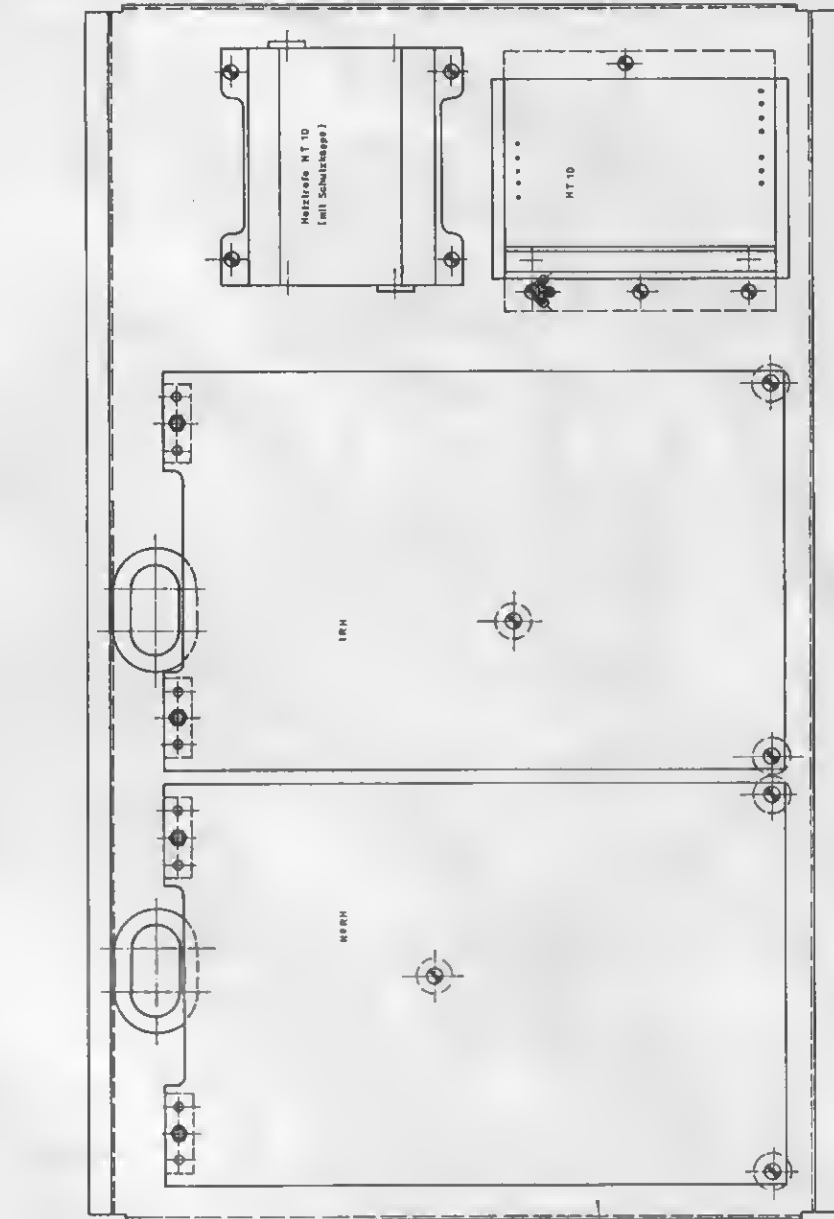
Die Schaltung besteht im wesentlichen aus dem 2fach OV B 2761. Mittels R 12 und VD 14 wird eine Referenzspannung erzeugt. Mit dem Einstellregler R 11 wird eine solche Spannung eingestellt, daß die Leuchtdiode "Batterie entladen" bei einer Batteriespannung < 3 V zu leuchten beginnt.

Beim Einsatz von NG-Zellen kommt die Ladeautomatik dazu (durch Schließen der Brücke. Der Regler R 10 ist nun so eingestellt, daß bei einer Batteriespannung > 4 V der Ladestrom durch R 17, VT 1, VD 16 unterbrochen wird.

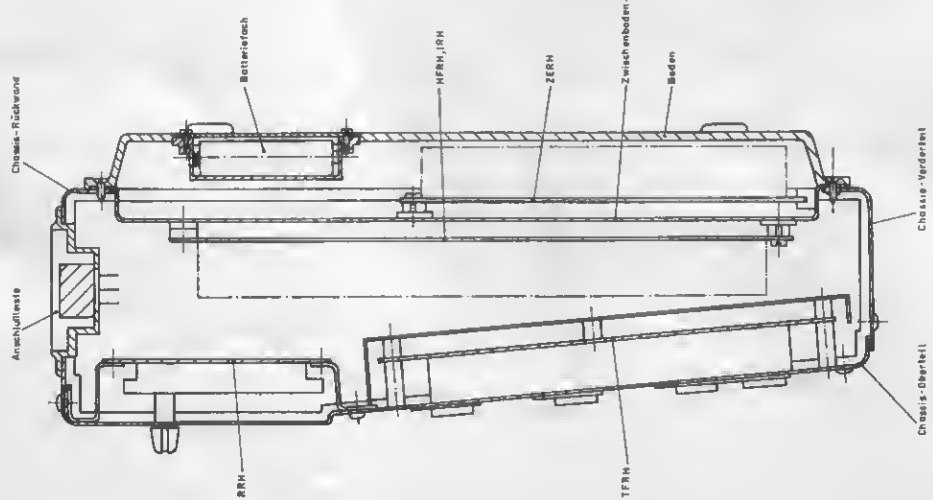
Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

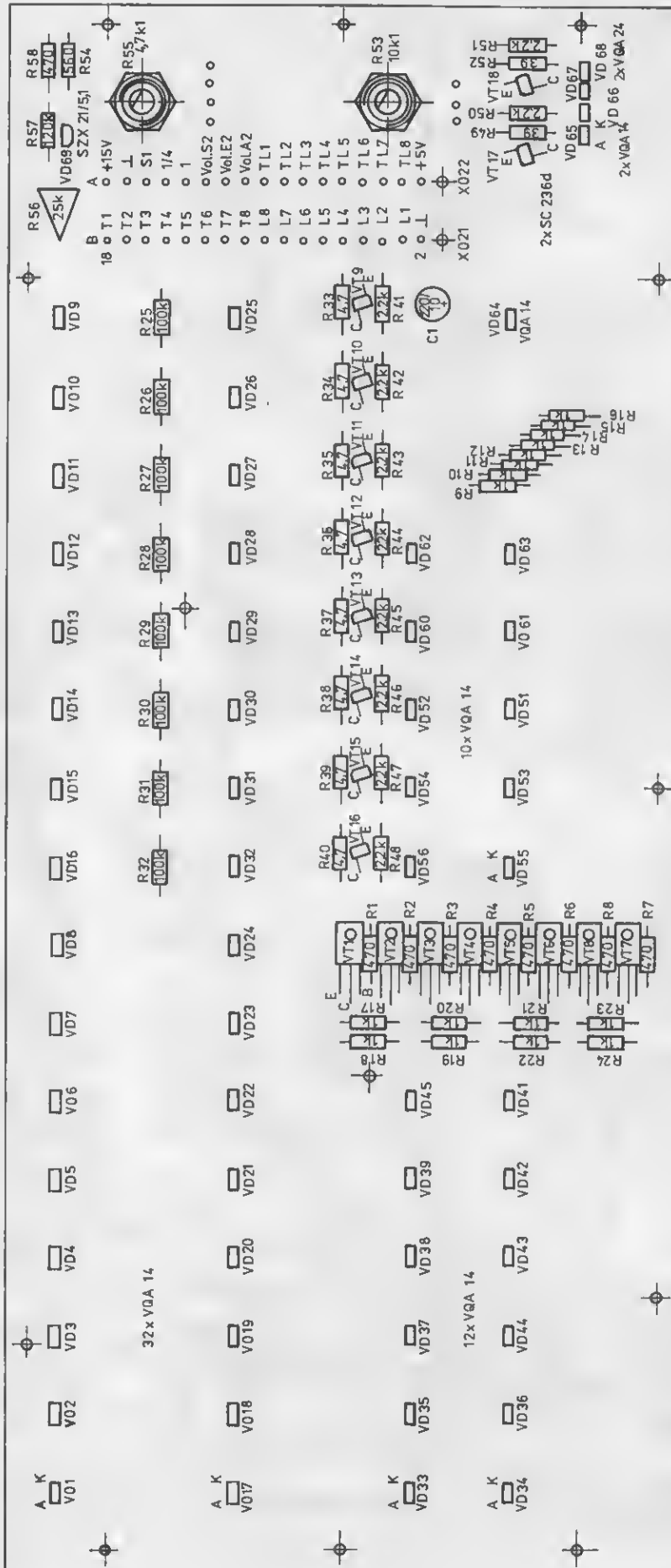


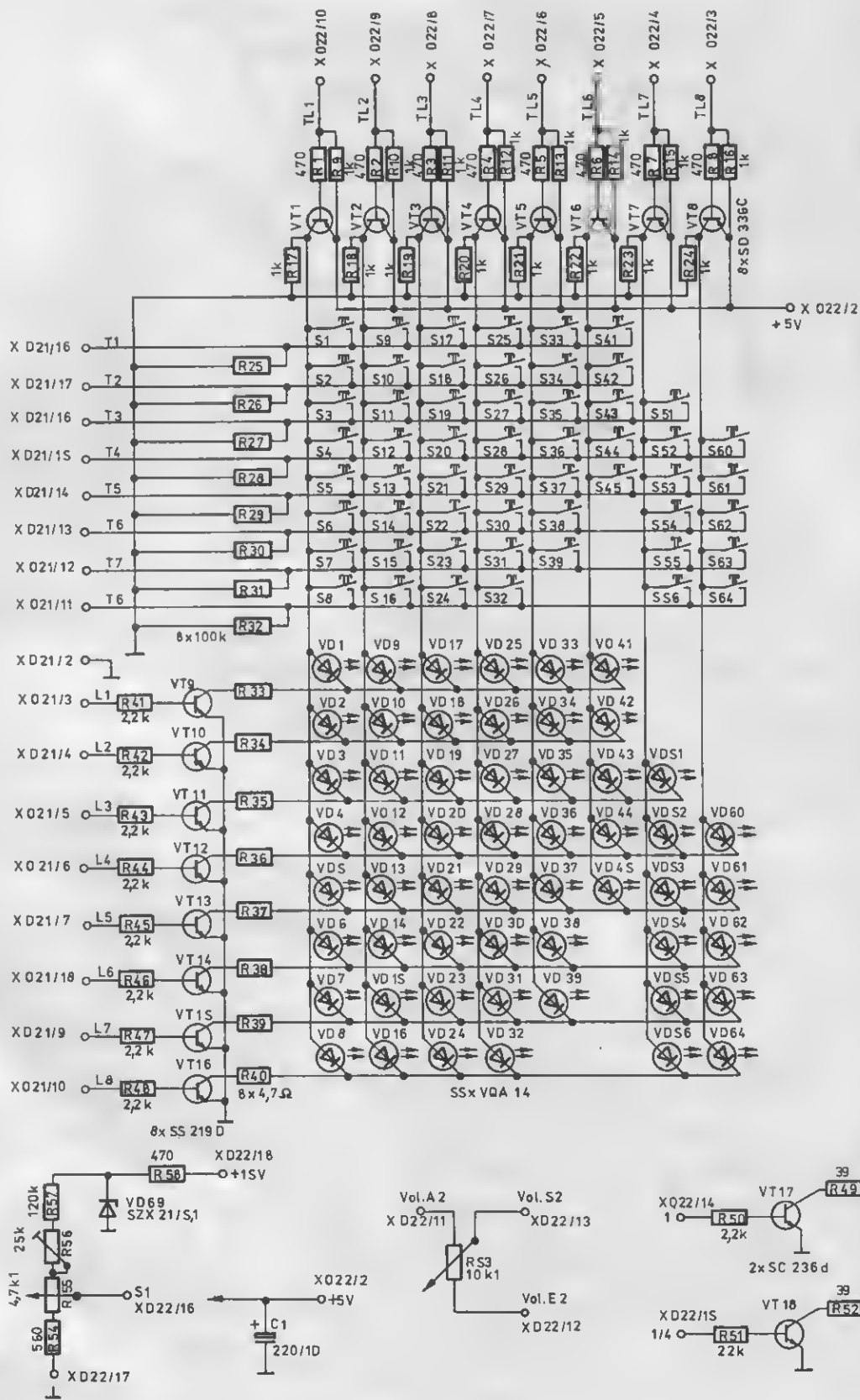
Blockschaltbild DRM



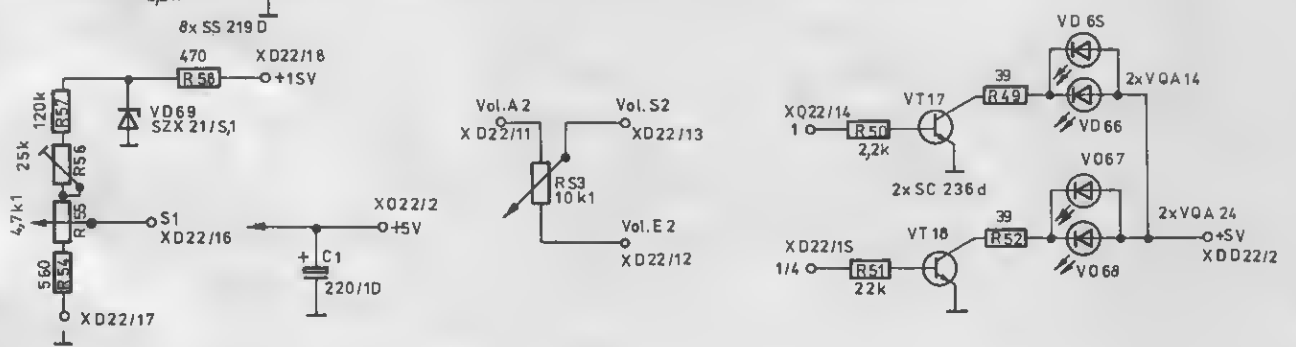
Baugruppenübersicht

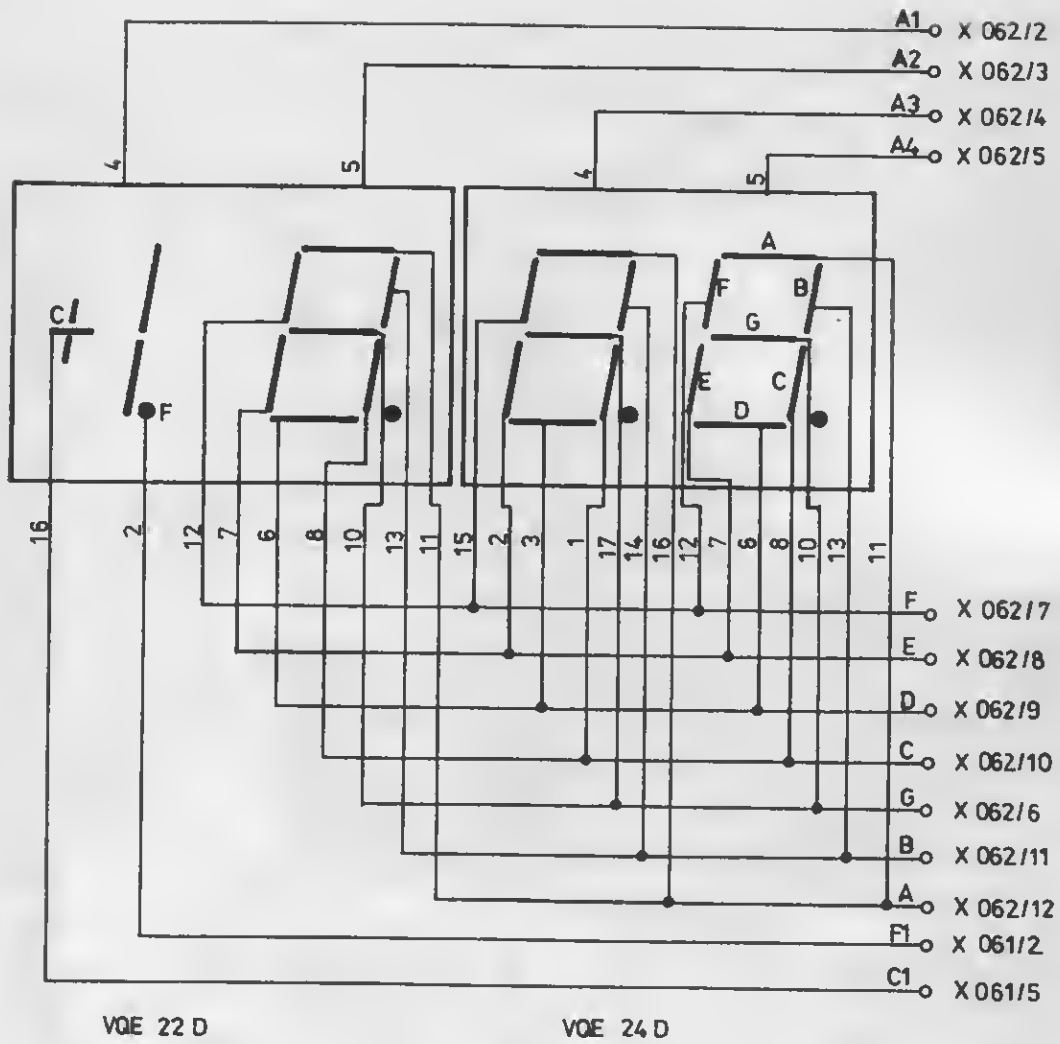




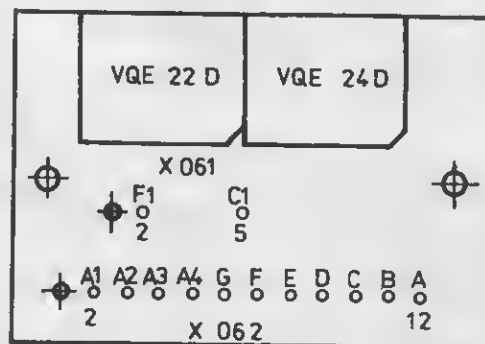


Leiterplatte TFRH 01
Stromlaufplan

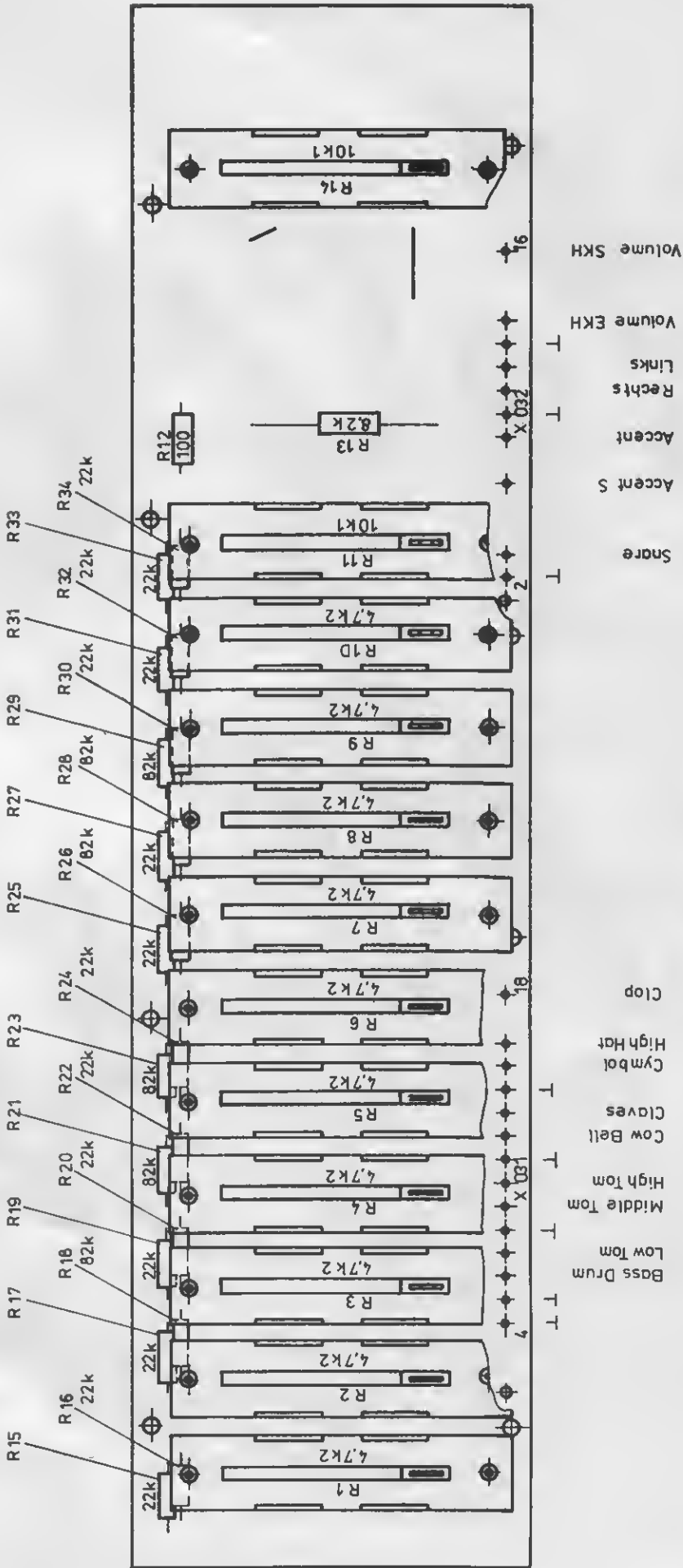




Leiterplatte AZRH
Stromlaufplan

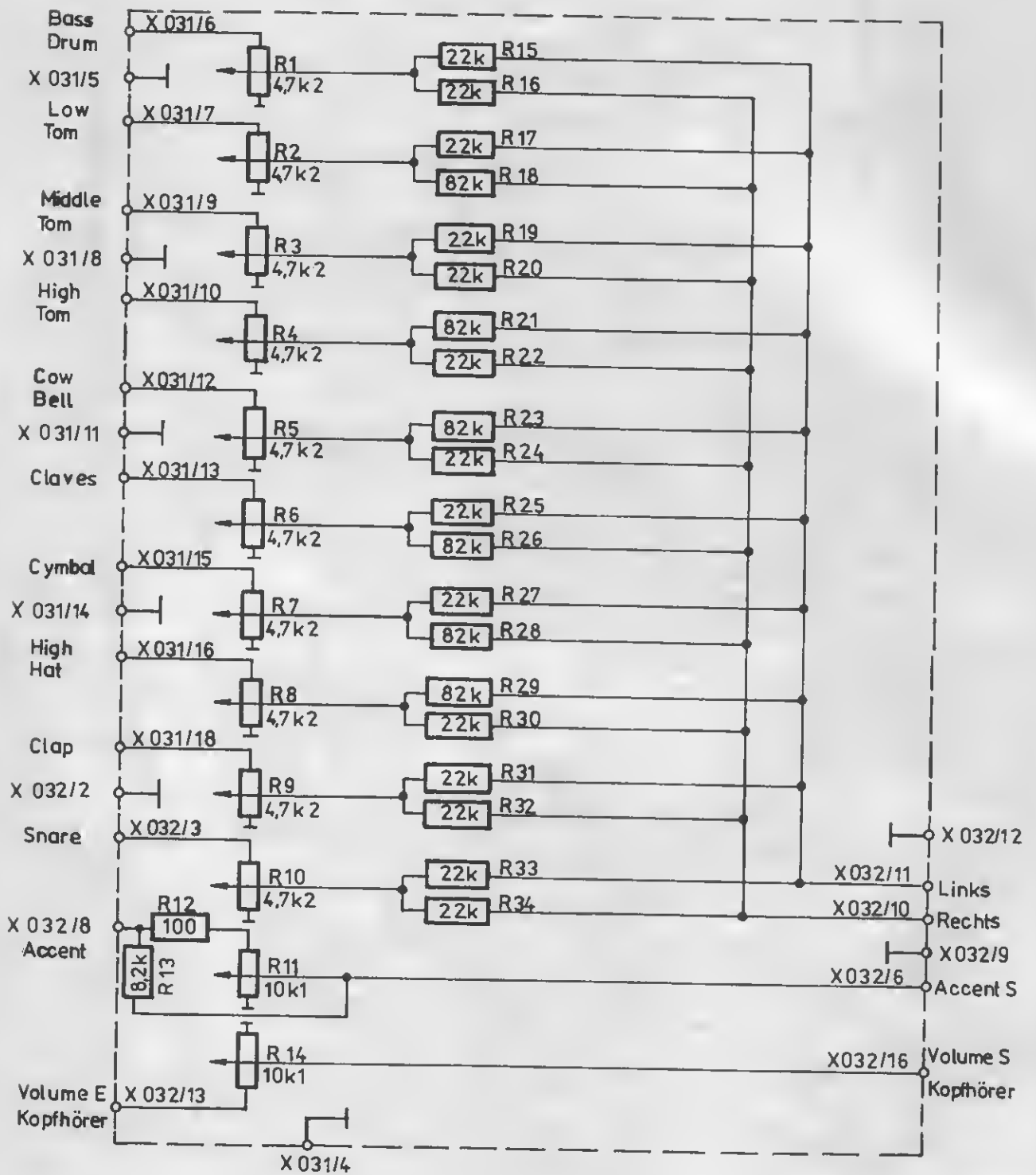


Leiterplatte AZRH
Bestückungsplan



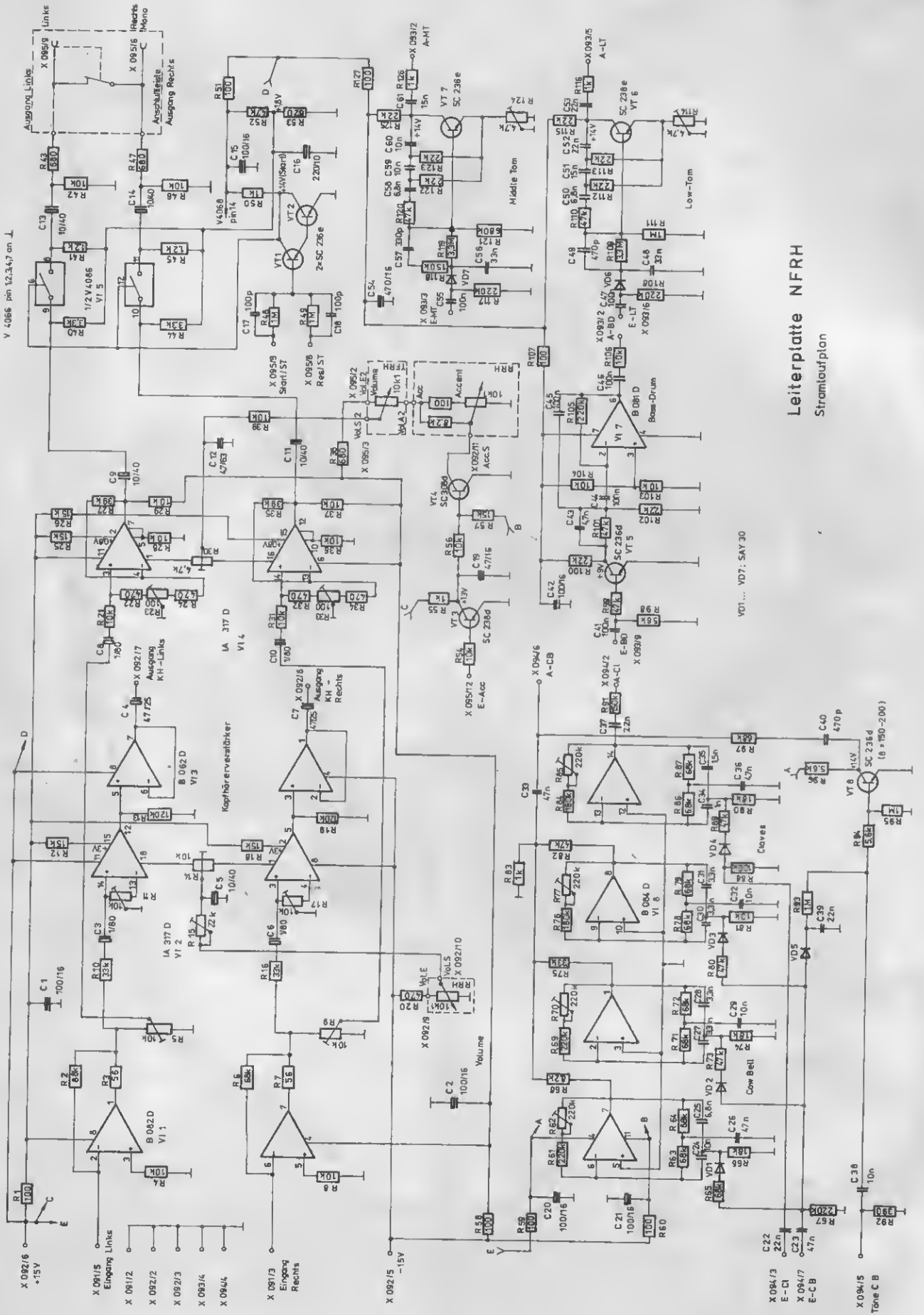
Leiterplatte RRH

Bestückungsplan



Leiterplatte RRH
Stromlaufplan

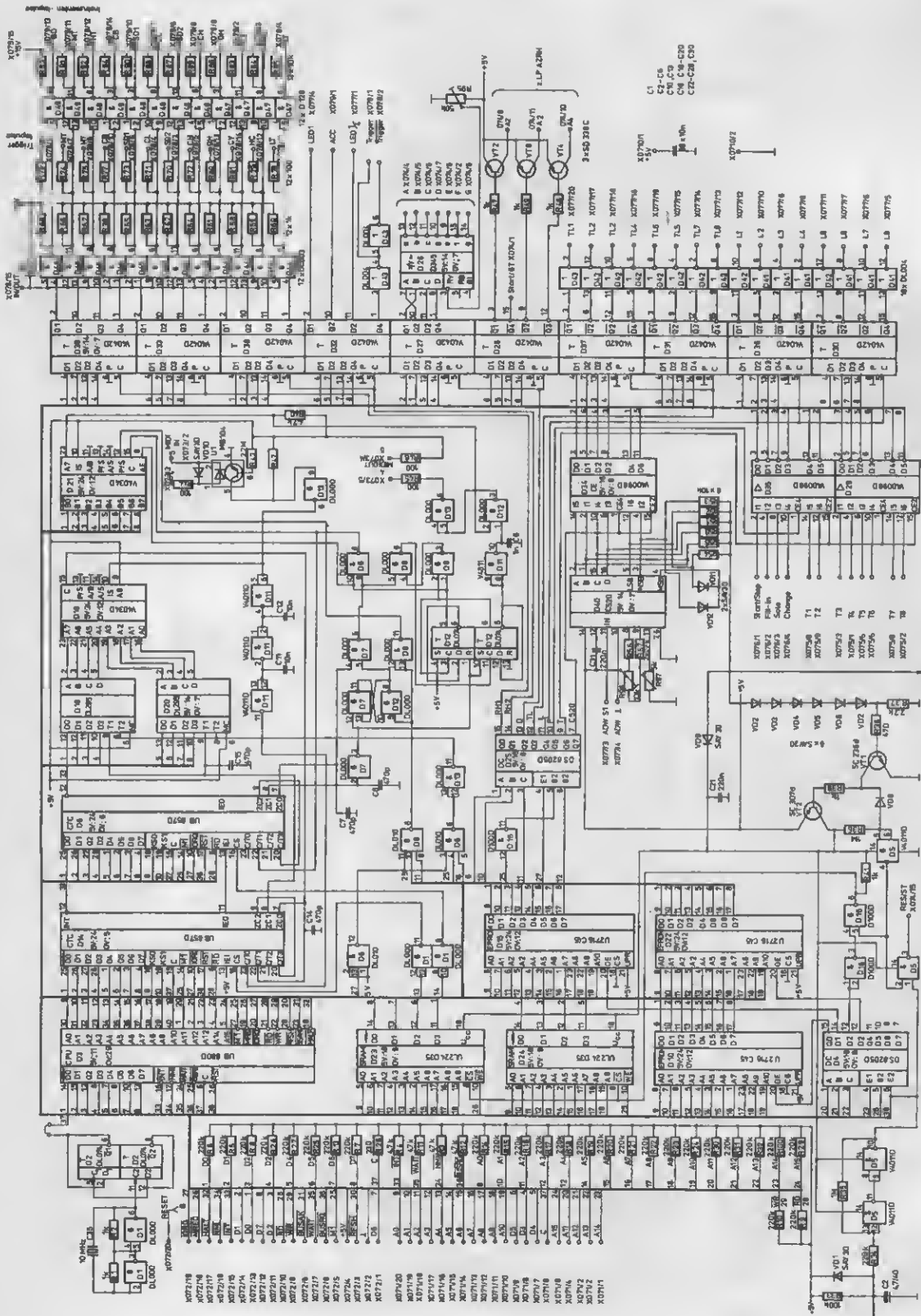
Y 4066 pm 12.3.47 am J.



Leiterplatte NFRH
Stromlaufplan

VD1... VD7: SAY 30

(B = 150-200)



Leiterplatte ZERH
Stromlaufplan

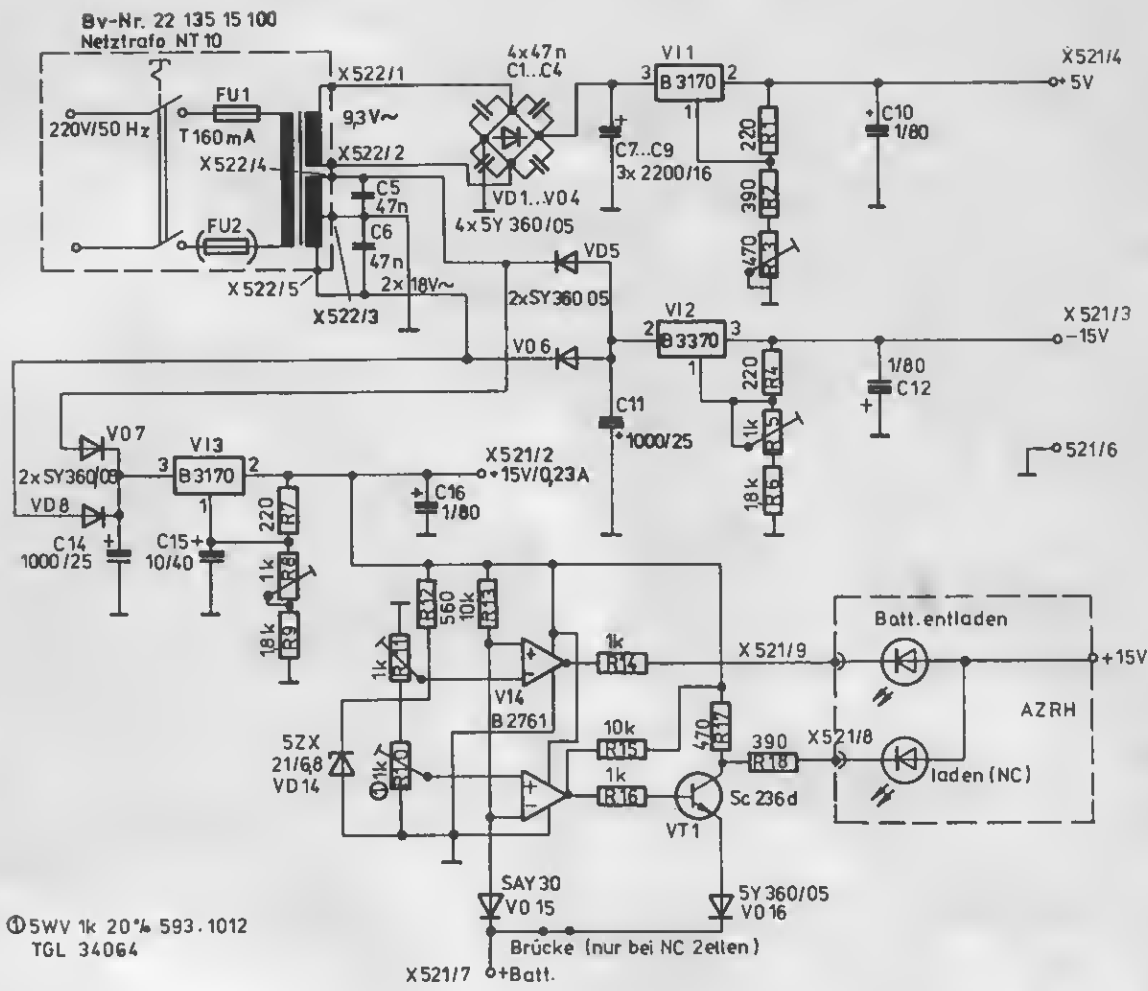
V1	R4Z
48 T04 48 T05 48 T06 48 T07 48 T08	Anschlusstakt 500 Ohm

Speicherbausteine	0000H	07EFH
EPROM-I D10	0000H	00FFH
EPROM-II D15	0000H	00FFH
EPROM-III D17	0000H	00FFH

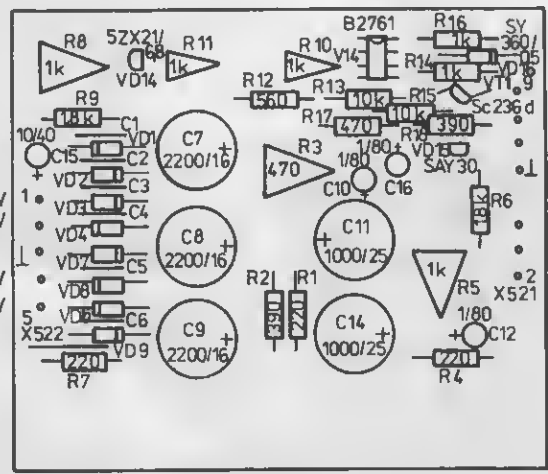
U0001	U0002	U0003	U0004	U0005	U0006	U0007	U0008	U0009	U0010	U0011	U0012	U0013	U0014	U0015	U0016	U0017	U0018	U0019	U0020	U0021	U0022	U0023	U0024	U0025	U0026	U0027	U0028	U0029	U0030	U0031	U0032	U0033	U0034	U0035	U0036	U0037	U0038	U0039	U0040	U0041	U0042	U0043	U0044	U0045	U0046	U0047	U0048	U0049	U0050	U0051	U0052	U0053	U0054	U0055	U0056	U0057	U0058	U0059	U0060	U0061	U0062	U0063	U0064	U0065	U0066	U0067	U0068	U0069	U0070	U0071	U0072	U0073	U0074	U0075	U0076	U0077	U0078	U0079	U0080	U0081	U0082	U0083	U0084	U0085	U0086	U0087	U0088	U0089	U0090	U0091	U0092	U0093	U0094	U0095	U0096	U0097	U0098	U0099	U0100	U0101	U0102	U0103	U0104	U0105	U0106	U0107	U0108	U0109	U0110	U0111	U0112	U0113	U0114	U0115	U0116	U0117	U0118	U0119	U0120	U0121	U0122	U0123	U0124	U0125	U0126	U0127	U0128	U0129	U0130	U0131	U0132	U0133	U0134	U0135	U0136	U0137	U0138	U0139	U0140	U0141	U0142	U0143	U0144	U0145	U0146	U0147	U0148	U0149	U0150	U0151	U0152	U0153	U0154	U0155	U0156	U0157	U0158	U0159	U0160	U0161	U0162	U0163	U0164	U0165	U0166	U0167	U0168	U0169	U0170	U0171	U0172	U0173	U0174	U0175	U0176	U0177	U0178	U0179	U0180	U0181	U0182	U0183	U0184	U0185	U0186	U0187	U0188	U0189	U0190	U0191	U0192	U0193	U0194	U0195	U0196	U0197	U0198	U0199	U0200	U0201	U0202	U0203	U0204	U0205	U0206	U0207	U0208	U0209	U0210	U0211	U0212	U0213	U0214	U0215	U0216	U0217	U0218	U0219	U0220	U0221	U0222	U0223	U0224	U0225	U0226	U0227	U0228	U0229	U0230	U0231	U0232	U0233	U0234	U0235	U0236	U0237	U0238	U0239	U0240	U0241	U0242	U0243	U0244	U0245	U0246	U0247	U0248	U0249	U0250	U0251	U0252	U0253	U0254	U0255	U0256	U0257	U0258	U0259	U0260	U0261	U0262	U0263	U0264	U0265	U0266	U0267	U0268	U0269	U0270	U0271	U0272	U0273	U0274	U0275	U0276	U0277	U0278	U0279	U0280	U0281	U0282	U0283	U0284	U0285	U0286	U0287	U0288	U0289	U0290	U0291	U0292	U0293	U0294	U0295	U0296	U0297	U0298	U0299	U0300	U0301	U0302	U0303	U0304	U0305	U0306	U0307	U0308	U0309	U0310	U0311	U0312	U0313	U0314	U0315	U0316	U0317	U0318	U0319	U0320	U0321	U0322	U0323	U0324	U0325	U0326	U0327	U0328	U0329	U0330	U0331	U0332	U0333	U0334	U0335	U0336	U0337	U0338	U0339	U0340	U0341	U0342	U0343	U0344	U0345	U0346	U0347	U0348	U0349	U0350	U0351	U0352	U0353	U0354	U0355	U0356	U0357	U0358	U0359	U0360	U0361	U0362	U0363	U0364	U0365	U0366	U0367	U0368	U0369	U0370	U0371	U0372	U0373	U0374	U0375	U0376	U0377	U0378	U0379	U0380	U0381	U0382	U0383	U0384	U0385	U0386	U0387	U0388	U0389	U0390	U0391	U0392	U0393	U0394	U0395	U0396	U0397	U0398	U0399	U0400
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

IN/OUT - Adressen	P1.C520	08H	D7H	20H
OUT RHZ	08H	08H	20H	20H
OUT TL	04H	04H	04H	04H
OUT Follower	00H	00H	00H	00H
OUT Chassis	00H	00H	00H	00H
SI T	08H	08H	08H	08H
OUT RHT	08H	08H	08H	08H

- X0701
- X0702
- X0703
- X0704
- X0705
- X0706
- X0707
- X0708
- X0709
- X0710
- X0711
- X0712
- X0713
- X0714
- X0715
- X0716
- X0717
- X0718
- X0719
- X0720
- X0721
- X0722
- X0723
- X0724
- X0725
- X0726
- X0727
- X0728
- X0729
- X0730
- X0731
- X0732
- X0733
- X0734
- X0735
- X0736
- X0737
- X0738
- X0739
- X0740
- X0741
- X0742
- X0743
- X0744
- X0745
- X0746
- X0747
- X0748
- X0749
- X0750
- X0751
- X0752
- X0753
- X0754
- X0755
- X0756
- X0757
- X0758
- X0759
- X0760
- X0761
- X0762
- X0763
- X0764
- X0765
- X0766
- X0767
- X0768
- X0769
- X0770
- X0771
- X0772
- X0773
- X0774
- X0775
- X0776
- X0777
- X0778
- X0779
- X0780
- X0781
- X0782
- X0783
- X0784
- X0785
- X0786
- X0787
- X0788
- X0789
- X0790
- X0791
- X0792
- X0793
- X0794
- X0795
- X0796
- X0797
- X0798
- X0799
- X0800

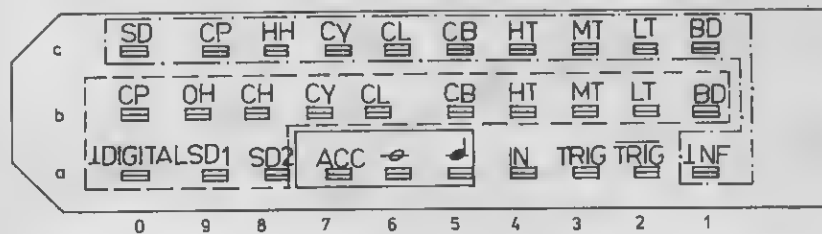


Leiterplatte NT 10
Stromlaufplan



V01...V04 SY 360/05
 VD5... 5Y 360/05

Leiterplatte NT 10
Bestückungsplan



BR - Bass Drum	CY - Cymbal	ACC - Accent
LT - Low Tom	HH - High Hat	⊖ - die Eins eines jeden Taktes
MT - Middle Tom	CH - Closed Hat	
HT - High Tom	OH - Open Hat	⊕ - die Viertel eines jeden Taktes
CB - Cowbell	CP - Clap	
CL - Clavee	SD - Snare Drum	TRIG - Trigger

c 0 - c 1, a 1

NF - Ausgänge für jedes einzelne Rhythmusinstrument
(unabhängig von den Lautstärke-reglern)

b 0 - b 1, a 0 - a 8

Trigger - Aus- und Eingänge der einzelnen Instrumente
 ⊓ 5 V - Impulse (TTL - Pegel) 25 ms Impulsbreite,
 negativ getriggert
 mit Programmieringang einstellbar auf Ein- und Ausgänge

a 7 - a 5

⊓ 5 V - Ausgängeimpulse (TTL - Pegel) 25 ms Impulsbreite, positiv getriggert

IN (a 4)

Programmieringang für Trigger - Aus- oder - Eingänge
 IN nicht belegt - Triggerausgänge
 IN auf Masse - Triggereingänge

TRIG; $\overline{\text{TRIG}}$

(a 3; a 2)
 ⊓ Triggerimpulse und negierte ⊓ Triggerimpulse;
 positiv und negativ getriggert
 16 - tel 5 V - Impulse (TTL - Pegel) 25 ms Impulsbreite

⊓ NF (a 1)

Masse für NF - Ausgänge

⊓ DIGITAL (a 0)

Masse für Triggerimpulse

Anschlußbelegung
 30-polige Buchsenleiste