

BA 315.1  
2. Auflage  
19/83

# Technische Unterlagen Comet – R



<b>A. Vorwort.....</b>	<b>5</b>
<b>B. Allgemeines.....</b>	<b>5</b>
<b>C. Blockschaltbild.....</b>	<b>6</b>
Verzeichnis der speziellen Abkürzungen.....	8
Übersicht COMET – Platinen .....	9
<b>D. Schaltungen.....</b>	<b>10</b>
Schaltbild PS 10 (Stromversorgung) .....	14
Blockschaltbild PI 10 (Piano) .....	15
Schaltbild PI 10.....	16
Blockschaltbild PX 1 (-Pedal).....	19
Schaltbild PX 1 (-Pedal).....	20
Blockschaltbild PHK 10 (Solo-Ensemble).....	23
Schaltbild PHK 10 (Solo-Ensemble) .....	24
Blockschaltbild TOG 1 (Tongenerator) .....	27
Schaltbild TOG 1 (Tongenerator) .....	28
Schaltbild PX 1 (-Gitarre).....	30
Blockschaltbild DD 1 (Datenverteiler) .....	33
Schaltbild DD 1 (Datenverteiler) .....	34
Schaltbild LP 1 (Sinusfilter).....	36
Schaltbild DX 3 OM I (Elektronische Tastung).....	38
Schaltbild DX 3 OM II (Elektronische Tastung).....	39
Schaltbild DX 2 UM (Elektronische Tastung).....	40
Blockschaltbild FS 10 (Festregister) .....	41
Schaltbild FS 10 (Festregister) .....	42
Blockschaltbild VCA 1 (Perkussionseffekte).....	45
Schaltbild VCA 1 (Perkussionseffekte) .....	46
Blockschaltbild VCF 1 (Wah-Wah-Effekte) .....	49
Schaltbild VCF 1 (Wah-Wah-Effekte) .....	50
Schaltbild AF 1 (Elektronische Potentiometer) .....	52
Schaltbild AF 2 (Kanalschalter).....	53
Schaltbild AF 3 (Vorverstärker).....	54
Blockschaltbild WV 2 (WERSIVOICE).....	55
Schaltbild WV 2 (WERSIVOICE).....	56
Schaltbild MX 1 und MX 2 (Tastenkontakte).....	58
Schaltbild PX 2 (Pedalkontakte) .....	59
Schaltbild CB 1 (Reglerplatine).....	60
Schaltbild CB 2 (Schalterplatine) .....	61
Schaltbild CB 3 (Schalterplatine) .....	62
Schaltbild CB 4 (WRS) .....	64
Programmtabelle (WRS).....	66
Schaltbild CB 6 (unteres, linkes Bedienfeld).....	68
Schaltbild DBS 2 (Schiebesatz).....	69
Schaltbild LE 10 (Triacschalter TS 10 und Endstufe PA 4) .....	70
Schaltbild DT 1 (Orgel-Anschlußplatine).....	72
Schaltbild DT 2 (Keyboard - Anschlußplatine) .....	73
Schaltbild MA 1 (Prüfverstärker).....	74



---

## A. Vorwort

---

In dieser Bauanleitung sind alle Schaltbilder, alle Platinenlayouts und zahlreiche technische Informationen für Ihre COMET zusammengefaßt. Sie gilt gleichermaßen für das S- und für das T-Modell. Sie vervollständigt Ihre Unterlagen und

kann zur (hoffentlich nicht erforderlichen) Fehlersuche herangezogen werden; für Aufbau und Inbetriebnahme wird sie nicht benötigt.

---

## B. Allgemeines

---

Jede elektronische Orgel benötigt eine Einrichtung, um die vom Tongenerator erzeugten Tonschwingungen mit Hilfe einer Tastatur auszuwählen, zu addieren und über Filterschaltungen und Verstärker in Klänge umzusetzen.

Bei den Orgeln der ersten Generation waren dies mechanische Tastenkontakte, von denen pro Fußlage und pro Taste ein Umschaltkontakt benötigt wurde (bei einer 7-chörigen, 4-oktavigen Tastatur wären dies 343 einzelne Umschaltkontakte !), bei denen die Verharfung zusätzlich über spezielle Verbindungsleitungen erstellt werden mußte.

Die Orgeln der zweiten Generation schalteten die ausgewählten Töne nicht mehr direkt in den Tastenkontakten, sondern "ferngesteuert" von einem einzigen Einschaltkontakt pro Manuallaste in den elektronischen Gatterschaltungen. Die Verharfung übernahmen Platinen mit entsprechend geführten Leiterbahnen (sog. gedruckte Verharfungen). Mit den elektronischen Gattern war es dann zusätzlich möglich, die Schaltvorgänge — bis dahin auf "ein" und "aus" beschränkt — in "allmählich ein" (Delay) und "langsam aus" (Sustain) zu verändern, das geschaltete Signal wurde also mit einer "Hüllkurve" versehen.

Die Orgeln der dritten Generation - zu der auch die COMET zählt - arbeiten mit einem digitalen Orgelsystem, welches Tastenerkennung und elektronische Verknüpfung (Verharfung) in wenigen Spezial ICs erledigt. Durch parallele Tastenabfrage und serielle Datenübertragung wird der Verdrahtungsaufwand auf ein Minimum reduziert und die gesamte Orgelelektronik servicefreundlich auf wenigen Steckkarten zusammengefaßt.

Das digitale Orgelsystem der COMET besteht im Prinzip aus drei Bausteinen:

1. dem Wandler-IC (WIC 3040), der die Tastenkontakte zyklisch abfragt und die parallel anstehende Information seriell weiterleitet.
2. dem Verharfungs-IC (WIC 3050), der die 12 Töne des Tongenerators je nach erhaltener serieller Information herabteilt und diese nach Fußlagen und Oktaven sortiert bereitstellt.
3. dem Hüllkurven-IC (WIC 3020), der aus den 12 Tönen des Tongenerators eine (vorprogrammierte) Fußlage erzeugt und für bis zu 10 Töne polyphone Hüllkurven (Delay und Sustain) ermöglicht.

---

## C. Blockschaltbild

---

Der Generator TOG erzeugt die "Top-Oktave", dies sind die zwölf höchsten Töne, die den Tastungsbaugruppen DX 3 I, DX 3 II, DX 2, dem elektronischen Piano PI 10, der Solo-Ensemble-Gruppe PHK 10, der OM -Gitarre PX 1 und dem Pedalsustain PX 1 zugeführt werden.

Obermanual, Untermanual und Pedal besitzen je einen Parallel-Seriell-Wandler, der die parallelen Tasteninformationen in eine serielle "D"-Information umsetzt. Dadurch benötigen Obermanual, Untermanual und Pedal nur je einen Ausgang.

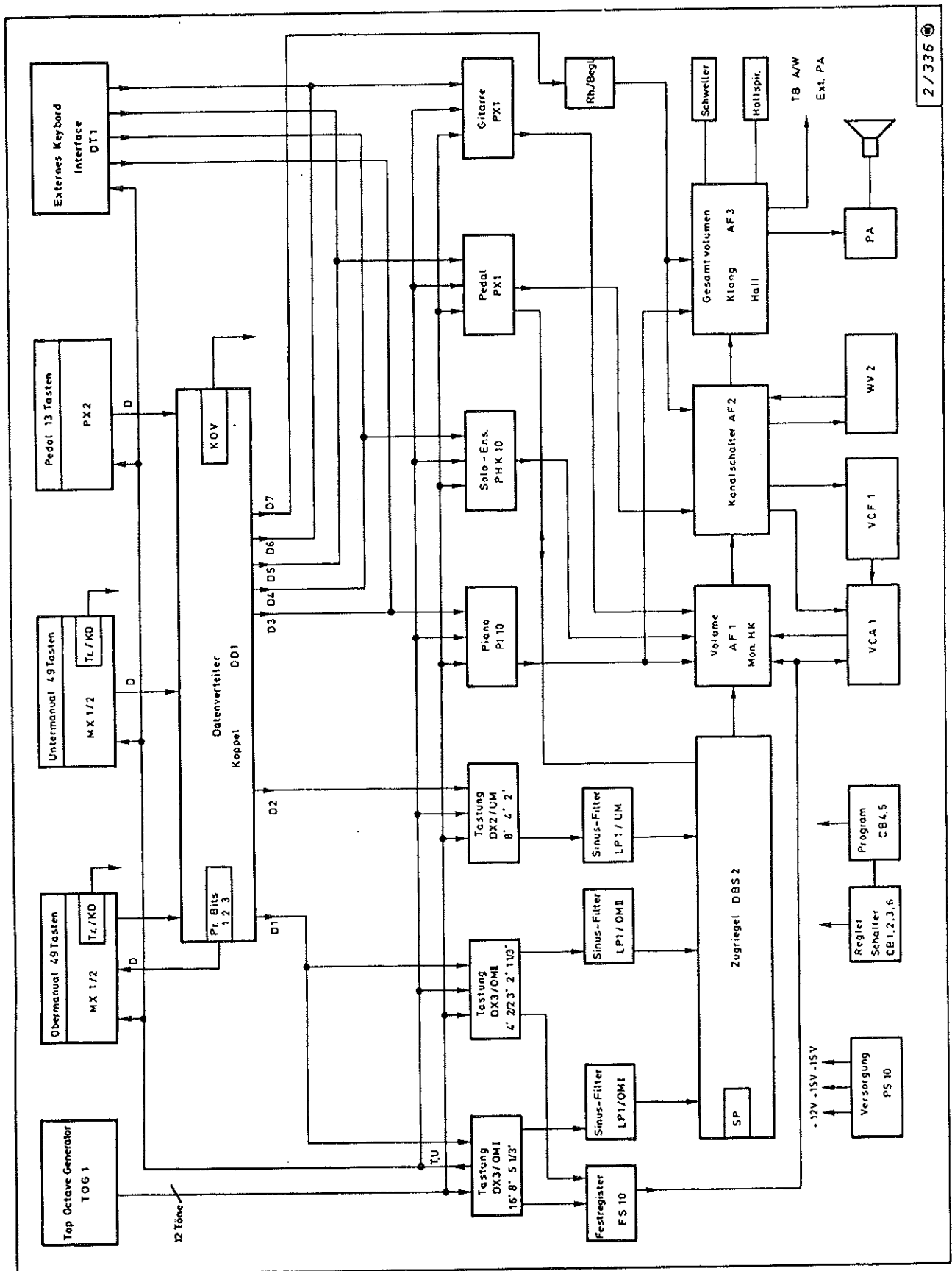
Die 3 Ausgangssignale werden dem Datenverteiler DD1 zugeführt. Der Datenverteiler bildet daraus die Steuersignale (D-Signale) für die Tastungen (DX 2, DX 3, Piano, Sologruppe, Gitarre und Pedal).

Die in den Tastungen DX 2 und DX 3 erzeugten Tonsignale (Rechteck) werden einerseits der Festregisterplatine FS 10 und andererseits den Tiefpassfiltern LP 1 zugeführt, letztere sind für die

Erzeugung der Sinussignale zuständig. Die LP 1-Ausgangsspannungen werden zum Zugriegelsystem DBS 2 geleitet und nach der darauf erfolgten Mischung als Sinus OM und Sinus UM der Baugruppe AF 1 angeboten.

Die Baugruppe AF 1 enthält die monophone Hüllkurve und die elektronischen Potentiometer, an ihr stehen die Ausgangssignale der Festregister, des Pianos, der Solo-Ensemble-Gruppe, und der Gitarre an. Nach Beeinflussung ihrer Lautstärke in den elektronischen Potis gelangen diese Signale zur Kanalschalterplatine AF 2. Hier wird bestimmt, ob und welches Tonsignal über Wersivoice oder VCA (Perkussionseffekte) oder VCF (Wah-Wah-Effekte) erklingt, bzw, direkt dem Vorverstärker zugeführt wird.

Der Vorverstärker befindet sich auf der Platine AF 3. Hier finden auch die Fußschweller-, Hall- und Klangregelung statt. Alle in der Orgel erzeugten Tonsignale werden hier zusammengeführt, lautstärkemäßig angepaßt und daraufhin der Endstufe zugeleitet.



Blockschaltbild COMET

## **Verzeichnis der speziellen Abkürzungen dieser Bauanleitung**

<b>BBD</b>	= Bucket Brigade Device = Eimerkettenspeicher (analoge Verzögerungsschaltung)
<b>CP</b>	= Check Point = Kontrollpunkt
<b>D</b>	= Datenleitung (führt die serielle Tasteninformation)
<b>Ext.</b>	= Extern
<b>FR (FS)</b>	= Festregister (Fixed Stops )
<b>GND</b>	= Ground = Masse
<b>KD</b>	= Key Down (Triggerspannung, entsteht beim Tastendruck im Manual unabhängig von der Anzahl der gedrückten Tasten)
<b>KOV</b>	= Keyboard Octave Voltage (Steuerspannung, abhängig von der Lage der gespielten Taste, z.B. für die Steuerung der mitlaufenden Filter)
<b>NF</b>	= Niederfrequenz, NF - V = Signal vor der Modulation (VCA), NF - N = Signal nach (=ohne) Modulation (VCA)
<b>OM</b>	= Obermanual
<b>PA</b>	= Power Amplifier (Leistungsverstärker)
<b>PB</b>	= Programmier Bits (Adresseingänge im WIC 3040)
<b>T</b>	= Systemtakt (für das digitale Orgelsystem)
<b>TBA/W</b>	= Tonband Aufnahme / Wiedergabe
<b>Tr</b>	= Trigger (- Impuls, entsteht beim Niederdrücken jeder Taste, unabhängig von der Lage und der Anzahl)
<b>U</b>	= Synchronisiertakt (für das digitale Orgelsystem)
<b>UM</b>	= Untermanual
<b>VCA</b>	= Voltage Controlled Amplifier = spannungsgesteuerter Verstärker
<b>VCF</b>	= Voltage Controlled Filter = spannungsgesteuertes Filter
<b>VCO</b>	= Voltage Controlled Oscillator = spannungsgesteuerter Oszillator
<b>Vol.</b>	= Volume = Lautstärke
<b>WV</b>	= WERSIVOICE
<b>ZR</b>	= Zugriegel



## Übersicht COMET - Platinen

Platine	Funktion	Einbauort / -platz
AF 1	Elektronische Potentiometer	Baugruppenträger, 17
AF 2	Kanalschalter	Baugruppenträger, 18
AF 3	Vorverstärker, Hall	Baugruppenträger, 20
CB 1	Reglerplatine	Frontblende links
CB 2	Schalterplatine	Frontblende mitte
CB 3	Schalterplatine	Frontblende rechts
CB 4	Programmsteuerung	Auf dem Baugruppenträger
CB 5	Programmverteiler	Auf dem Baugruppenträger
CB 6	Schalter- und Reglerplatine	Unteres, linkes Bedienfeld
DBS 2	Schiebesatz (Zugriegel)	Neben dem OM
DD 1	Datenverteiler (Orgel)	Baugruppenträger, 7
DT 1	Datenübertrager (Orgel - Keyboard)	Orgelanschlußplatte
DT 2	Datenübertrager (Keyboard)	Keyboard - Bedienfeld
DX 2	Elektronische Tastung, Untermanual	Baugruppenträger, 9
DX 3	Elektronische Tastung, Obermanual (2 x vorhanden)	Baugruppenträger, 11 und 13
FS 10	Festregister (-Filter)	Baugruppenträger, 12
LA 10	Beleuchtung S-Modell	Frontblende
LP 1	Sinusfilter OM und UM (3 x vorhanden)	Baugruppenträger 8,10, 14
MA 1	Prüfverstärker	—
MA 41	Meß- und Adapterplatine	
MB 10	Basis- und Verdrahtungsplatine	Baugruppenträger
MX 1	Tastenkontakte (OM, UM, Keyboard)	Manuale
MX 2	Tastenkontakte (OM, UM, Keyboard)	Manuale
PA 4	Endstufe im S-Modell	Leistungseinschub LE 10
PHK 10	Solo-Ensemble (-Elektronik)	Baugruppenträger, 4
PI 10	Piano (-Elektronik)	Baugruppenträger, 2
PS 10	Stromversorgung, Spannungsregelung	Baugruppenträger, 1
PX 1	Gitarren- und Pedalelektronik	Baugruppenträger, 6 und 3
PX 2	Pedalkontakte	Pedal
PB 1	Hall-Vorverstärker	Hallspirale
SS 1	Fußschweller-Platine	Fußschweller
TOG 1	Tongenerator (Top-Oktave)	Baugruppenträger, 5
TS 1	Triacschalter im S-Modell	Leistungseinschub LE 10
VCA 1	Perkussionseffekte	Baugruppenträger, 15
VCF 1	Wah-Wah- und Synthesizereffekte	Baugruppenträger, 16
WV 2	WERSIVOICE	Baugruppenträger, 19

## D. Schaltungen

Es folgen nun in der Reihenfolge ihrer Einbauplätze die Schaltungserläuterungen, Schaltbilder und Platinenlayouts der einzelnen Baugruppen.

### I. Netzteil PS 10

Das PS 10 ist ein geregeltes vierfaches Schaltnetzteil, welches die Spannungen + 5 Volt, + 15 Volt, - 15 Volt und + 12 Volt — auf Masse = Ground = GND bezogen — liefert.

Die erforderliche Versorgungsspannung wird im S-Modell vom Leistungseinschub und im T-Modell vom Netzbaustein geliefert. Die Gleichrichtung der Wechselspannung erfolgt im Brückengleichrichter, die integrierten Schaltkreise IC 1 bis 4 übernehmen dann die Taktung und Stabilisierung der Ausgangsspannungen.

Das PS 10 ist dauerkurzschlußfest, bei zu hoher Belastung erfolgt eine automatische Strombegrenzung.

### II. Piano PI 10

Das aus dem Tastungsbaustein IC 8 kommende Tonsignal wird im IC 7 verstärkt und den Stage-Piano-Filtern IC 5 a-d und IC 6 a zugeführt. Das an den Anschlüssen 1, 7, 8 und 14 des IC 7 anstehende Tonsignal wird außerdem im IC 6 c zusammengefaßt und den Filtern Piano (IC 1c+d), Rock-Piano (IC 4a, c+d), Banjo (IC 1a) und Spinett (IC 1b) zugeleitet.

Die Tonsignale aus den Filtern werden in den elektronischen Schaltern IC 2 und IC 3 je nach Bedarf ausgewählt und über den Summierverstärker IC 4 b der Verdrahtungsplatine MB 1 zugeführt.

Die Klangfarbe Chimes wird mit dem Filter Stage-Piano erzeugt, zusätzlich schaltet D 3 IC 8 auf "Piano Lang" und auf dem Datenverteiler DD 1 wird die Terzkoppel für das Obermanual aktiviert.

### III. Pedalsustain PX 1

IC 11 dient auf der Baugruppe PX 1 als Tastungs-IC. Es enthält zusätzlich eine Prioritätslogik, die die jeweils höchste gespielte Taste erkennt und speichert. Das Ausgangssignal von IC 11 wird nach Aufbereitung im IC 7 dem VCF (IC 4) zugeführt, welcher die Klangfarben Bassgitarre und Synthesizergitarre bildet.

D10, 12, 14 und 16 dienen als elektronische Tore. Ihre Steuerspannung erhalten sie von der Hüllkurvenschaltung R 52 / C 26 / Q 2. An ihren Anoden stehen die Fußlagen 16', 8', 4' und 2' zur Formung der Klangfarbe "Tuba" und zur Bildung der Sinusfußlagen zur Verfügung.

### IV. Polyphone Hüllkurve PHK 10 (Solo-Ensemble)

Das von IC 11 erzeugte Tonsignal wird zur Bildung der Klangfarben Bläser, Klarinette und Flöte dem VCF - IC -6 zugeführt. IC 6 ist ein spannungsgesteuertes Filter, es erhält seine Steuerspannung für den Bläsereffekt über IC 1 und 2 vom Kondensator C 4. Bei eingeschalteten Registern "Flöte" oder "Klarinette" arbeitet das IC 6 als mitlaufendes Filter und erhält seine Steuerspannung direkt von der KOV (=Keyboard Operating Voltage). Bei eingeschaltetem Register "Flöte" wird außerdem noch IC 5 aktiviert, das zudem Flötenklang ein Rauschsignal addiert, es entsteht die Panflöte.

Für das Register "Horn" ist ein aktives Filter mit IC 8d zuständig.

Die Funktionen "Delay" + "Sustain" werden intern im IC 11 gebildet.

## **V. TOG 1**

Der Generator TOG 1 erzeugt die "Top-Oktave" für die elektronische Tastung der COMET. Weiterhin befindet sich auf dieser Platine der digitale Transposer, der Vibrato-Generator, "Auto-Glide" und die Erzeugung des Hawaii-Effektes.

Der mit IC 1 aufgebaute Oszillator schwingt bei ca. 2 MHz und steuert den 12V2-Teiler IC 3, der an seinen 12 Ausgängen die "Top-Oktave" liefert. Diese 12 Töne werden einerseits über Spannungsteiler auf die Basisplatine geführt und andererseits auf das IC 5 geleitet, das für die digitale Transponierung sorgt.

Der Auto-Glide-Effekt wird mit Hilfe des IC 4 gebildet.

Mit Q 3 ist der Vibratogenerator aufgebaut. Die Vibrato-intensität wird von dem Schalter IC 6 bestimmt.

## **VI. PX 1, OM-Gitarre**

Die Elektronik der OM-Gitarre ist auf einer teilbestückten PX 1 - Platine aufgebaut. Die Schaltung ist mit der Pedal-Gitarre identisch (vgl. D III), nur die Bauteile, die für den zu verarbeitenden Frequenzbereich im IC 4 zuständig sind, wurden der OM-Gitarre angepaßt.

## **VII. Datenverteiler DD 1**

Der Datenverteiler DD 1 hat die Aufgabe, die von dem Ober- und Untermanual und vom Pedal kommenden Tasteninformationen auf die verschiedenen Tastungsbaugruppen der COMET zu verteilen.

Außerdem sind auf dem Datenverteiler die Oktav- und Manualkoppeln sowie die Erzeugung der Manualsteuerspannung (KOV) untergebracht. Dies ist eine Gleichspannung, deren Höhe proportional zu der Lage der jeweils höchsten gedrückten Taste des Obermanuals ist.

## **VIII. Sinusfilter LP 1**

Auf dieser Baugruppe befinden sich die aktiven Tiefpassfilter. Pro LP 1 werden für 4 Fußlagen jeweils 4 Oktavfilter eingesetzt, die aus den von der Tastung DX 2 bzw. DX 3 kommenden Rechtecksignalen Sinussignale formen.

## **IX. Elektronische Tastung DX 3 und DX 2**

Die Baugruppe DX 3 OM 1 erzeugt mit Hilfe des IC 5 die Fußlagen 16', 8' und 5 1/3'. Diese werden Oktavweise getrennt auf die Verdrahtungsplatine MB 1 und von dort aus auf die Sinusfilter weitergeführt. Im IC 1 und IC 10 werden die Oktavausgänge Fußlagenweise zusammengeführt und danach an die Festregister FS 10 weitergeleitet.

IC 5 erzeugt zusätzlich die Systemtakte T und U, die in Q 1 und IC 9 gepuffert und anschließend auf die MB 1 geführt werden.

DX 3 OM 2 erzeugt die Fußlagen 4', 2 2/3', 2' und 1 1/3'.

DX 2 UM erzeugt für das Untermanual die Fußlagen 8', 4' und 2 2/3'.

## **X. Festregister FS 10**

Die Baugruppe FS 10 erzeugt mit Hilfe teils aktiver Filter aus den von der OM Tastung erzeugten Rechtecksignalen 12 Solostimmen, die über elektronische Schalter (IC 4 bis IC 6) ausgewählt und auf den Summiervverstärker IC 1 durchgeschaltet werden.

## **XI. Die Baugruppe VCA**

Das VCA (Voltage Controlled Amplifier) dient der Bildung der Perkussionseffekte (incl. Repeat und Tremolo). Die Tonsignale wie Sinus-Presets, Festregister, Piano und PHK werden hier lautstärkemäßig moduliert, d.h. mit einer wählbaren Hüllkurve versehen.

## **XII. VCF**

Das VCF erzeugt die Wah-Wah-Effekte. (VCF = Voltage Controlled Filter = spannungsgesteuertes Filter). Es verändert (manuell bei Wah-Hand oder automatisch bei Au-to-Wah, Rotor oder Brass) das Frequenzspektrum des angelegten NF-Signals, beeinflusst also die Zusammensetzung von Grund- und Obertönen.

### **XIII. Die Baugruppen AF 1, AF 2, AF 3 (sowie SS 1 und RB1)**

Die Baugruppe AF 1 enthält die elektronischen Potis (IC 1 - 3) und die monophone Hüllkurve für Zugriegel OM, Festregister und Sinusperkussion (IC 3b und IC 4a+b). Die lautstärkemäßig beeinflussten NF-Signale gelangen über die Verdrahtungsplatine MB 1 auf die Baugruppe AF 2, auf der bestimmt wird, welche Tonsignale direkt weitergeleitet oder zuvor über VCA, VCF bzw. Wersivoice WV 2 geführt werden. Die Umschaltung besorgen die IC s 2, 3, 5, 8 und 9. Sämtliche NF-Signale werden nach ihrer Verarbeitung im IC 1b zusammengeführt. Hier befinden sich die Fußschwellerregelung (mit IC 1a), die Klangregelung (IC 2) und der Hall Verstärker (IC 3, IC 1b und Q 6). Nach der Klangregelung wird das Tonsignal über die Anschlüsse 8, 41 und 43 dem Endverstärker zugeführt.

Mit FET Q 1 und IC 2a ist ein "Noise Gate" aufgebaut, das den NF-Weg sperrt, solange die Orgel bzw. die Keyboards nicht gespielt werden.

### **XIV. Das WERSIVOICE WV 2**

Das Wersivoice erzeugt über die Eimerkettenspeicher IC 3, 4 und 5 zwei verschiedene Effekte : einen Vibrato- und einen Choreffekt (z.B. für SINUS SOUND oder Strings) und diese in Intensität und Geschwindigkeit verschiedenen Varianten. Alle NF-Tonsignale, die das WV 2 durchlaufen, erfahren periodische Klangveränderungen in Form von Schwankungen ihrer Lautstärken, ihrer Tonhöhen und ihrer Phasenlagen.

### **XV. Die Basis- oder Verdrahtungsplatine MB 10**

Sie sorgt für die Verbindungen der Baugruppen untereinander.

Bis hierher wurden die Platinen aus dem Baugruppenträger besprochen, es folgen nun die "externen" Baugruppen und Prüfplatinen.

### **XVI. MX 1, MX 2 und PX 2**

Auf den Baugruppen MX 1, MX 2 und PX 2 (Pedal) ist die Umsetzung der parallelen Tasteninformation in ein serielles Datensignal untergebracht. Diese erfolgt in den ICs 1 auf MX 1 und MX 2, bzw. in IC 3 auf der PX 2.

Auf der MX 1 werden außerdem die Signale "Key Down" und "Manual-Trigger" im IC 2 gebildet.

### **XVII. Platinen CB 1 bis CB 6**

Die CB-Platinen besitzen folgende Funktionen:

- CB 1: Reglerplatine für Lautstärke- und Zeitenregler
- CB 2: Schalterplatine für WRS, Festregister, Solo-Ensemble, Solo-Gitarre und Piano
- CB 3: Schalterplatine für VCF- und VCA-Selector, Wersivoice, Envelope OM, Sinus Patsch, Wersivoice-Selector, Hall, VCA-Contour, VCF -Filter, Pedal, Auto Glide, Vibrato, Keyboard-Selector und Transposer
- CB 4: WRS-Elektronikplatine      CB 5: WRS- Dioden- und Verknüpfungsplatine
- CB 6: Schalter- und Reglerplatine für linkes, unteres Bedienfeld

### **XVIII. Schiebesatz DBS 2**

Auf der DBS 2 werden die "fertigen" NF-Signale von Pedal, SINUS UM und SINUS OM über Zugriegel mischbar zusammengeführt und nachverstärkt. Ferner wird auf der DBS 1 der Sinus Patsch erzeugt.

### **XIX. Leistungseinschub LE 10 (nur bei S-Modell)**

Der LE 10 ist das Kraftwerk der COMET-S, er besteht aus zwei Komponenten: a) aus Triac-Schalter, Trafo und 220 Volt-Verdrahtung und b) aus der 100 Watt-Endstufe.

Der Triac-Schalter ist eine "fernsteuerbare" Schalteinheit welche — je nach Stellung des Netzschalters — den Trafo über eine ungefährliche Steuerspannung ein- bzw. ausschaltet.

Auf eine Besonderheit sei in diesem Zusammenhang noch hingewiesen:

Bei geschlossenem (Netz-) Schalterkontakt ist der Netztrafo **ausgeschaltet**, bei offenem Schalterkontakt hingegen **eingeschaltet** ! (Der Netzschalter im S-Modell ist daher als sog. Öffner beschaltet).

Die Endstufe hat die Aufgabe, die in der Elektronik der COMET erzeugten Tonsignale so zu verstärken, daß diese über die angeschlossenen Lautsprecher in der gewünschten Lautstärke gehört werden können.

Die Platine PA 4 trägt die Stromversorgung für den Hybridverstärker, die erforderliche Ansteuerelektronik, die Lautsprechereinschaltverzögerung und die benötigten Sekundärsicherungen.

### **XX. Netzbaustein (nur bei T-Modell)**

Auch das T-Modell besitzt eine vollständig gekapselte 220 Volt-Sicherheitszelle, in ihr sind Netzeingang, Trafo und Netzschalter mit der zugehörigen Verdrahtung zusammengefaßt und berührungssicher abgedeckt.

Das Blech-Chassis des Netzbausteins dient ferner als Anschlußplatte für Pedal, Keyboard, Fußschweller, Hallspirale, Tonband und Verstärker.

### **XXI. Anschlußplatine DT 1**

Die DT 1 ist das Bindeglied zwischen der Orgel und externen Keyboards (im T-Modell auch für Pedal, Fußschweller und Hall). Im IC 1 werden die Takte "T" und "U" gepuffert und für den Keyboardbetrieb aufbereitet.

Über den Transistor Q 3 kann mit dem Schalter "Gitarre ext." die Obermanual-Gitarre so gesperrt werden, daß sie nur noch von den externen Keyboards gespielt werden kann.

### **XXII. Externe Keyboards**

Die Keyboards bestehen aus den Platinen MX 1, MX 2 und DT 2. Auf der Platine DT 2 wird das von der MX 1 kommende serielle Tastensignal auf die Kanäle OM-Gitarre, Piano, Solo-Ensemble oder Pedalsustain geschaltet. Zuvor wird dieses serielle Signal noch wahlweise über ein Schieberegister geführt, mit dem auch die Oktavkoppel erzeugt wird.

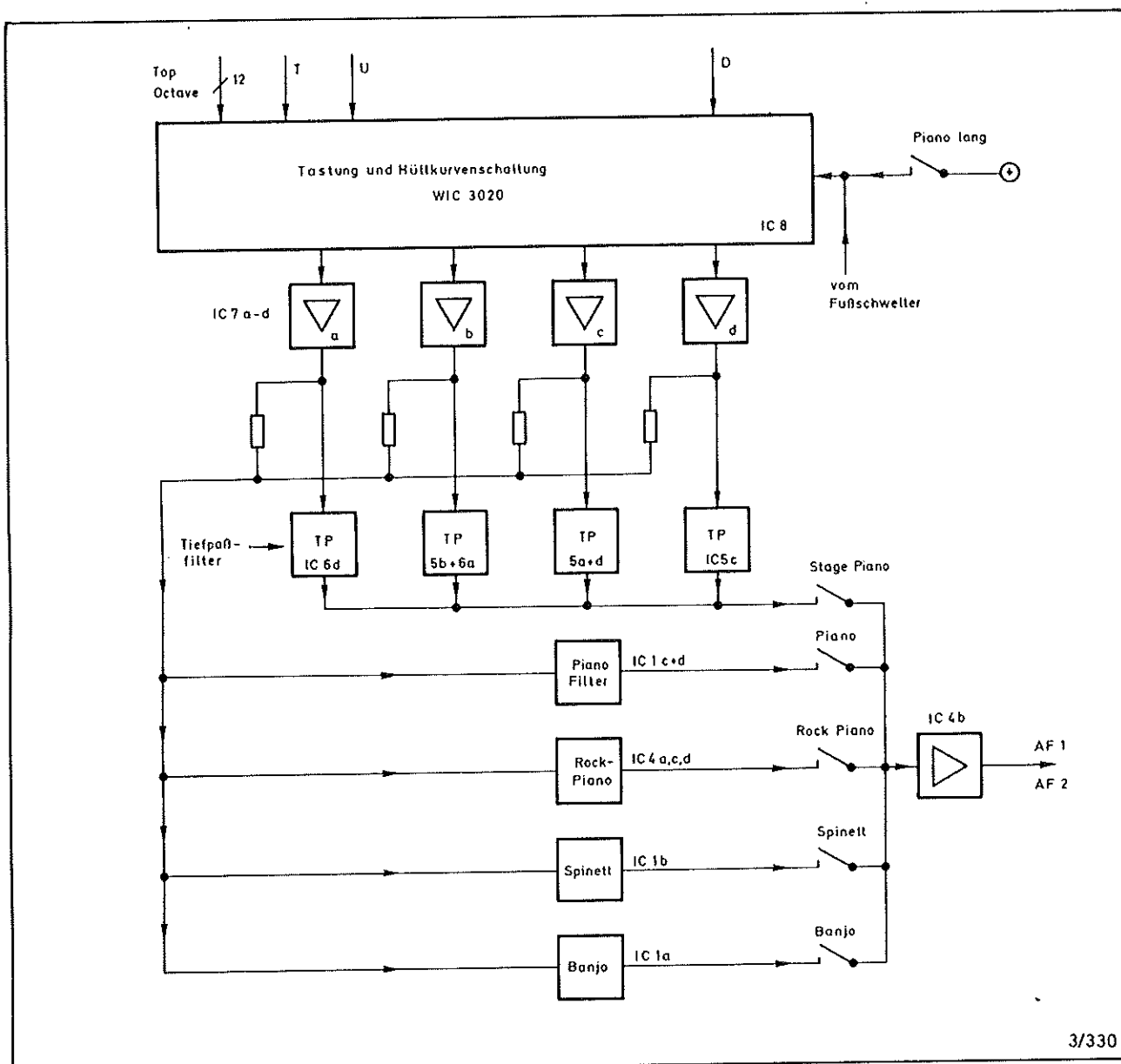
### **XXIII. Prüfplatinen**

Die MA 41 ist eine Kupplungsplatine, die für Untersuchungen an oder in einer Baugruppe vor den Prüfling gesteckt werden kann. Alle Leiterbahnen sind über Lötstifte zugänglich. Das Vorhandensein der Versorgungsspannungen wird über LED s angezeigt.

Die MA 1 ist eine "Abhörplatine", mit ihr können über zwei getrennte Eingänge NF- oder Digitalsignale abgehört werden, letztere werden zur besseren Erkennung im IC 7015 frequenzmäßig heruntergeteilt.

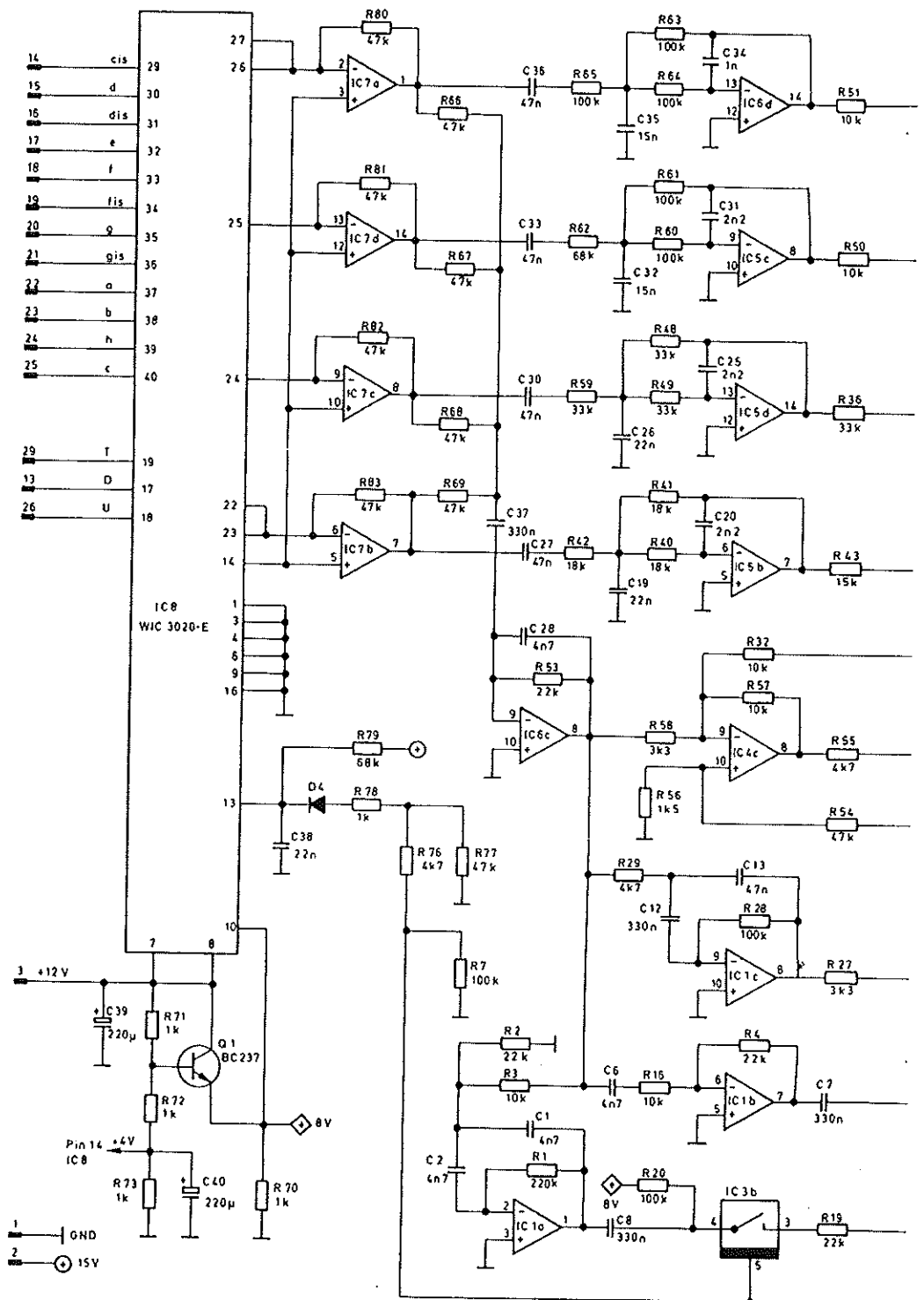
Die Kupplungsplatinen dienen zur Kabelverlängerung, sie sind entweder mit Winkelstiftleisten für indirekte Verbindungen (KB-Platinen) oder nur mit Kontaktflächen für direkte Verbindungen (KA-Platinen) ausgestattet.





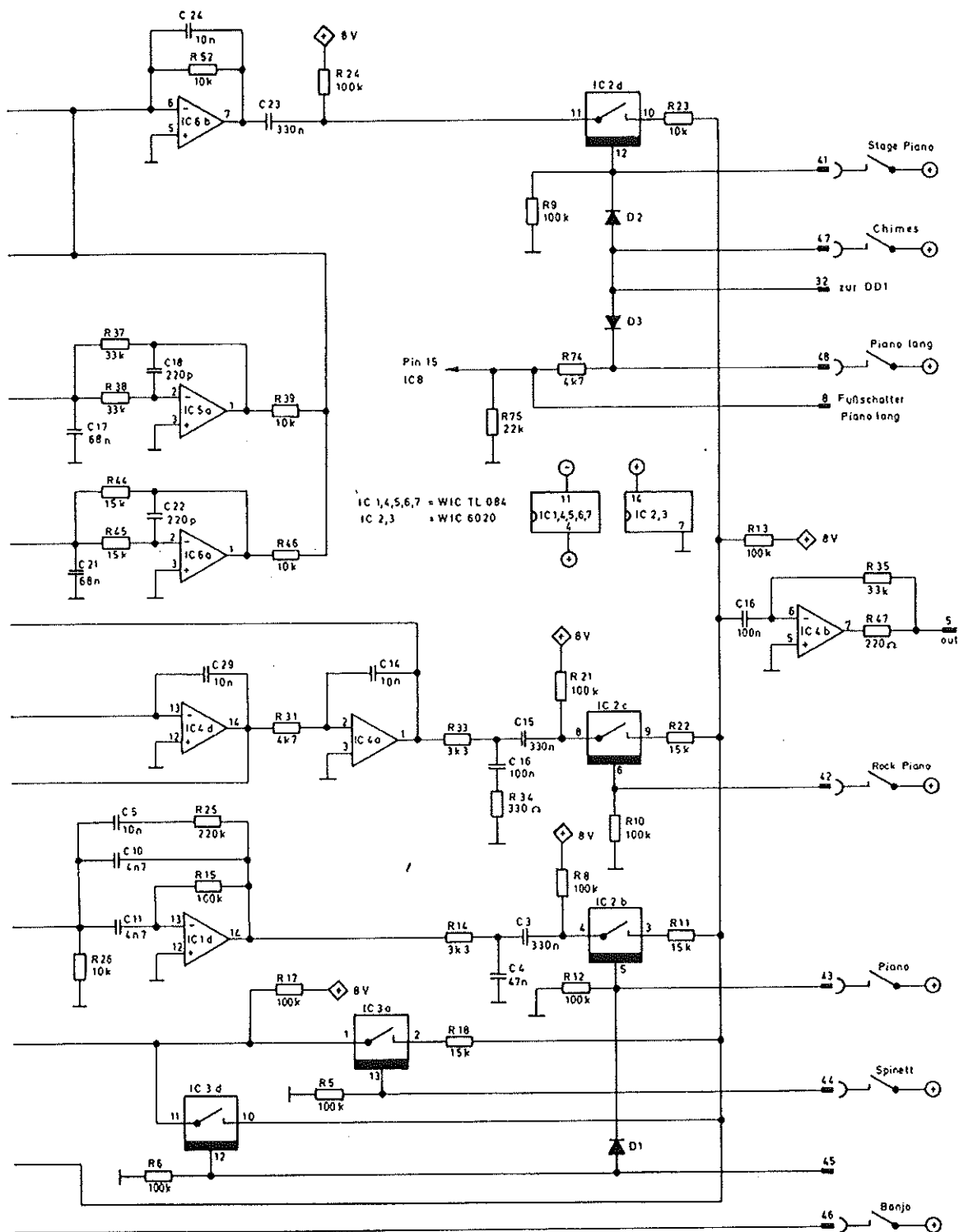
3/330

Blockschaltbild PI 10

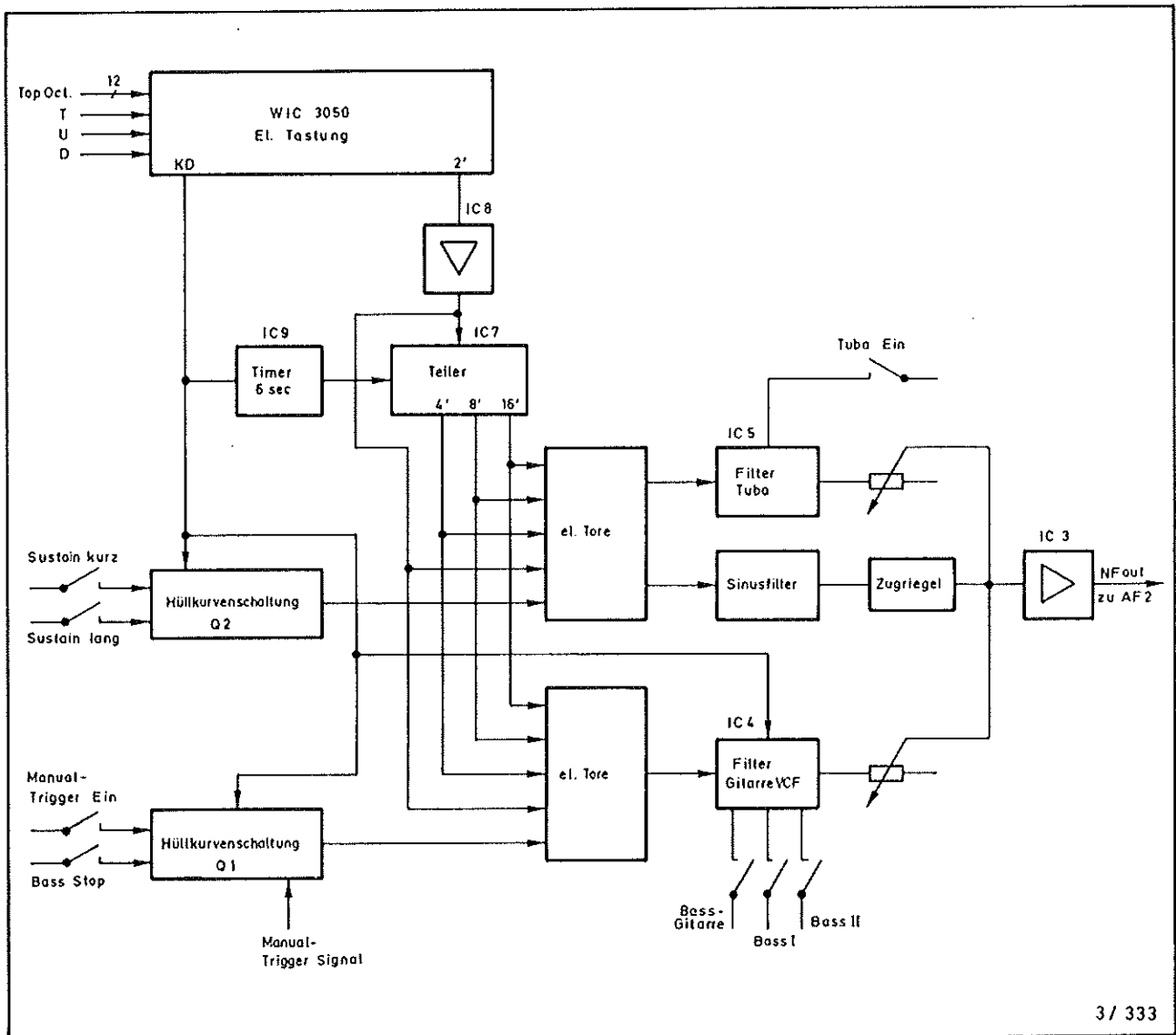


Schaltbild PI 10

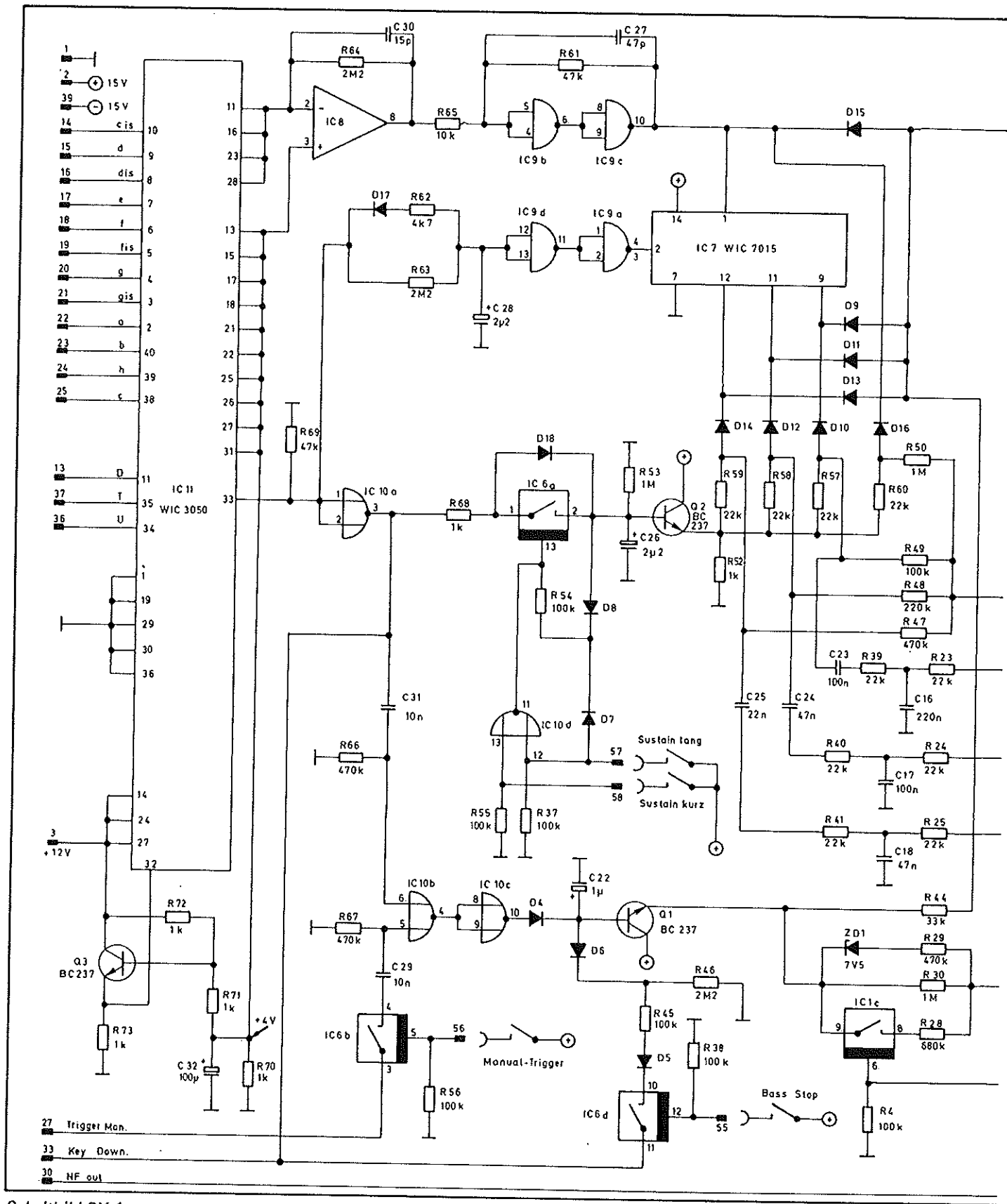








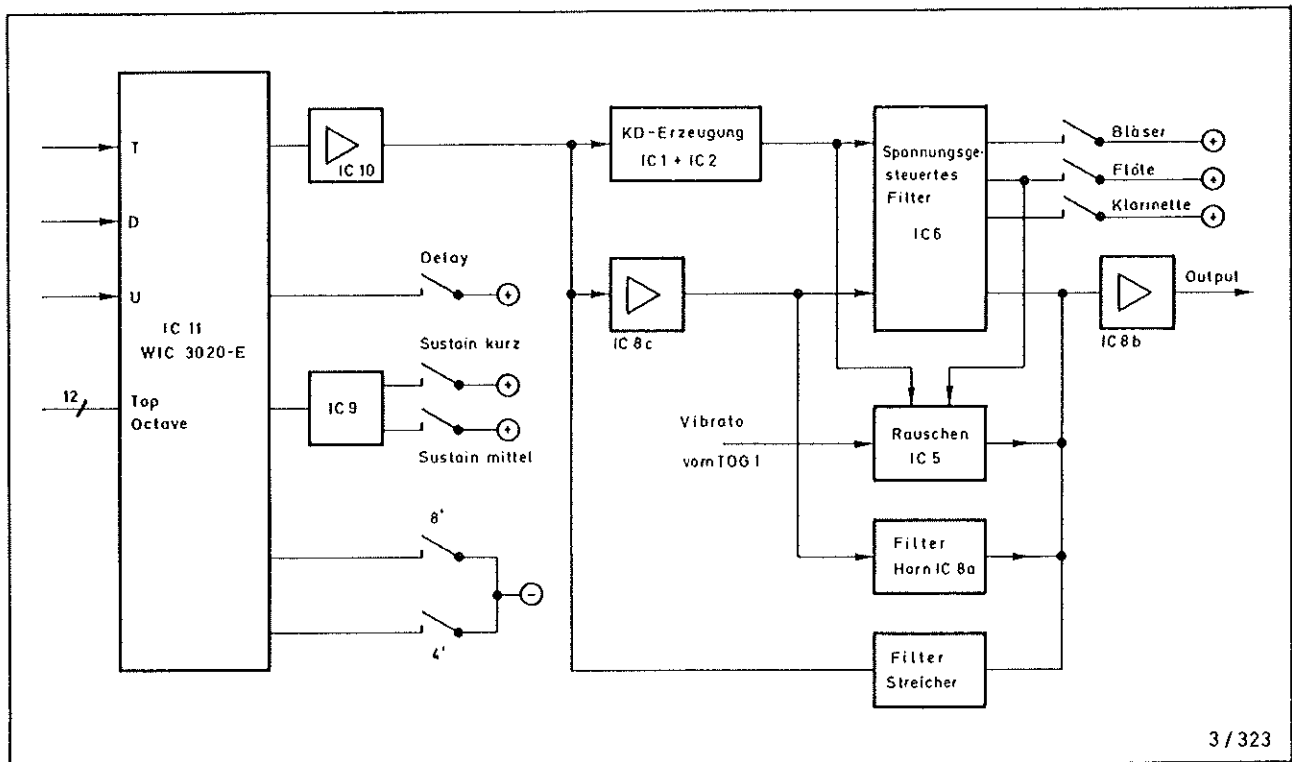
Blockschaltbild PX 1



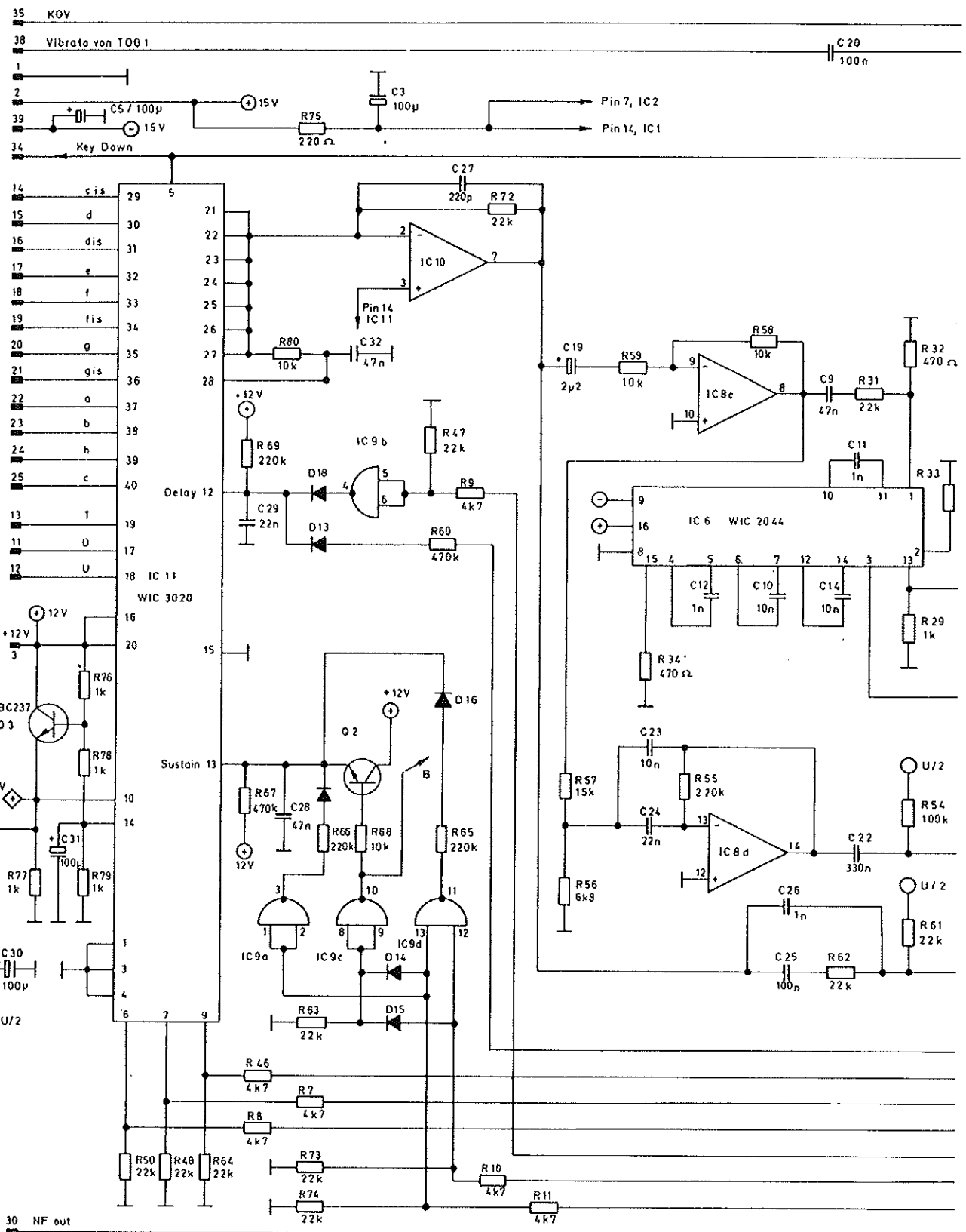
Schaltbild PX 1





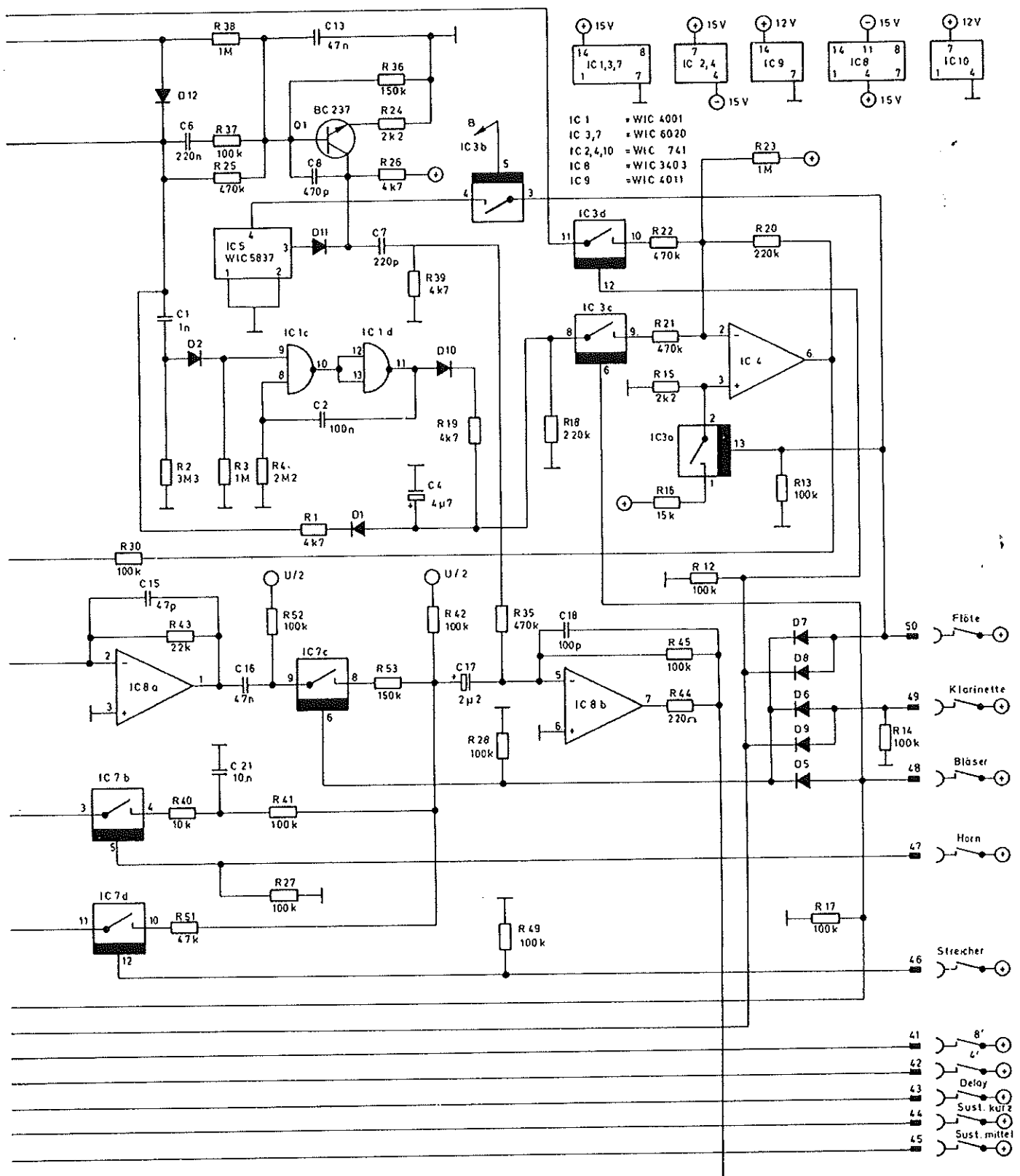


Blockschaltbild PHK 10

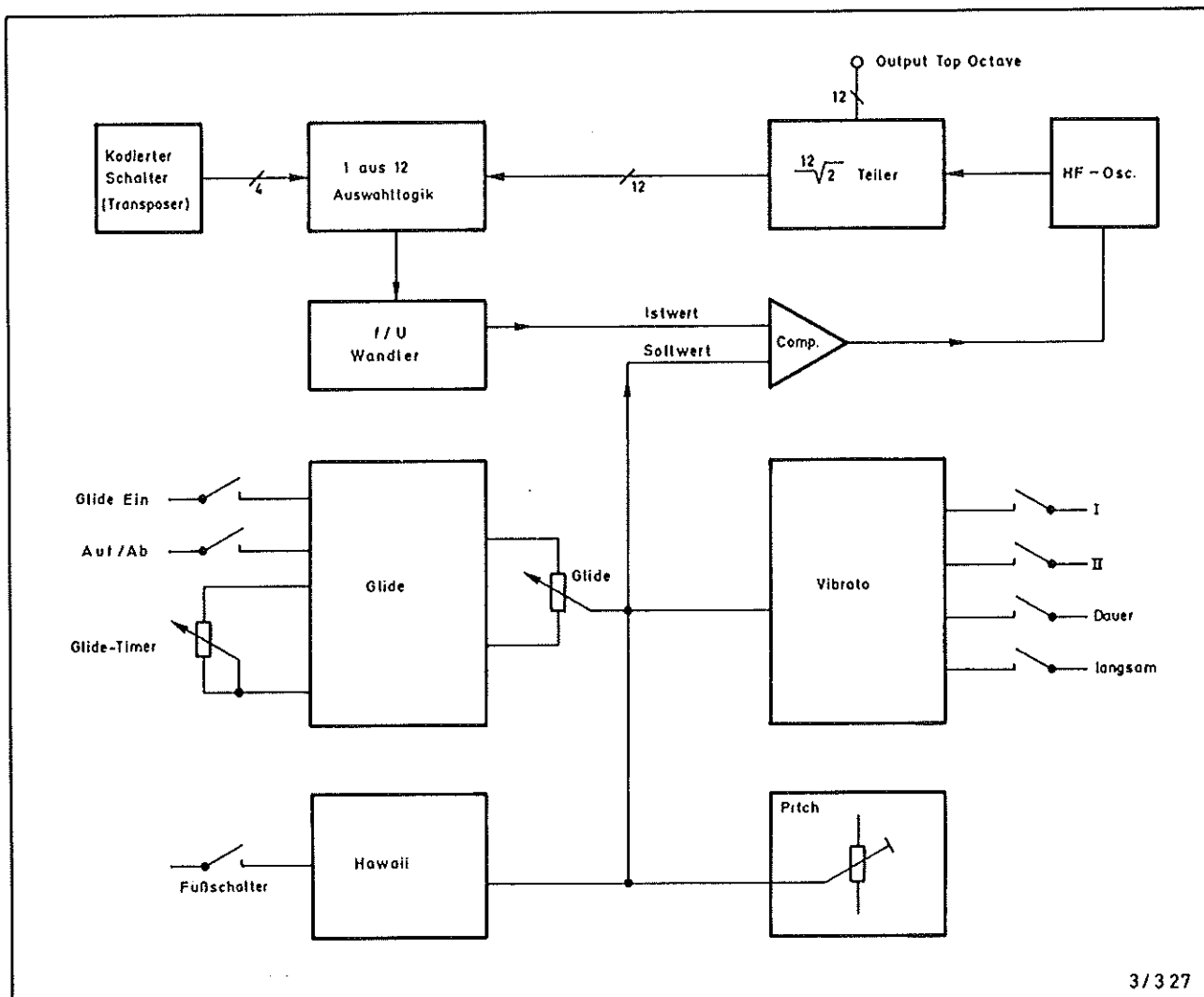


Schaltbild PHK 10



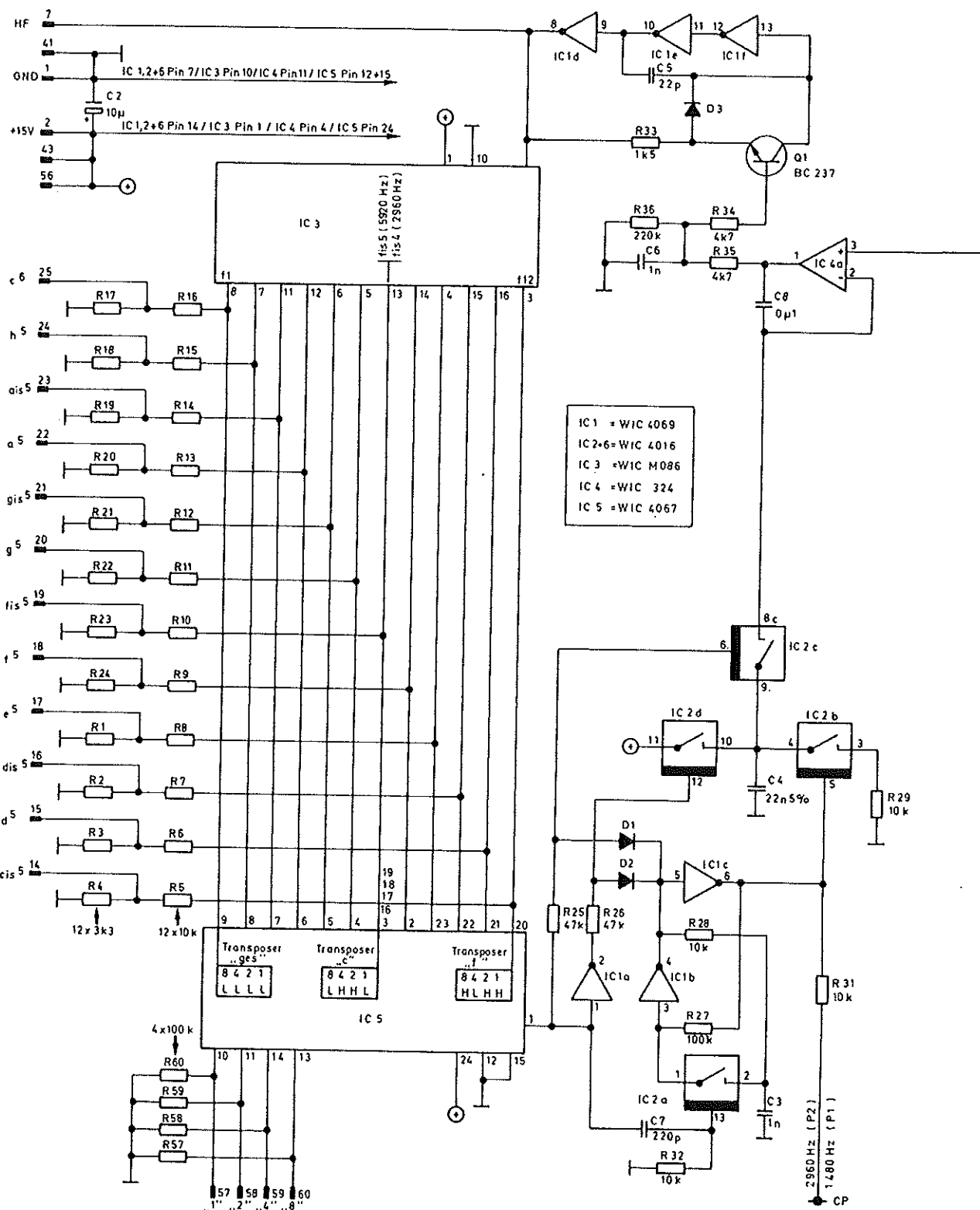




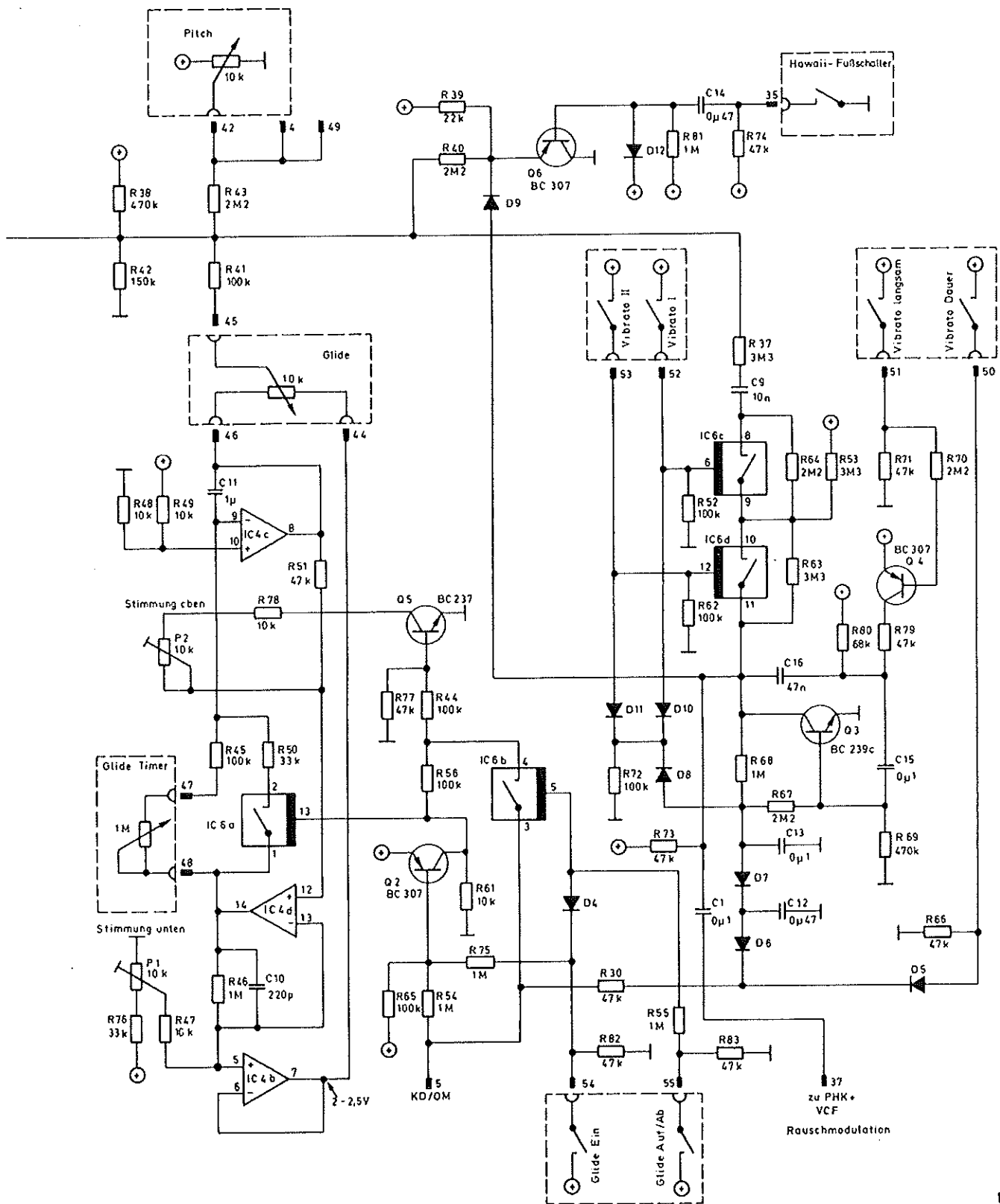


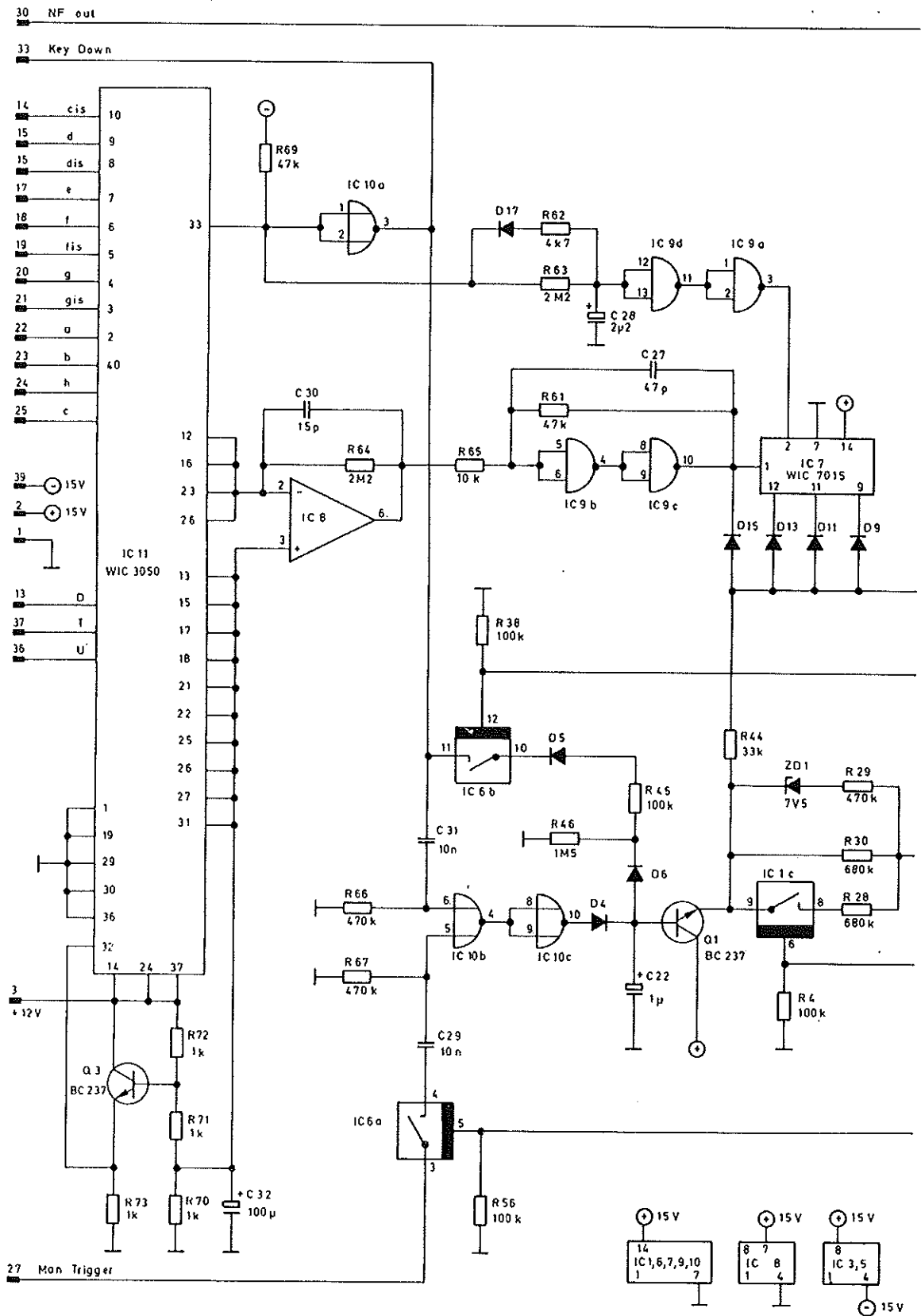
3 / 3 27

Blockschaltbild TOG 1

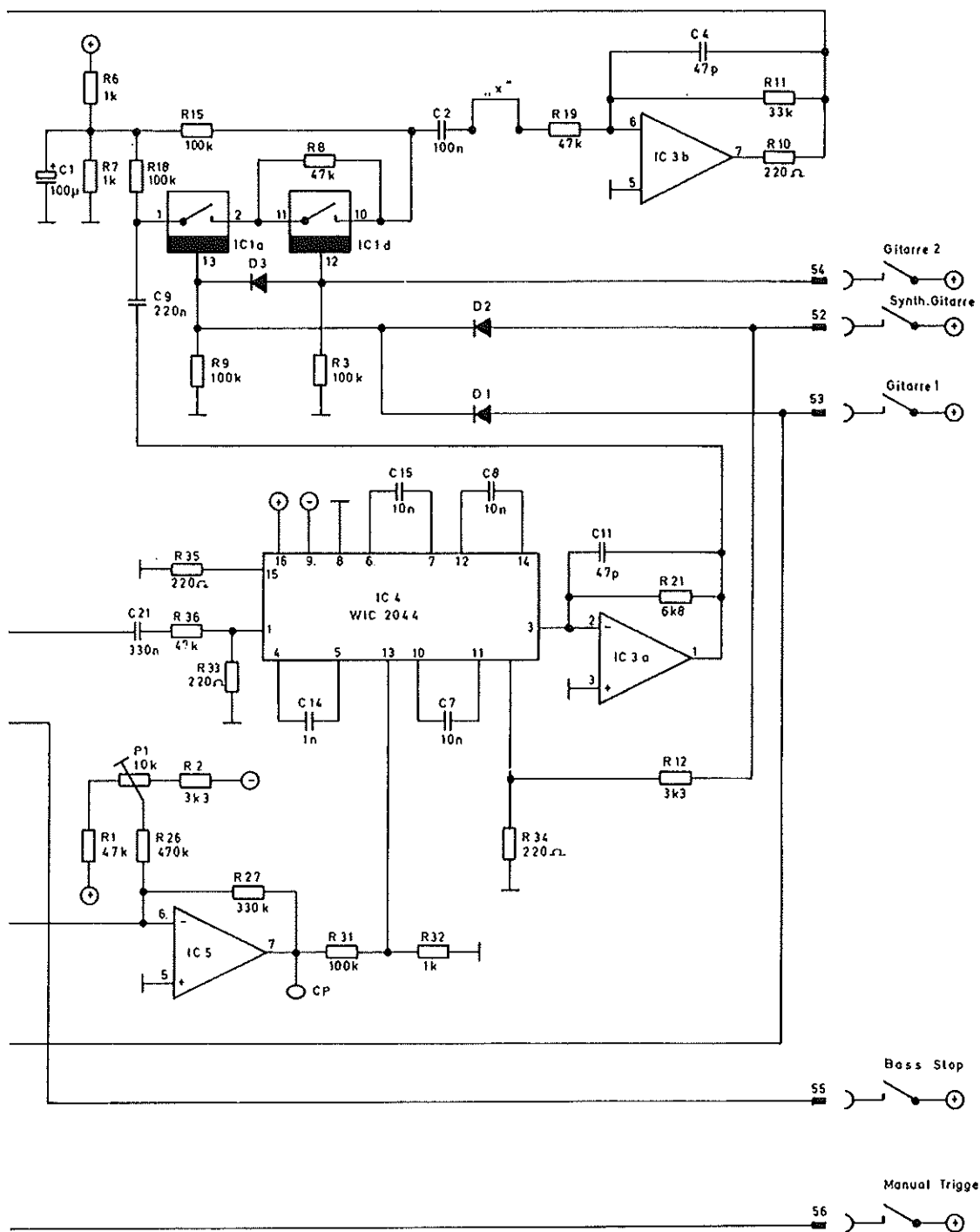


Schaltbild TOG 1





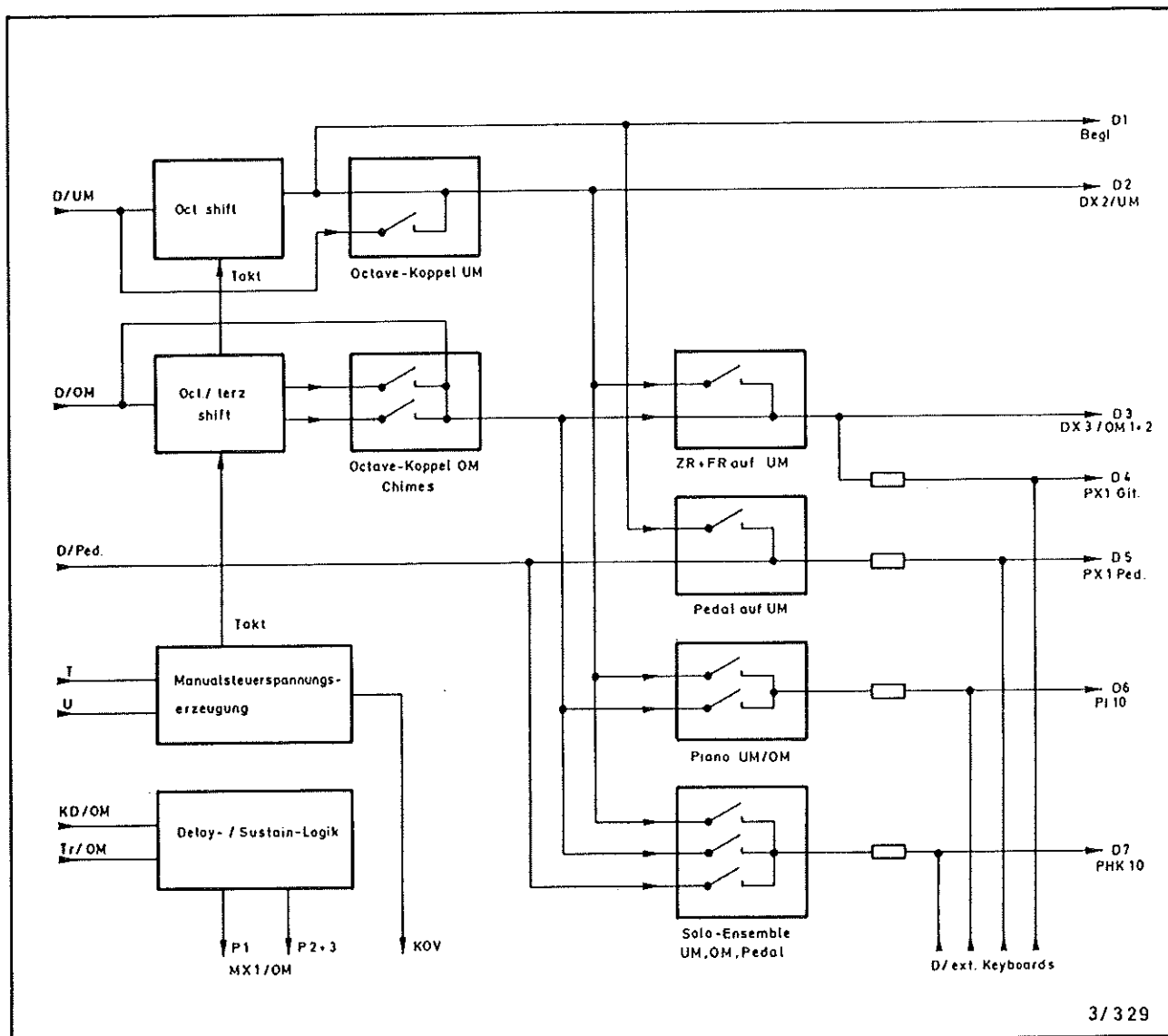
Schaltbild Gitarre OM



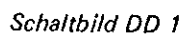
IC 1,6 = WIC 5020  
 IC 8 = WIC 741  
 IC 3,5 = WIC 1458  
 IC 9 = WIC 4011  
 IC 10 = WIC 4001

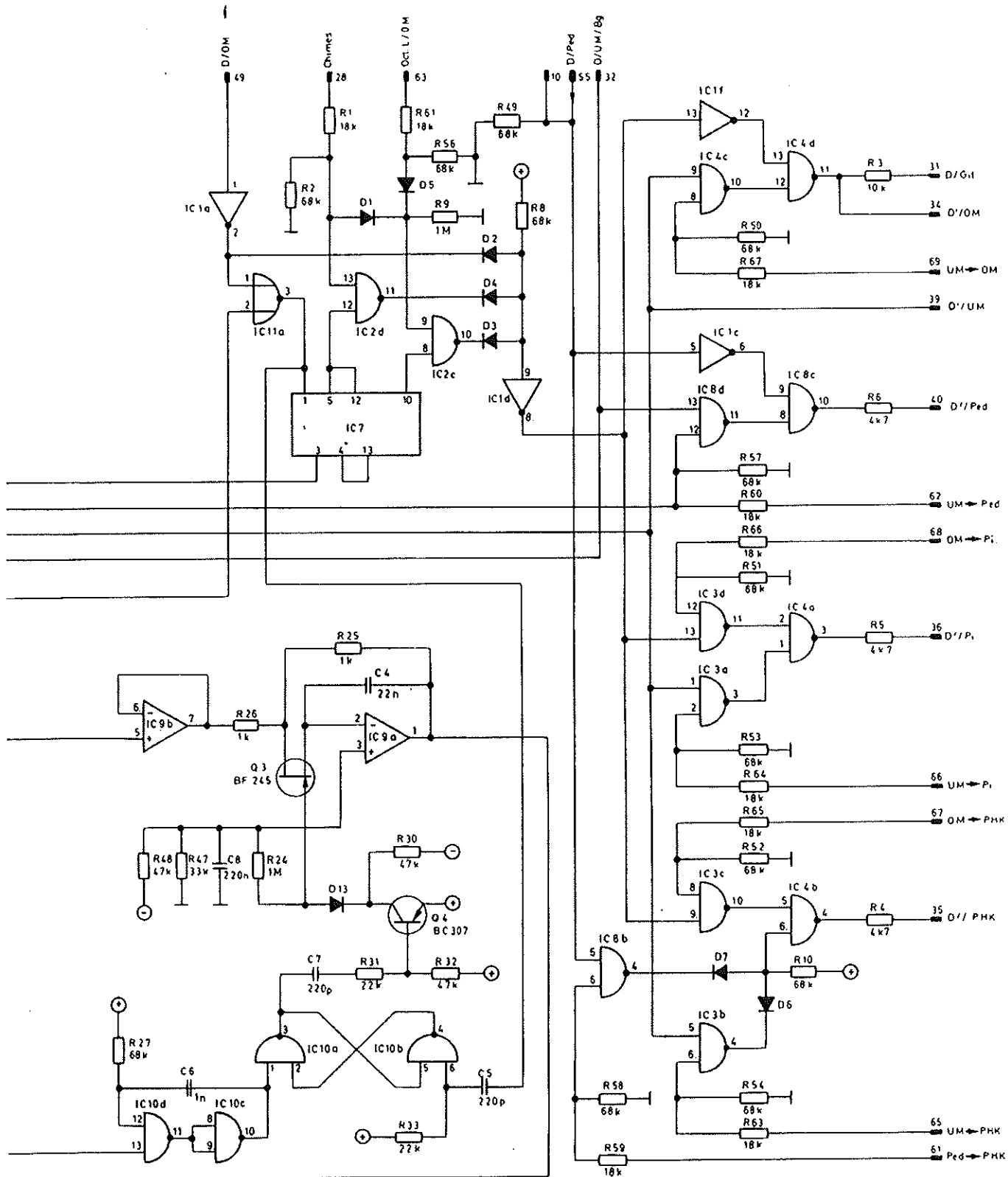


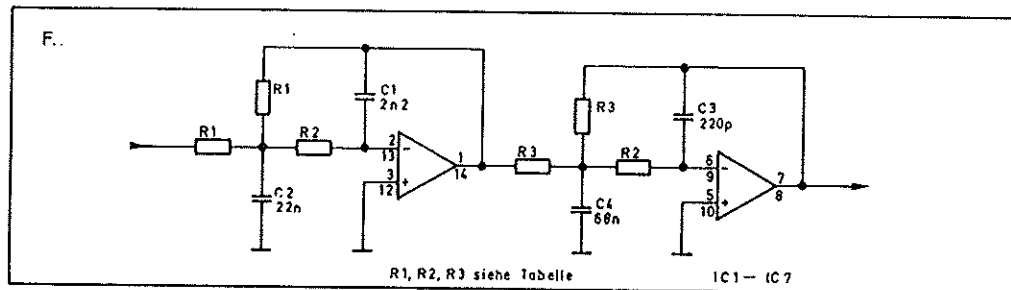
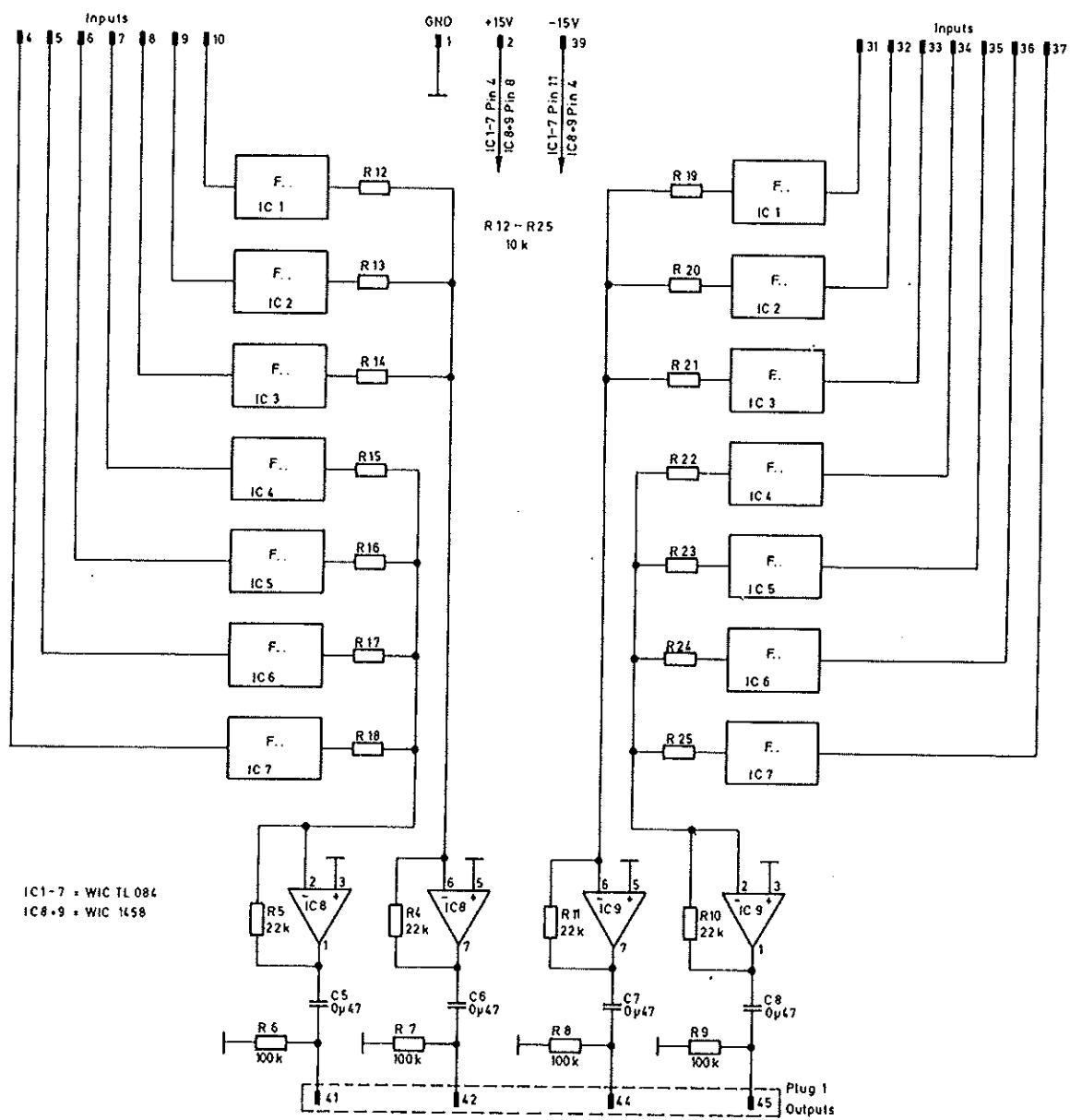




Blockschaltbild DD 1



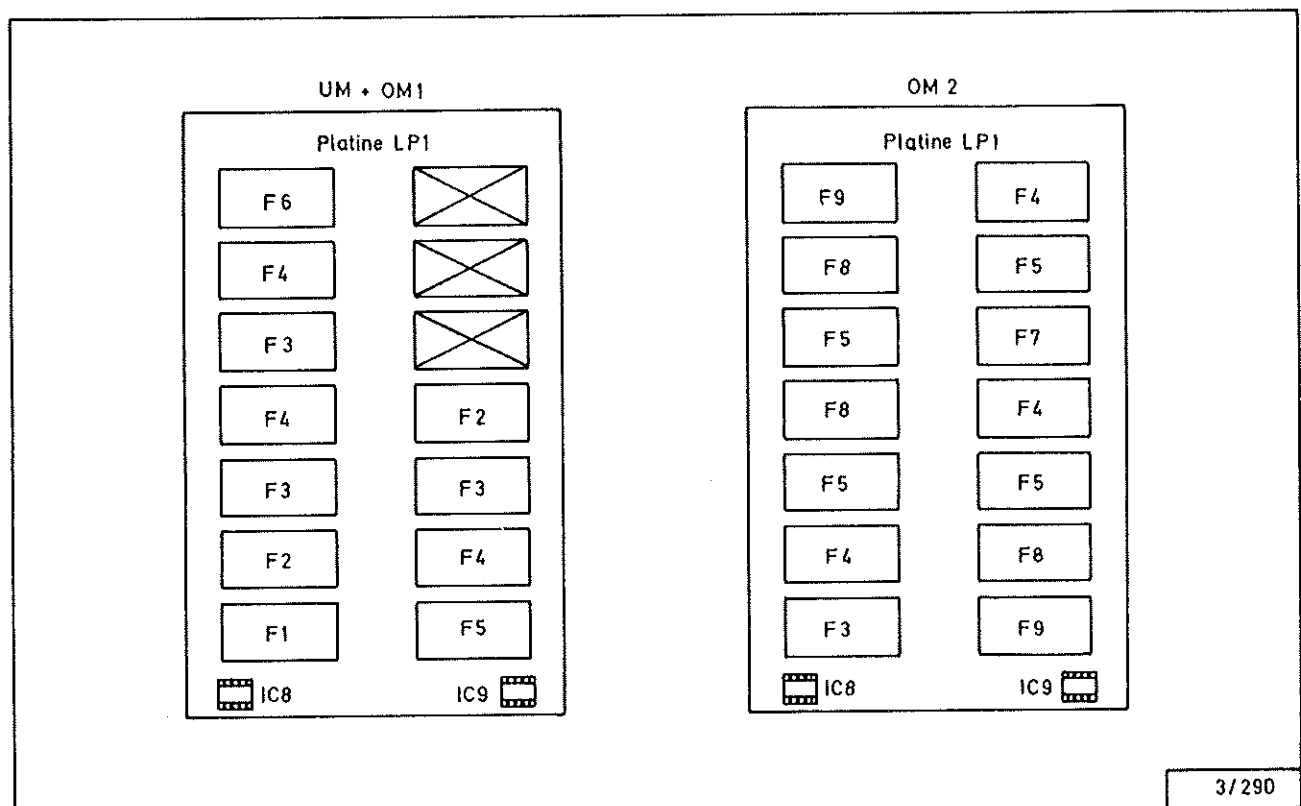




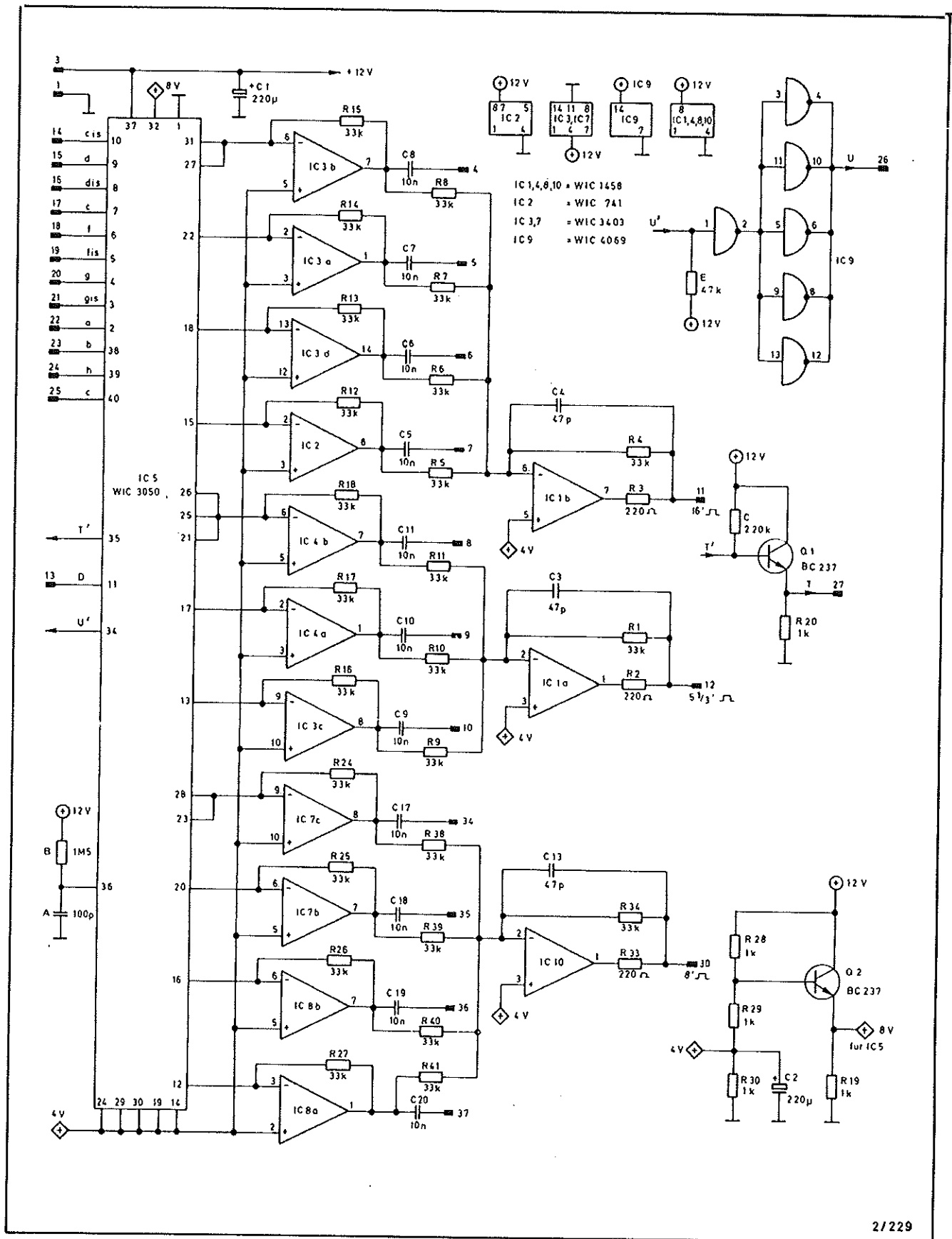
Schaltbild LP 1

# Bestückung der drei Platinen LP 1

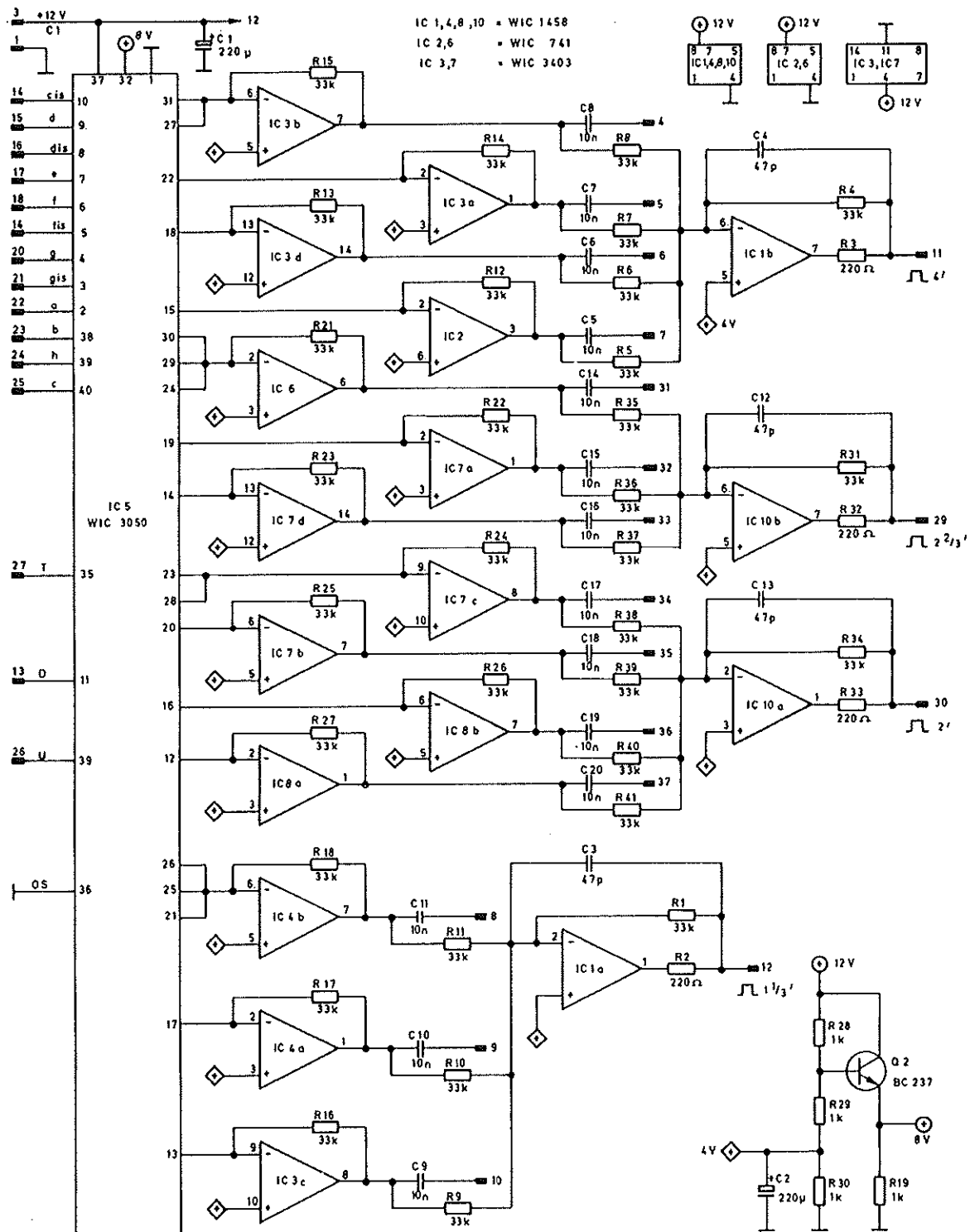
Filter- form	Widerstände		
	R 1 (kOhm)	R 2 (kOhm)	R 3 (kOhm)
F 1	470	330	330
F 2	220	180	150
F 3	100	100	68
F 4	47	47	33
F 5	27	22	18
F 6	27	22	15
F 7	12	12	10
F 8	12	12	8,2
F 9	6,8	5,6	4,7



Filterformen auf den Platinen LP 1

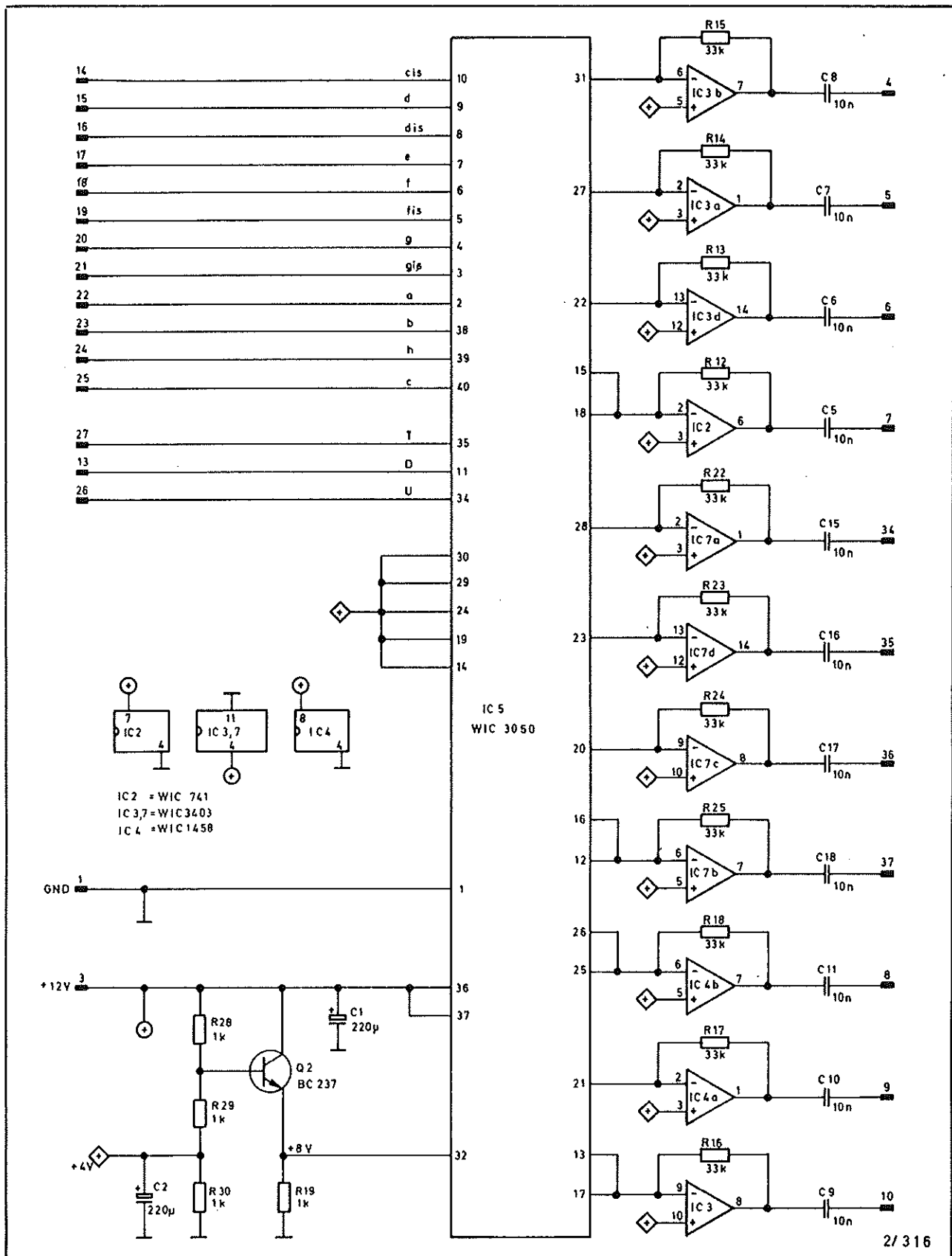


Schaltbild DX 3 OM I



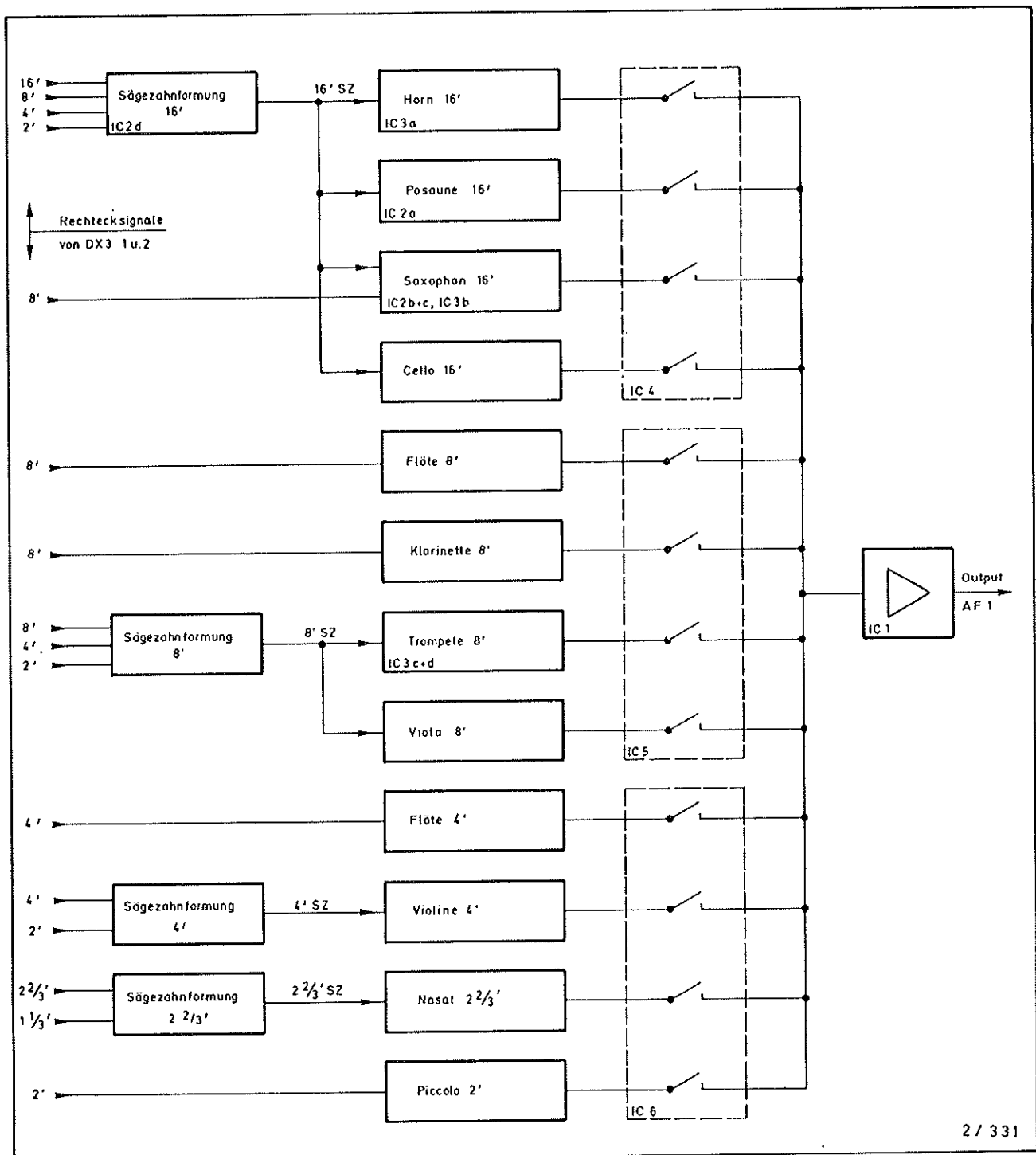
2/228

Schaltbild DX 3 OM II

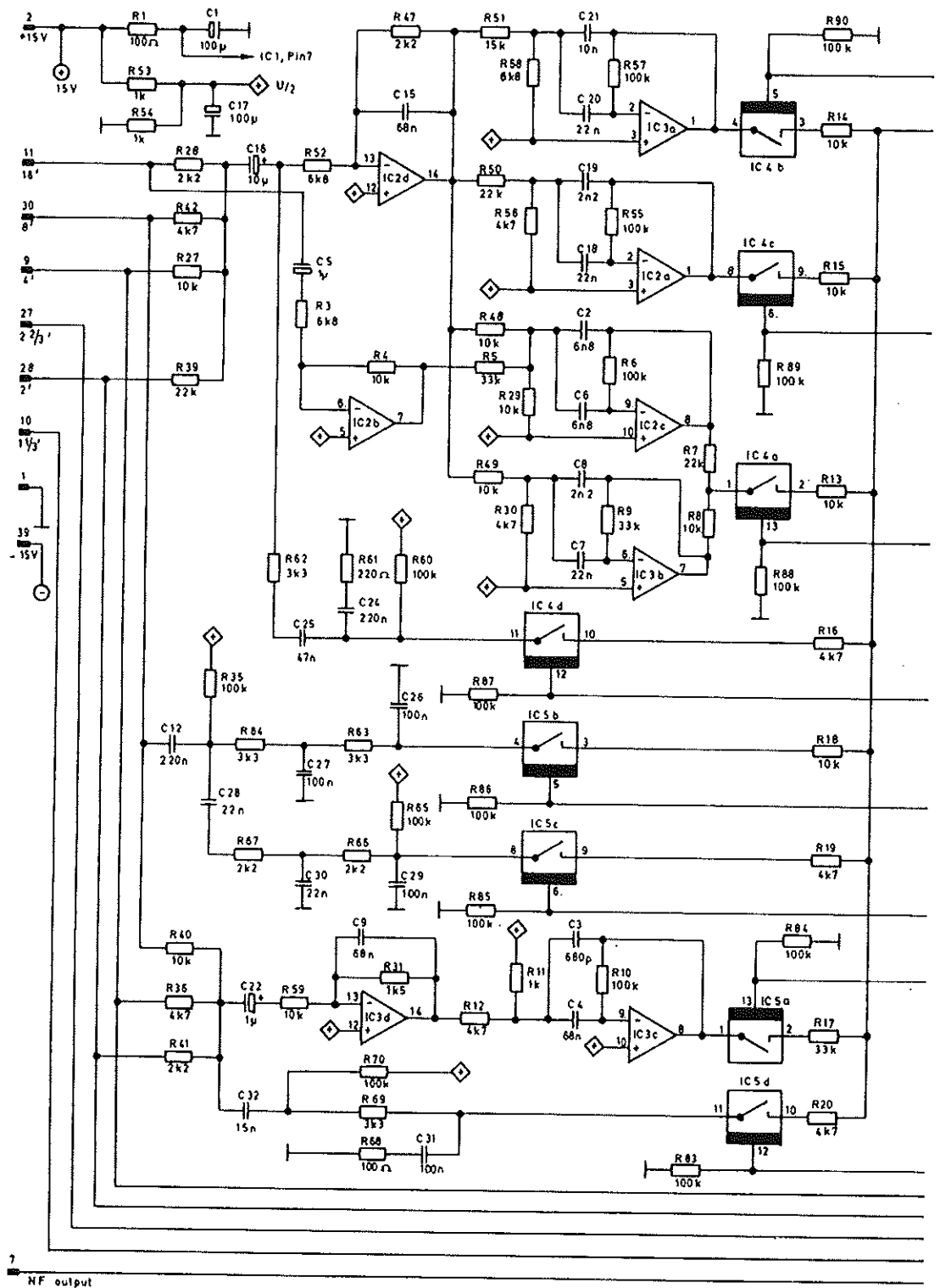


Schaltbild DX 2 UM

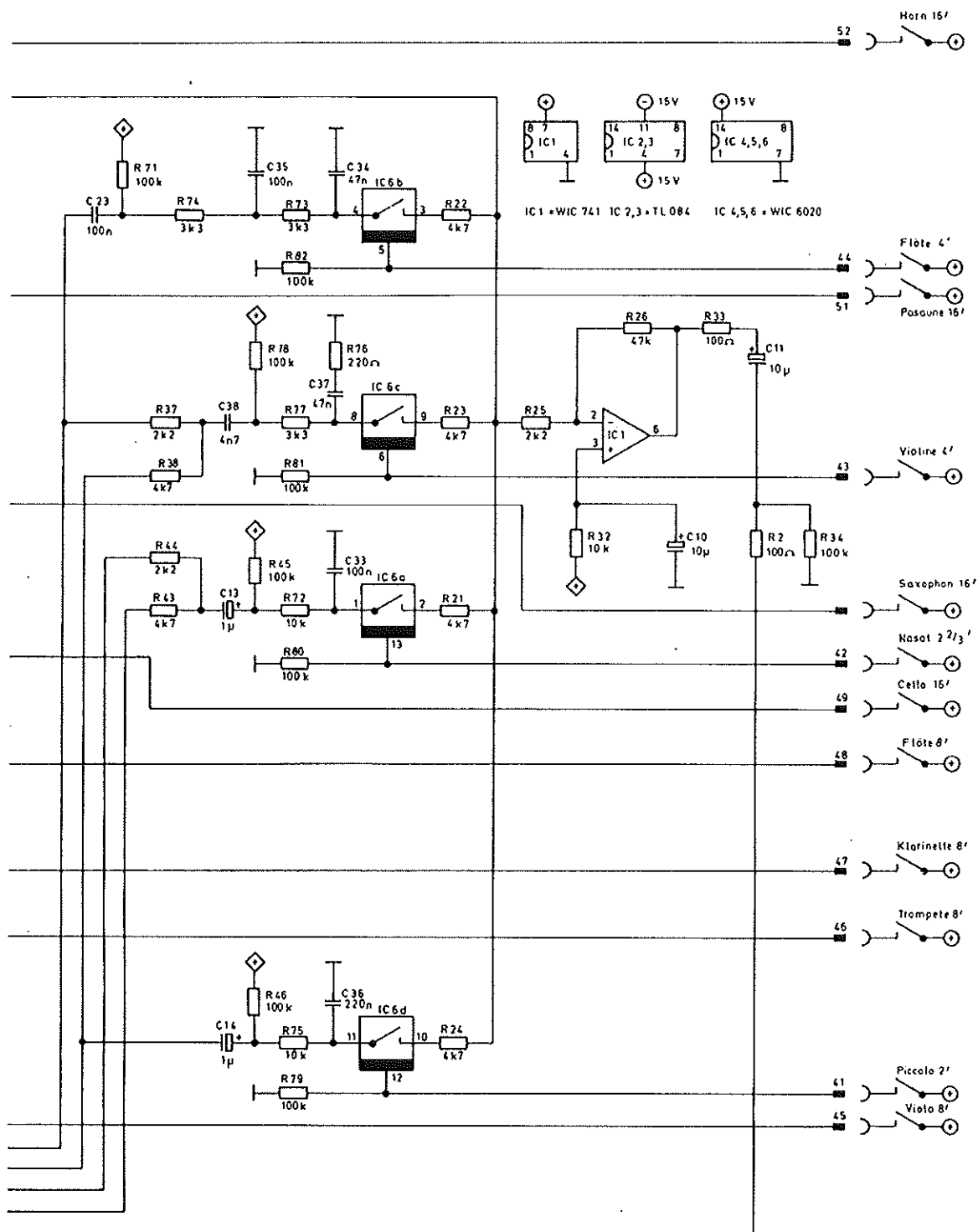




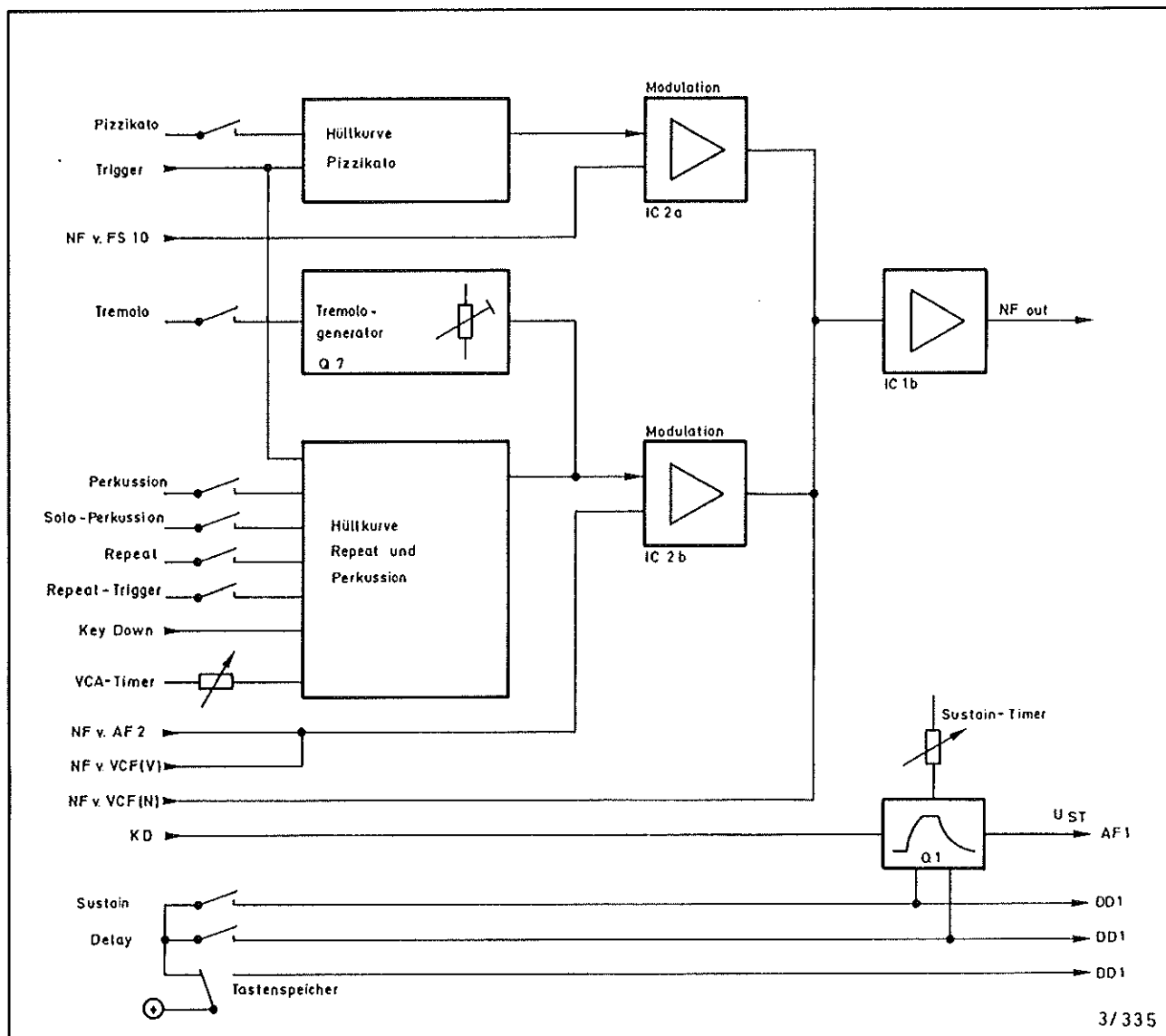
Blockschaltbild FS 10



Schaltbild FS 10



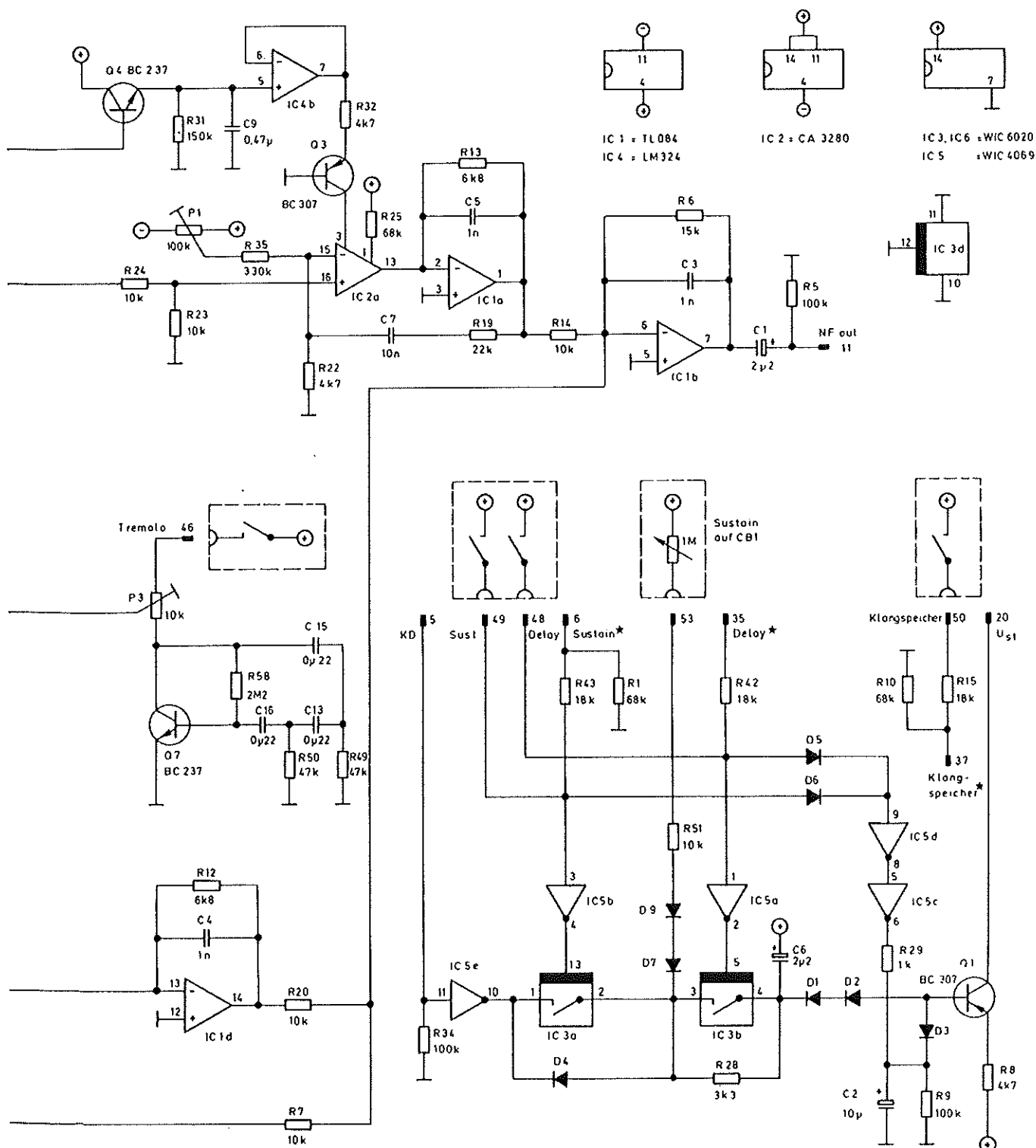




3/335

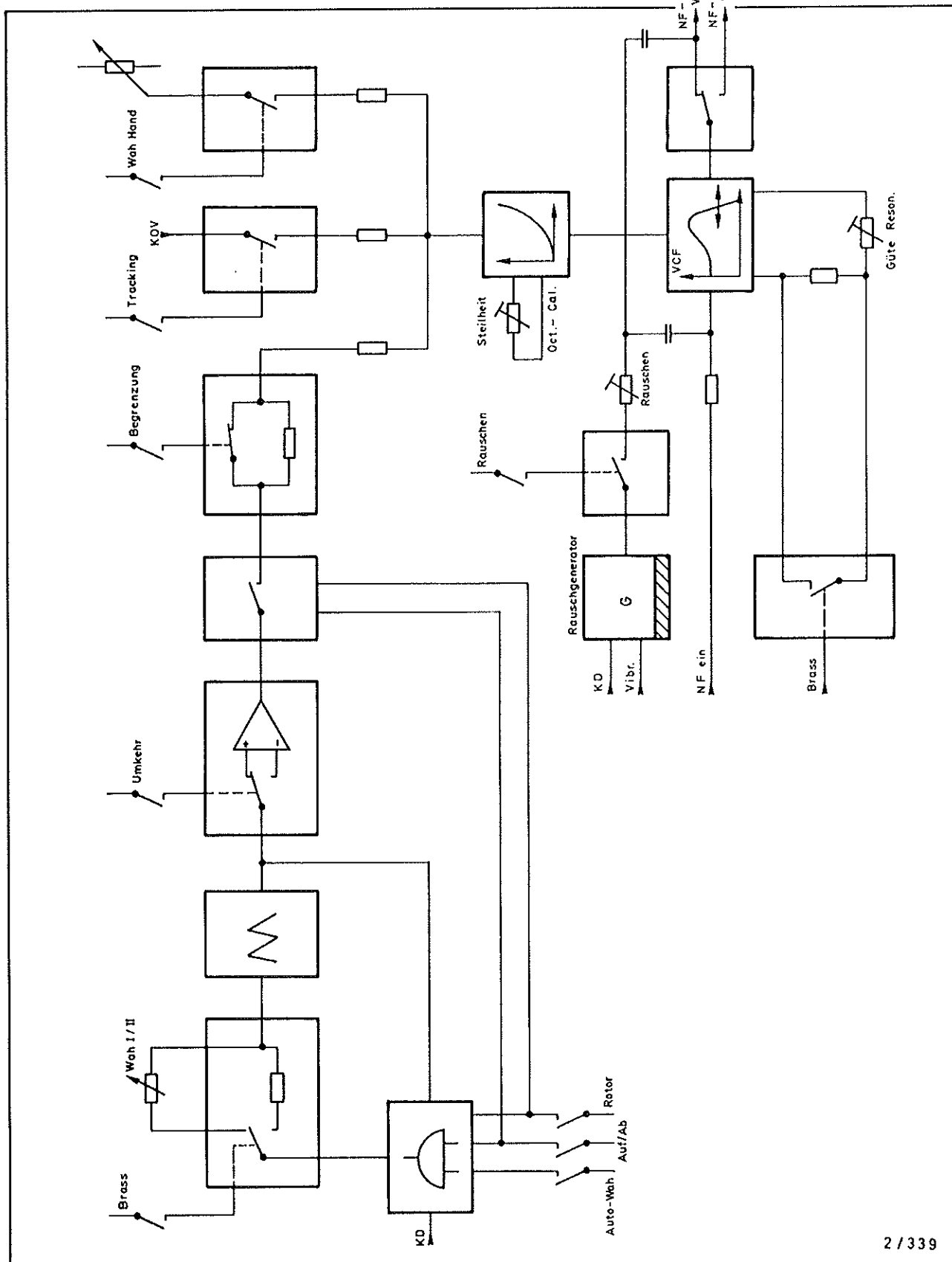
Blockschaltbild VCA 1



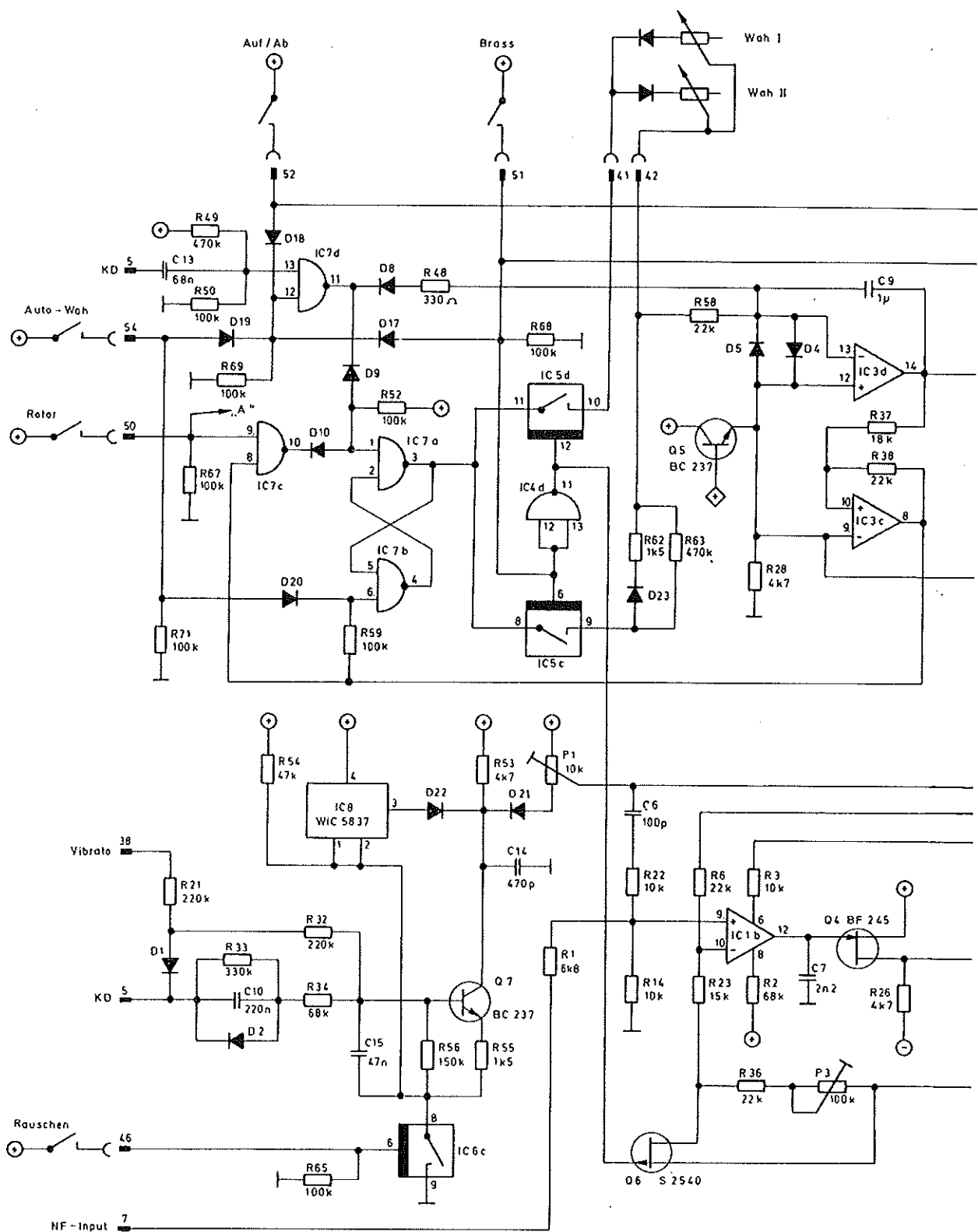




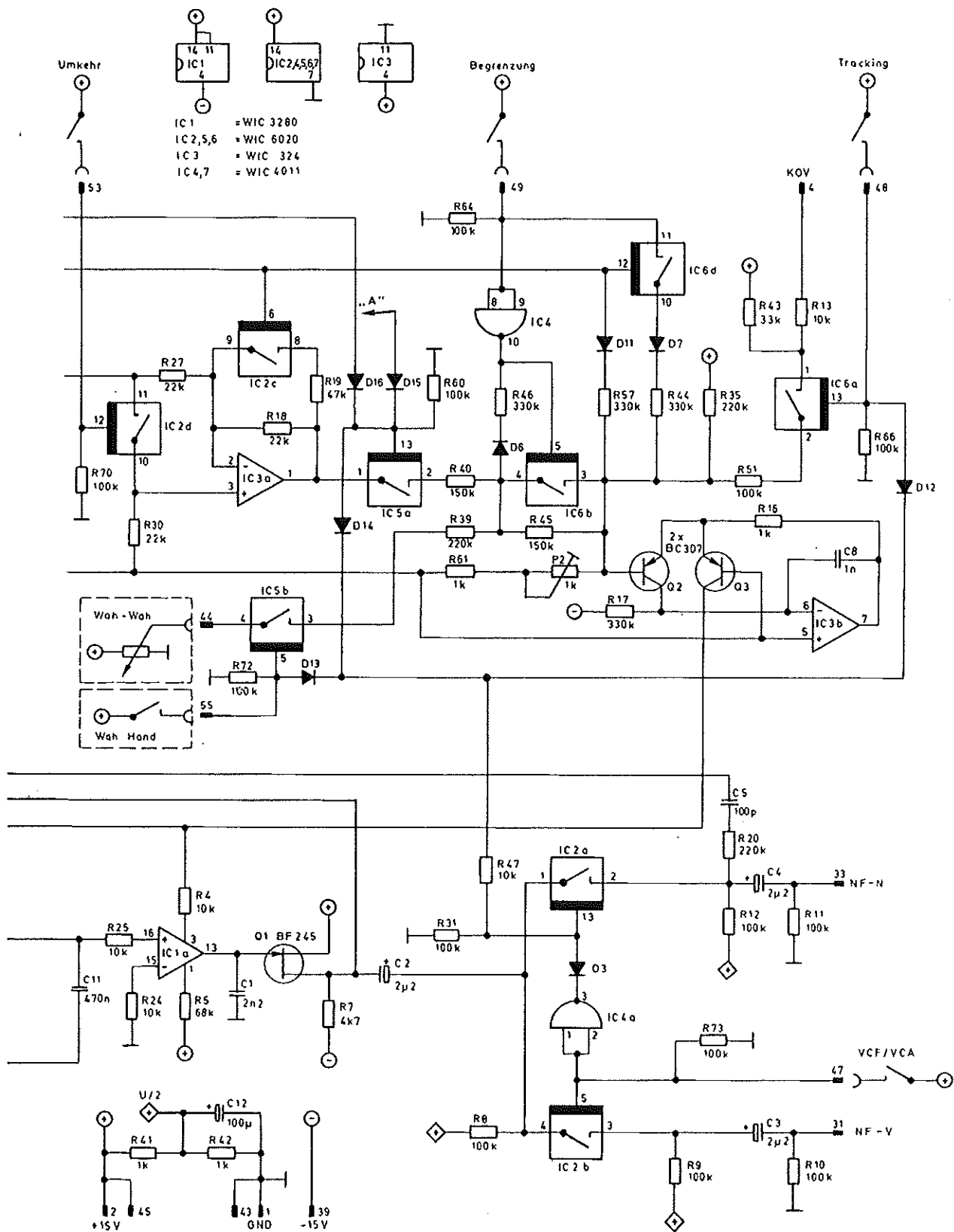


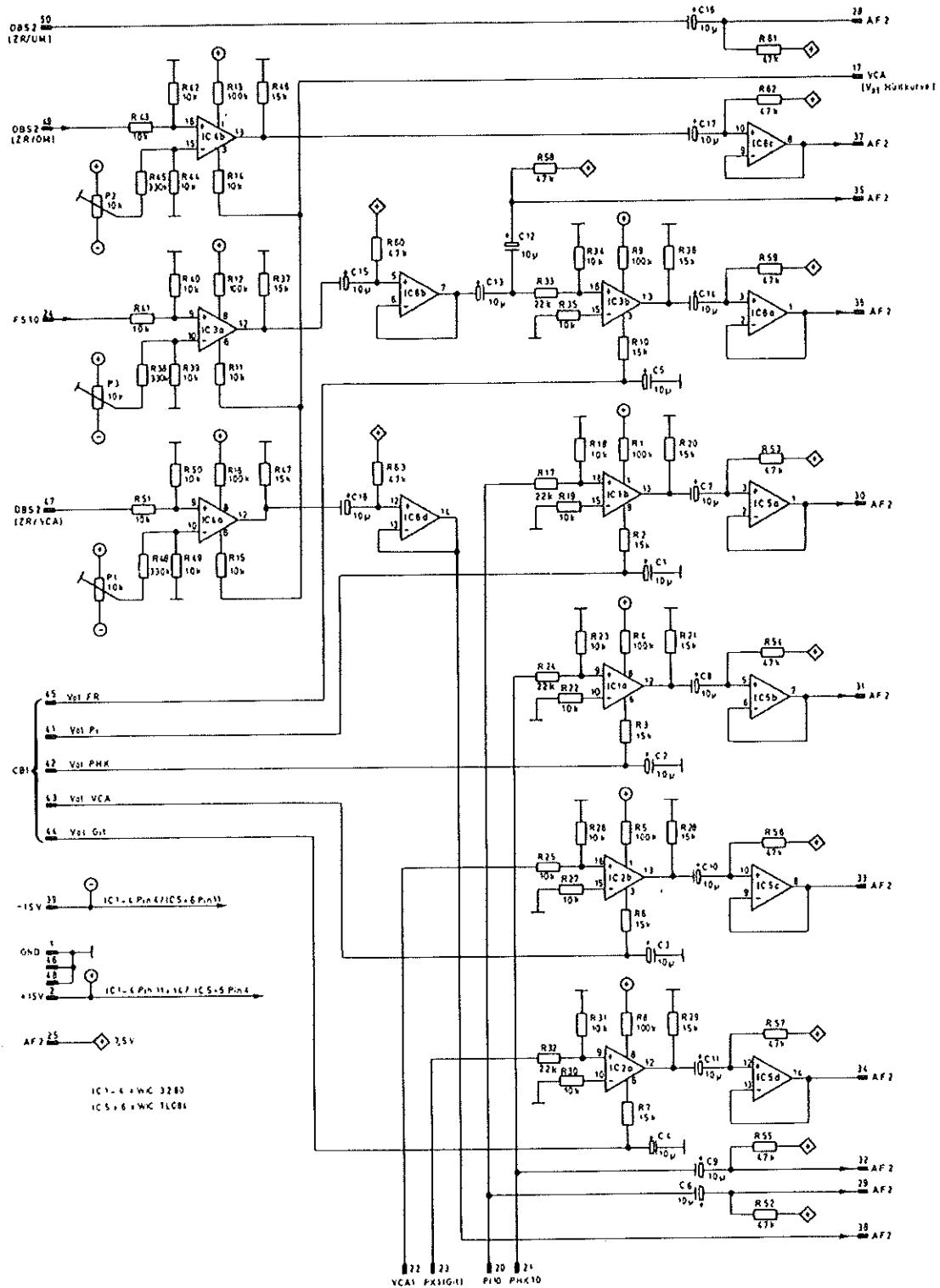


Blockschaltbild VCF 1

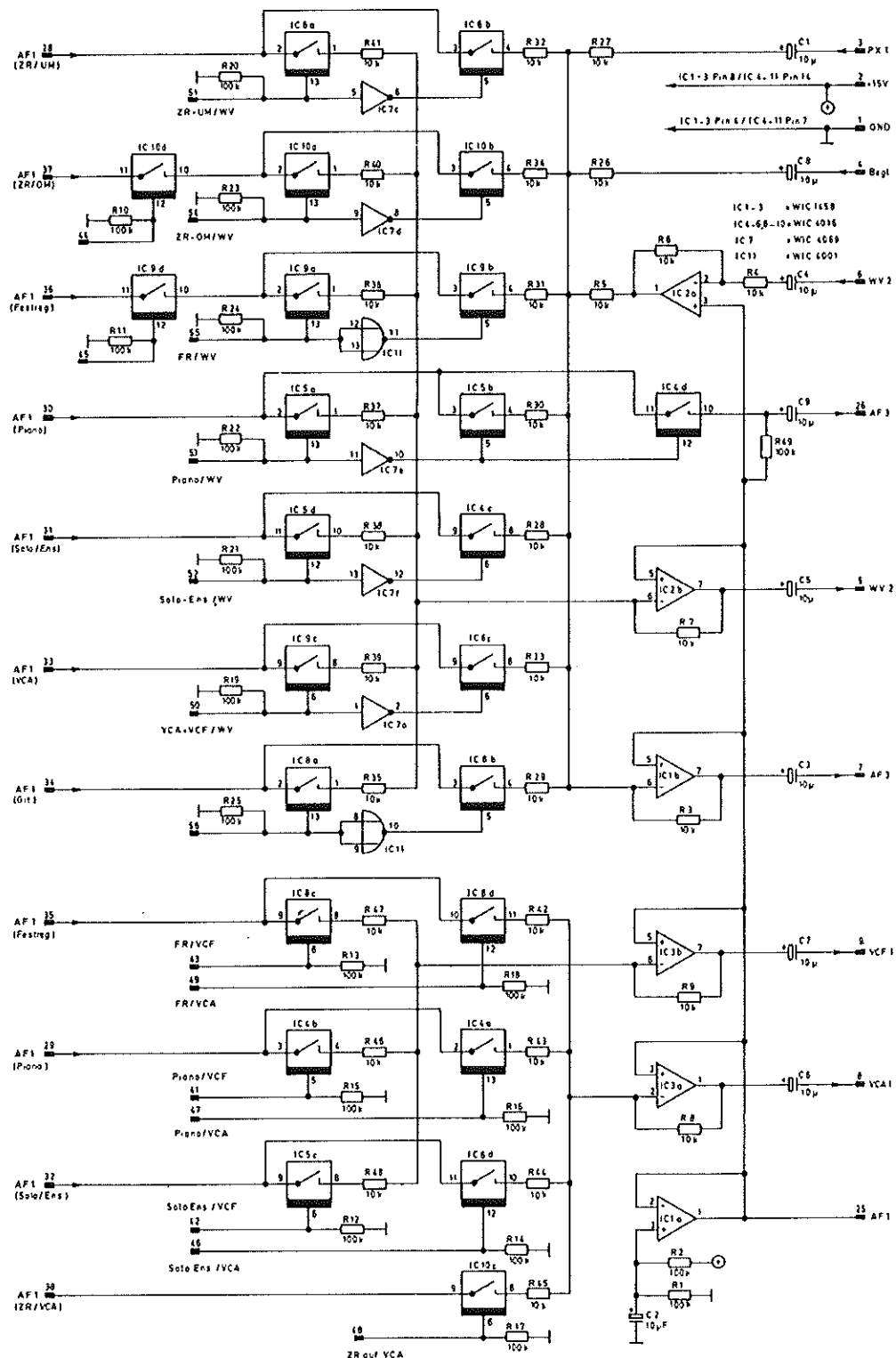


Schaltbild VCF 1



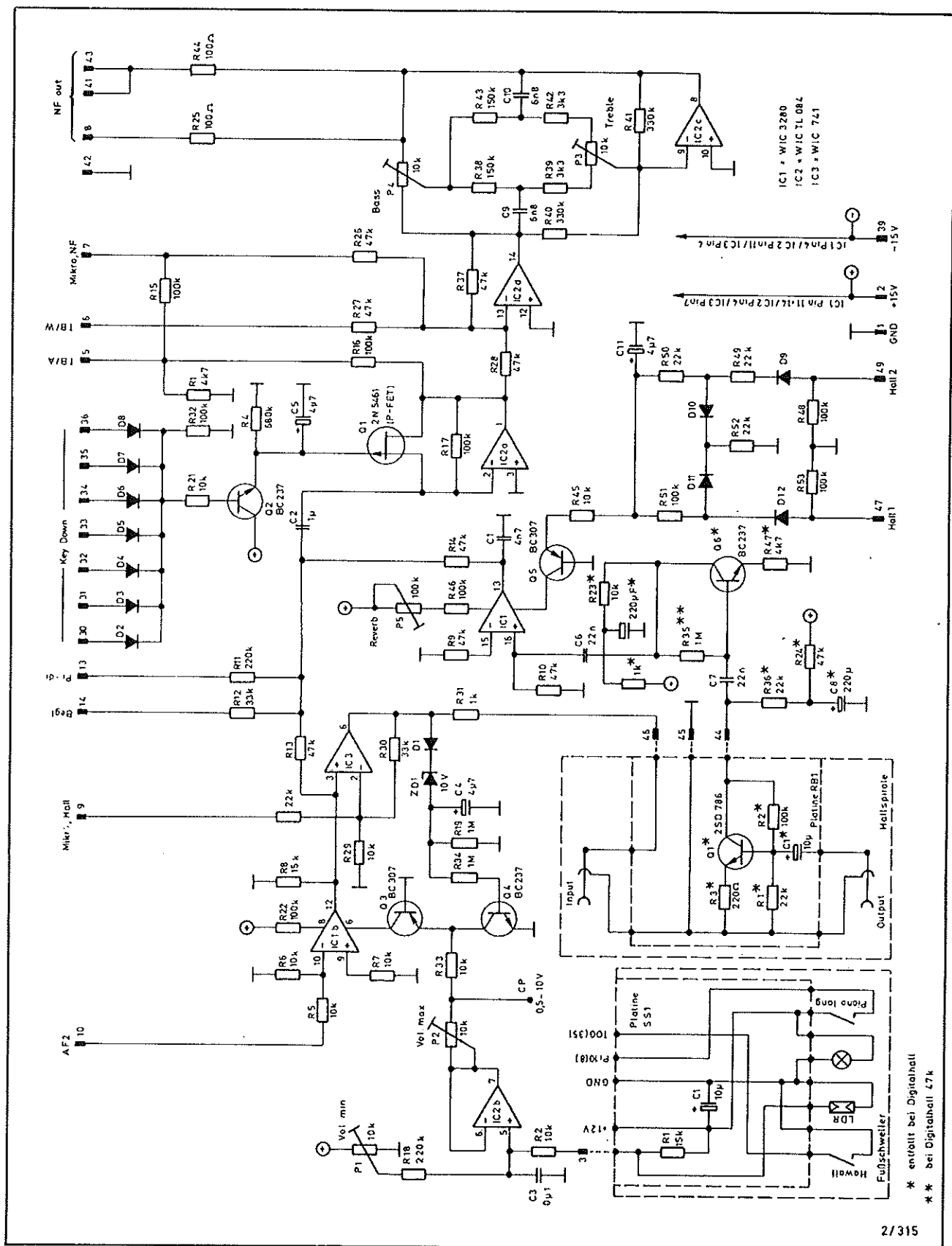


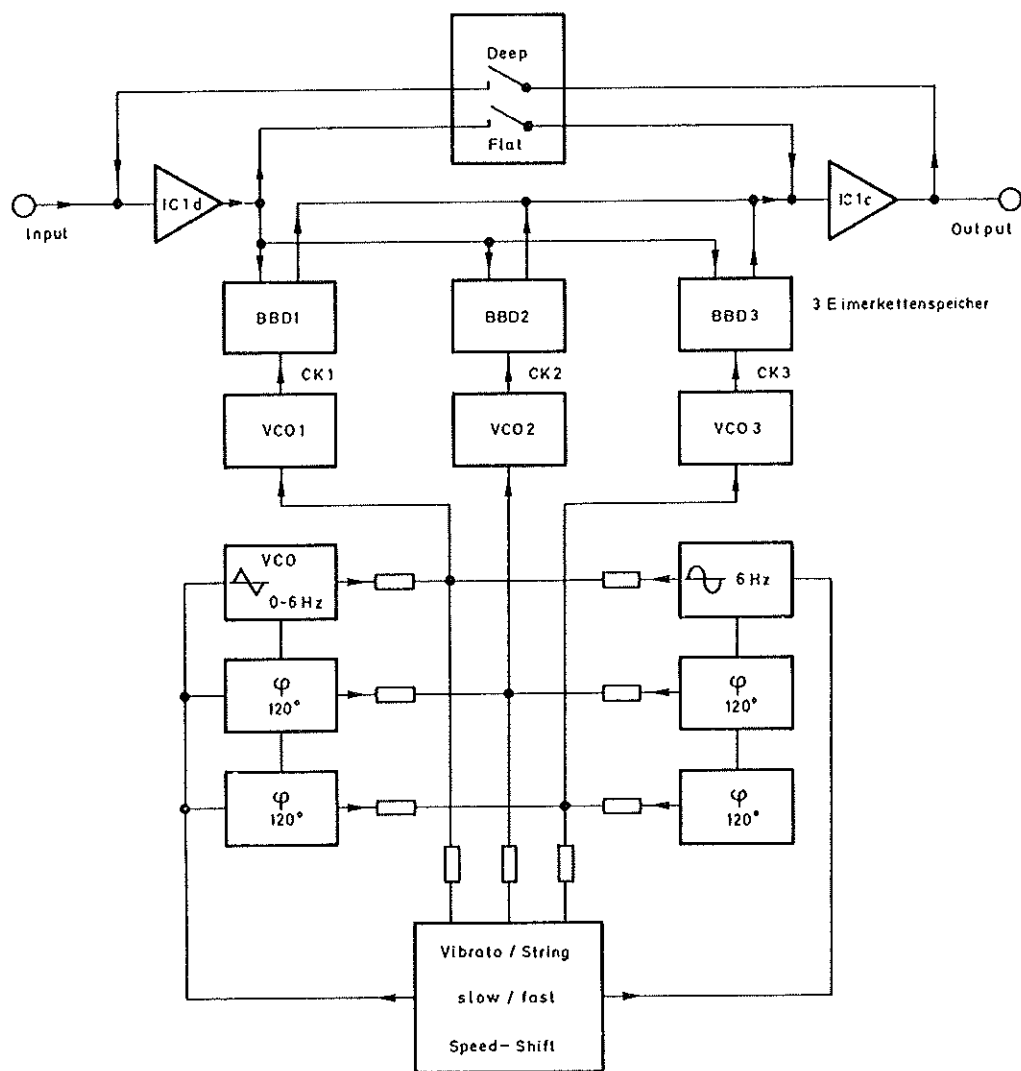
Schaltbild AF 1



1/314

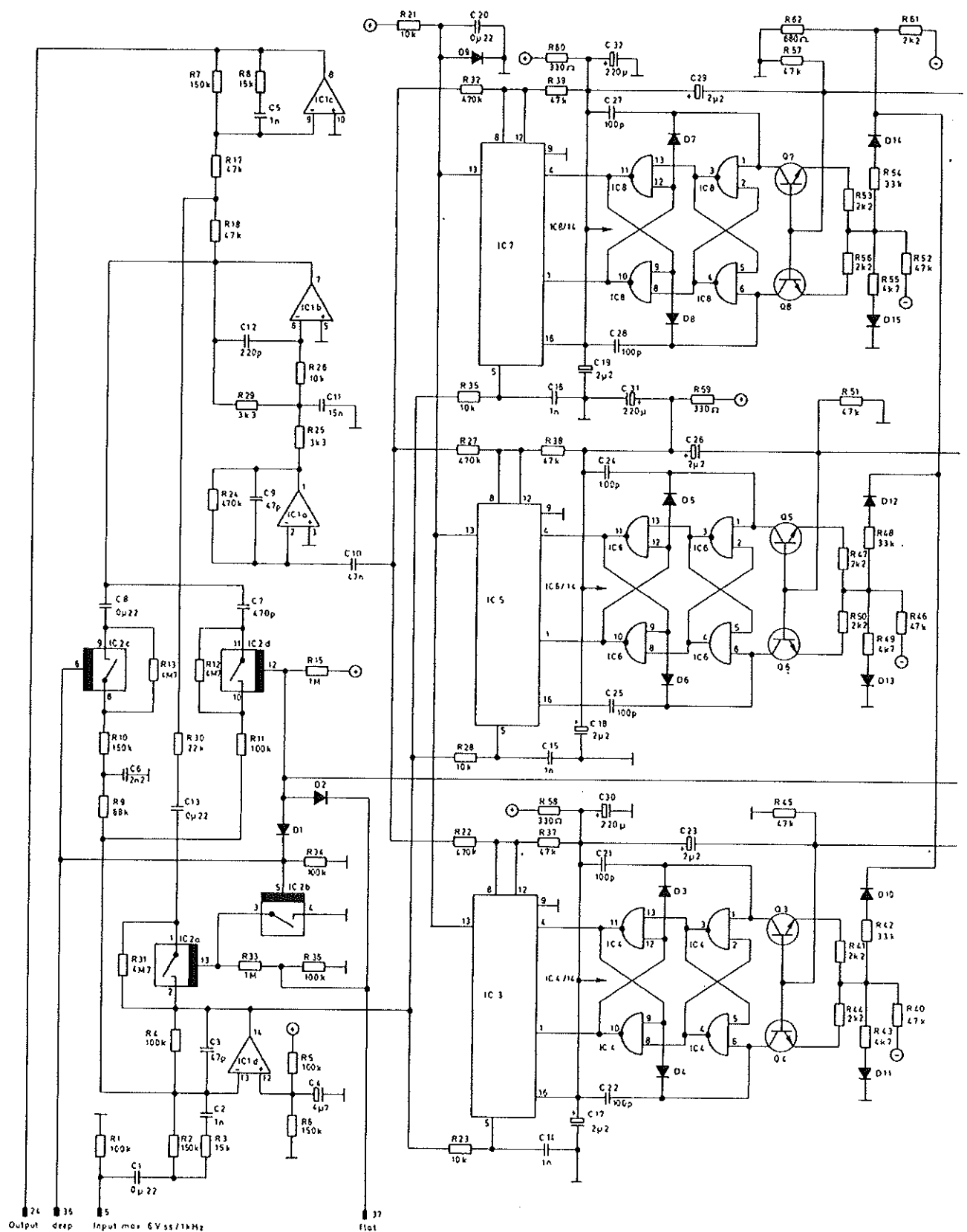
Schaltbild AF 2





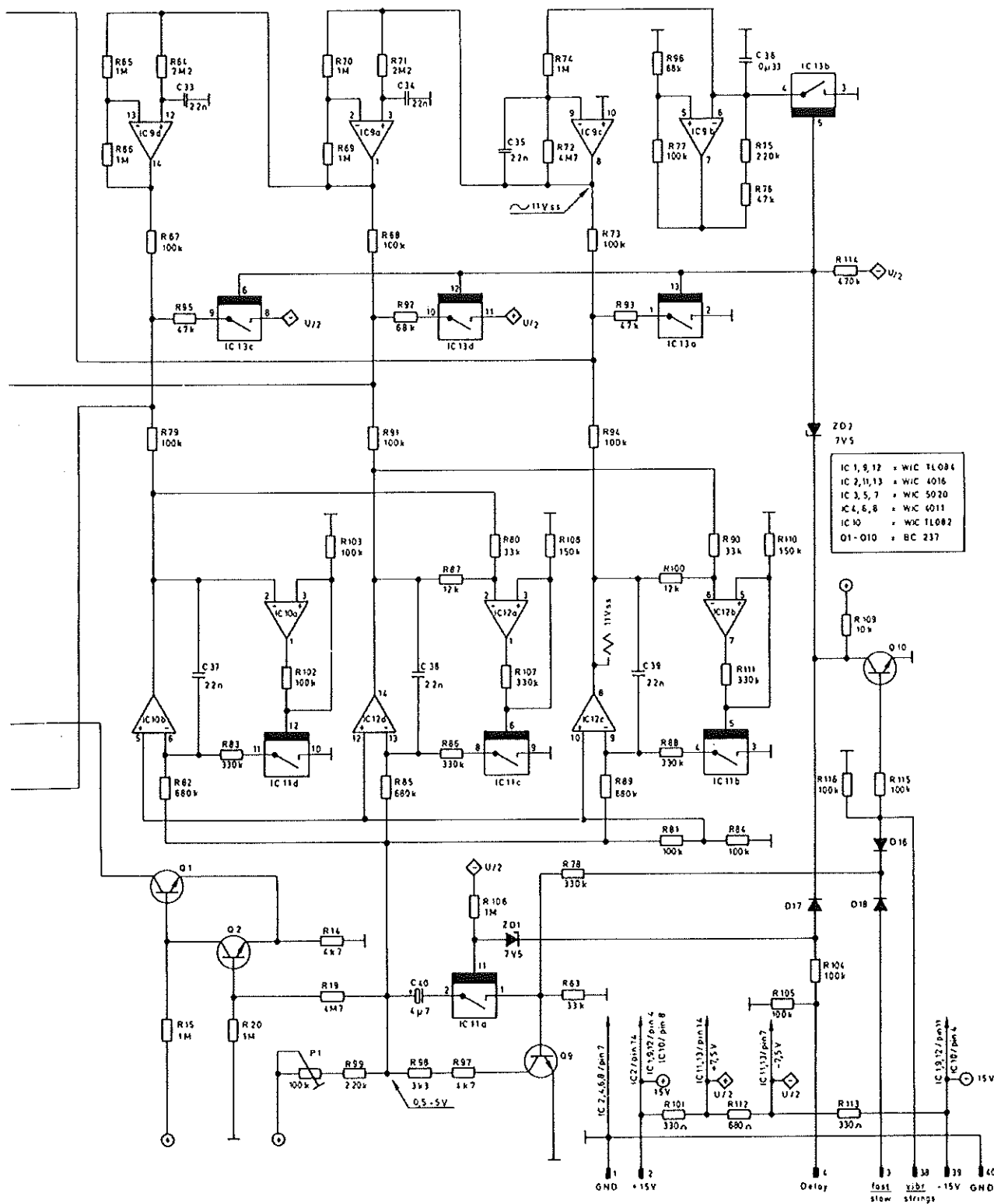
3 / 334

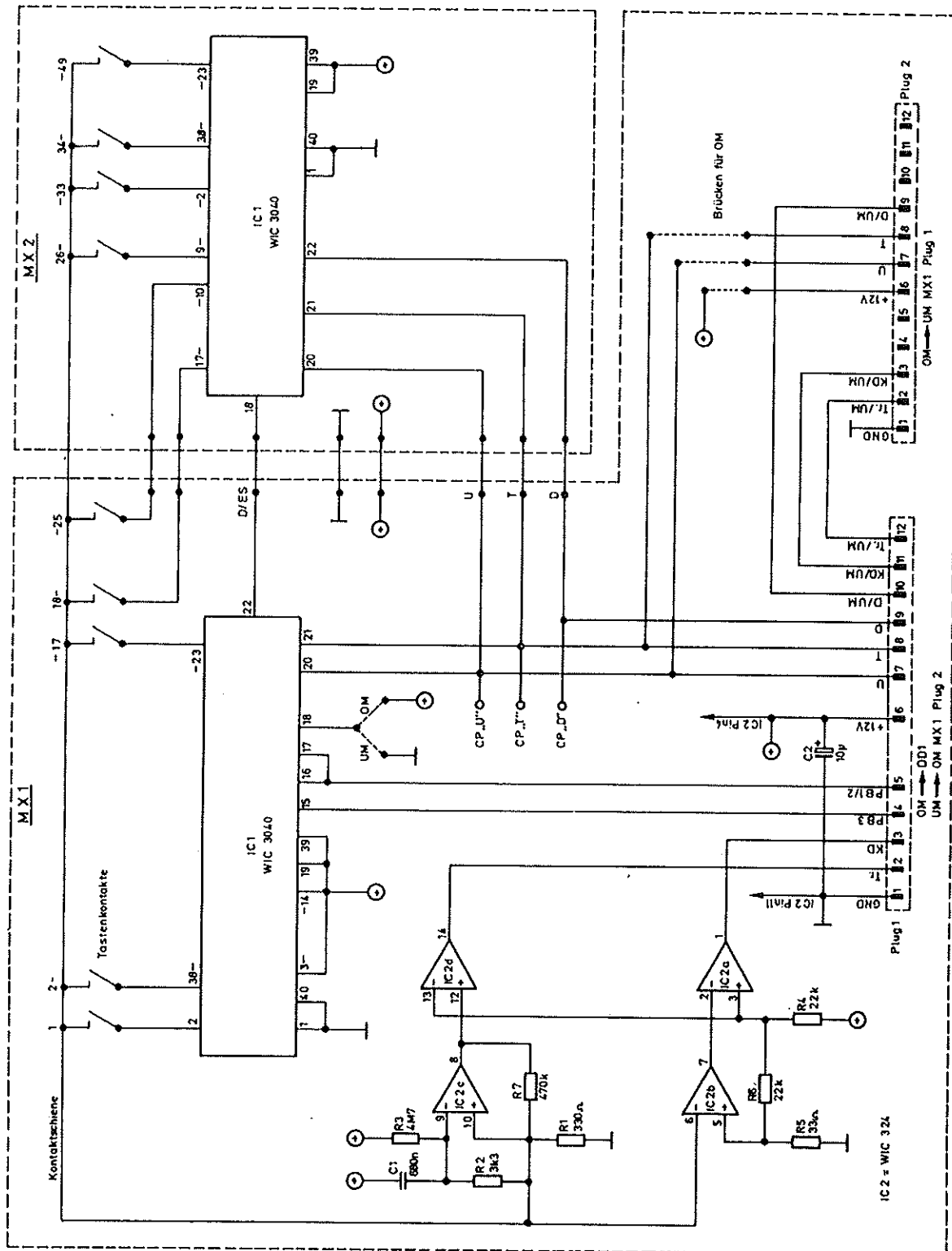
Blockschaltbild WV 2



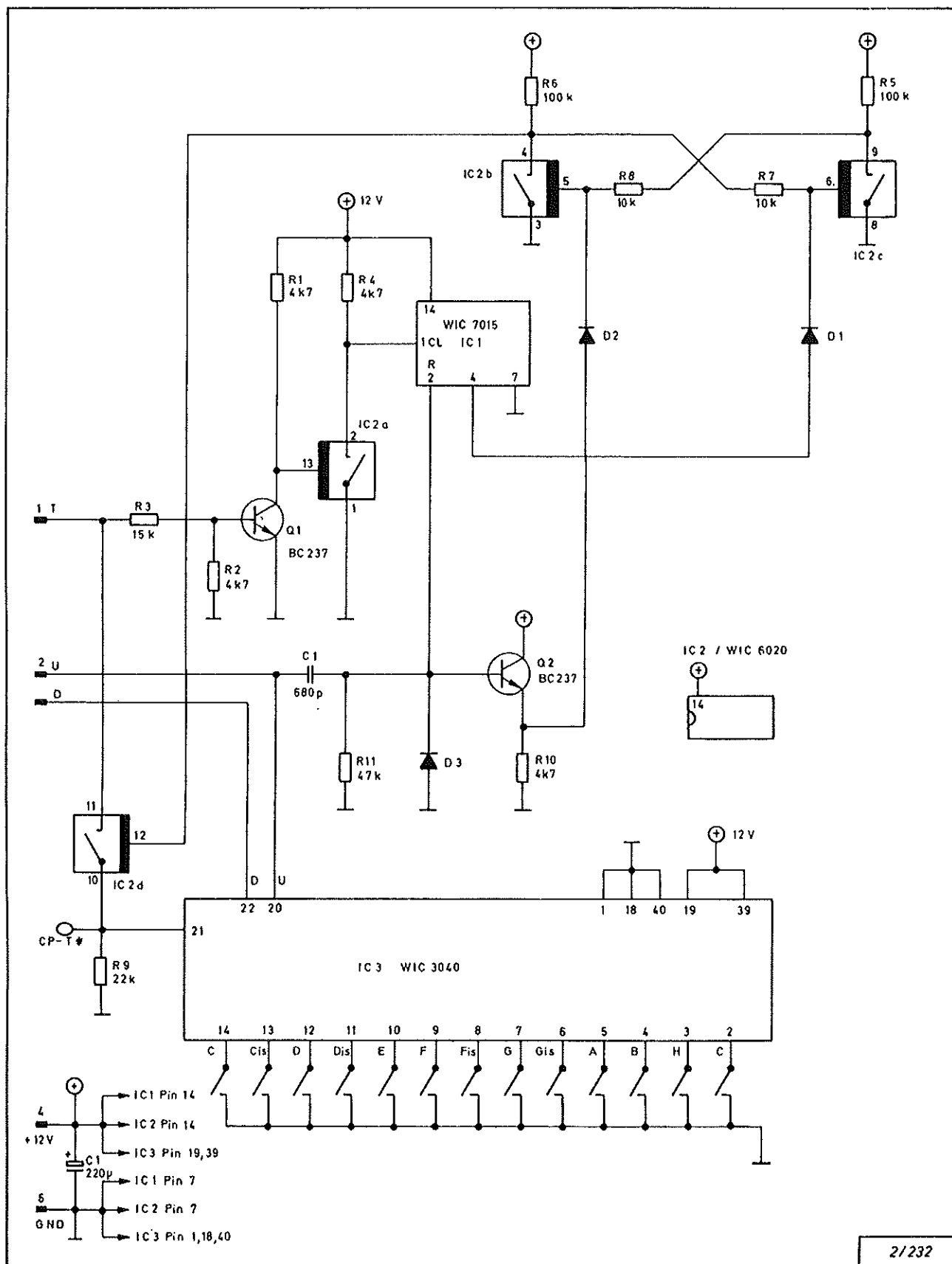
Schaltbild WV 2





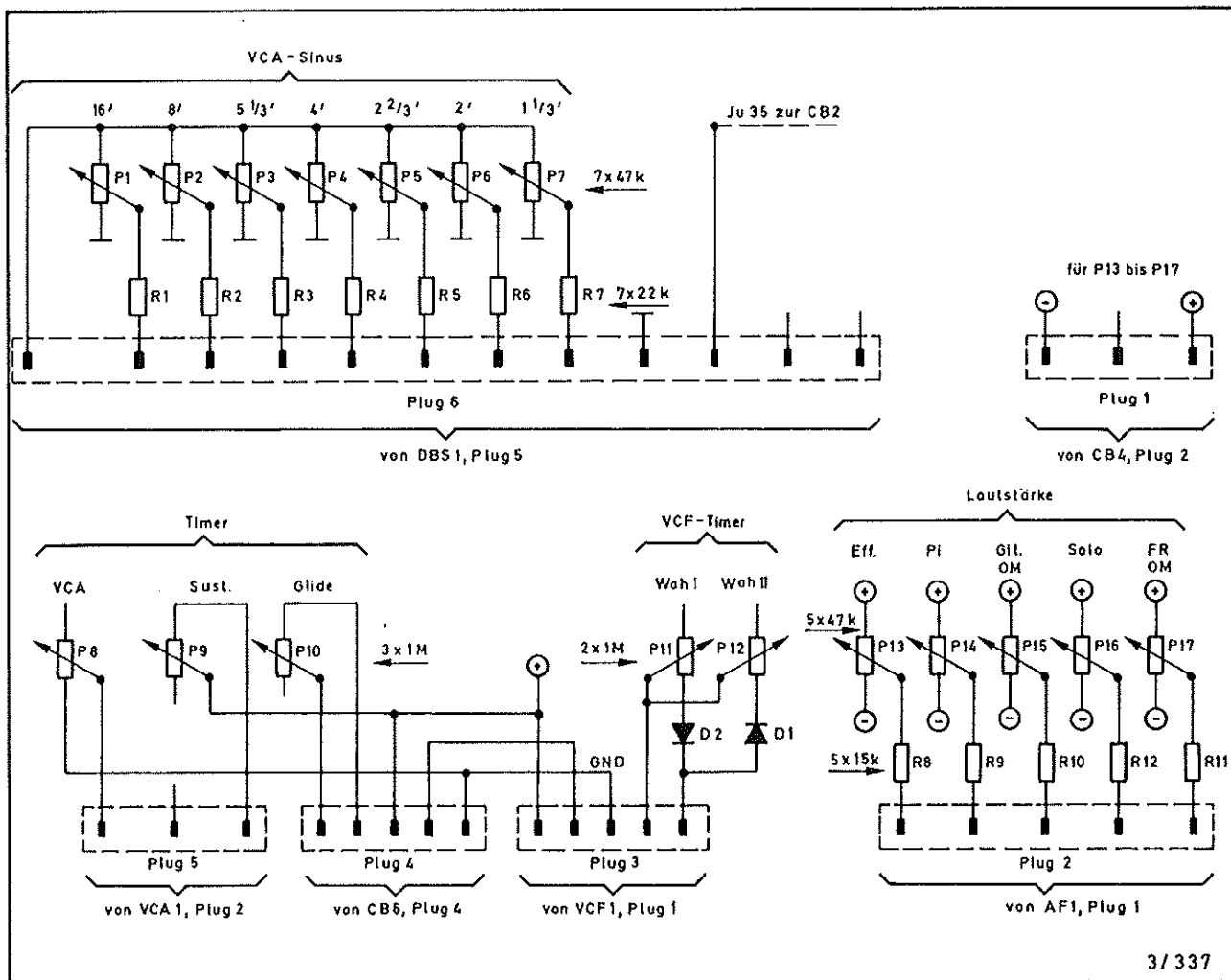


Schaltbild MX 1 + MX 2

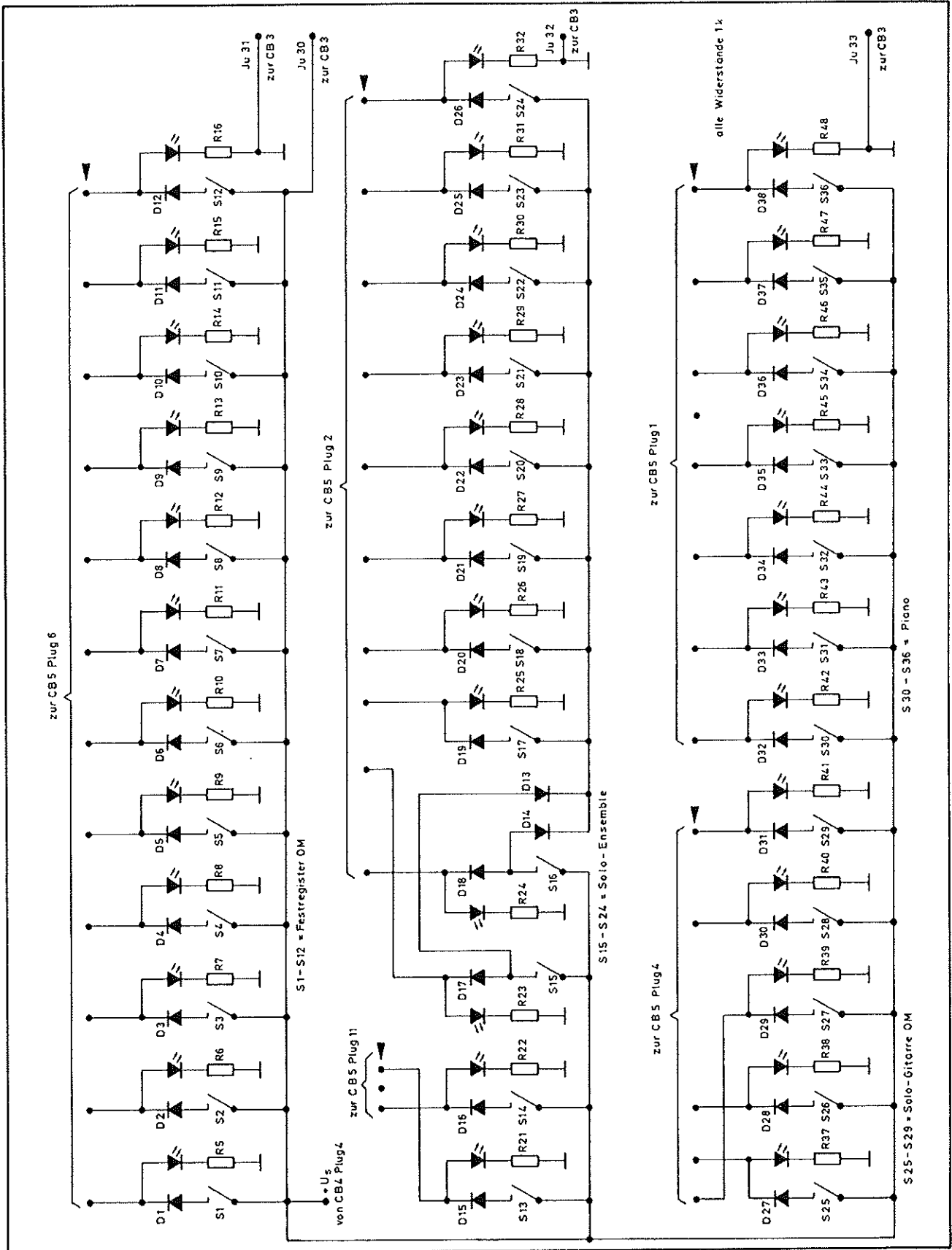


2/232

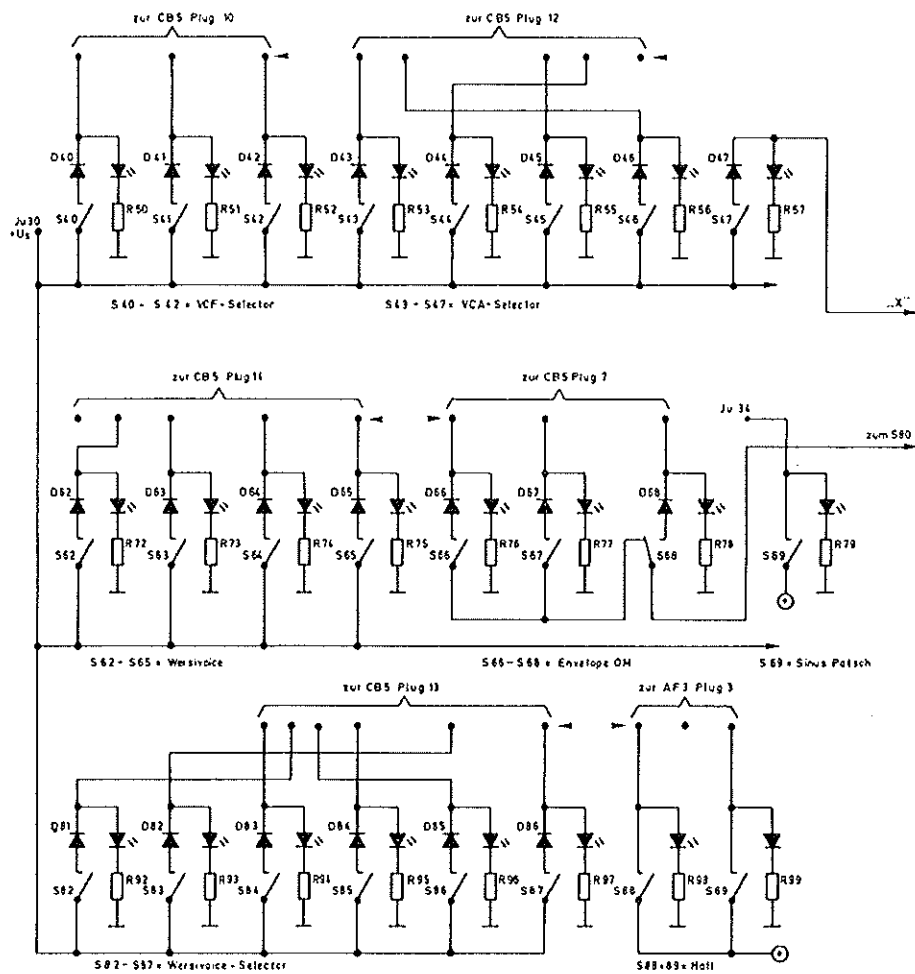
Schaltbild PX 2



Schaltbild CB 1

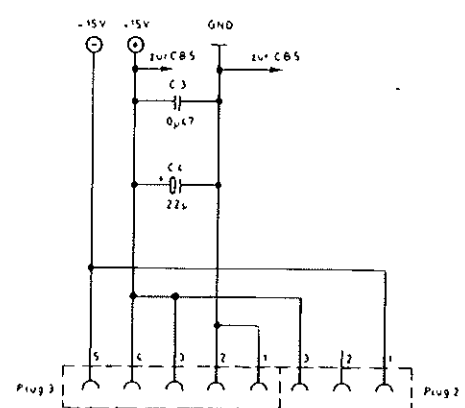
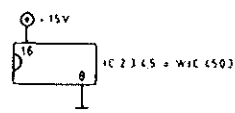
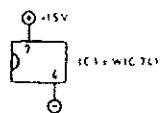
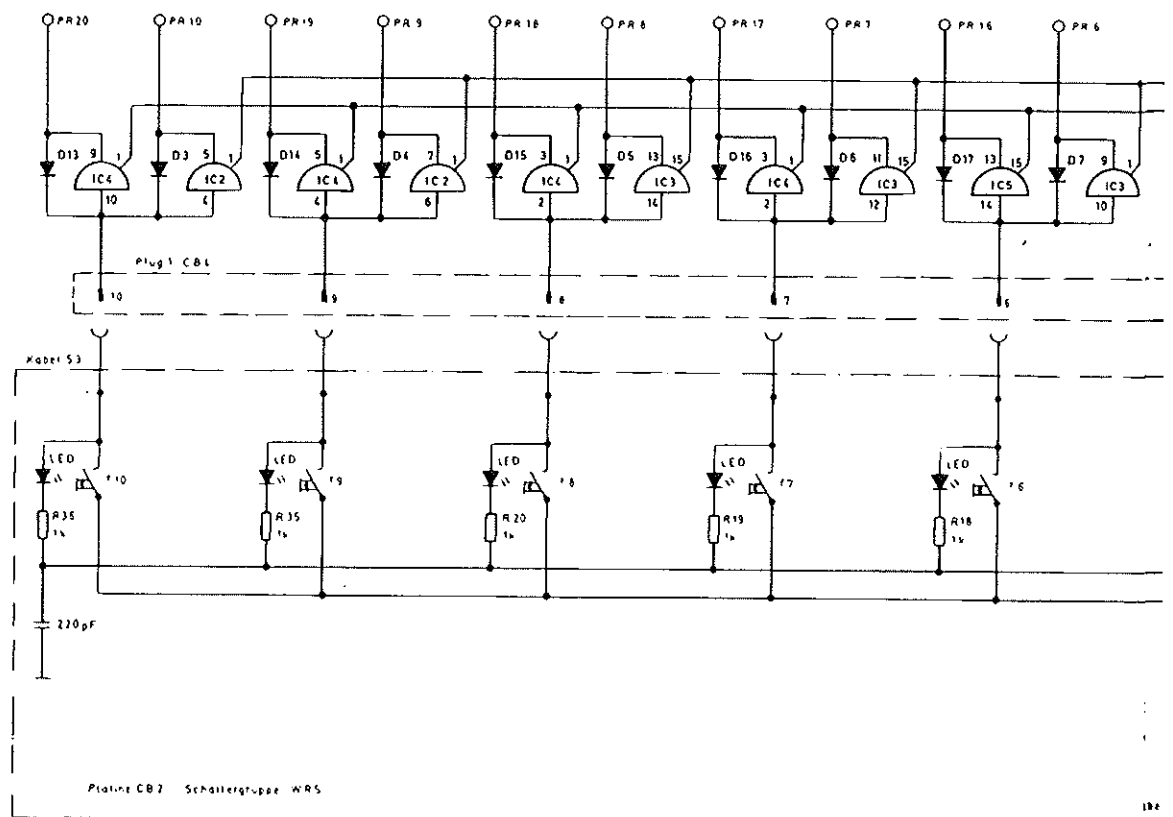


Schaltbild CB 2



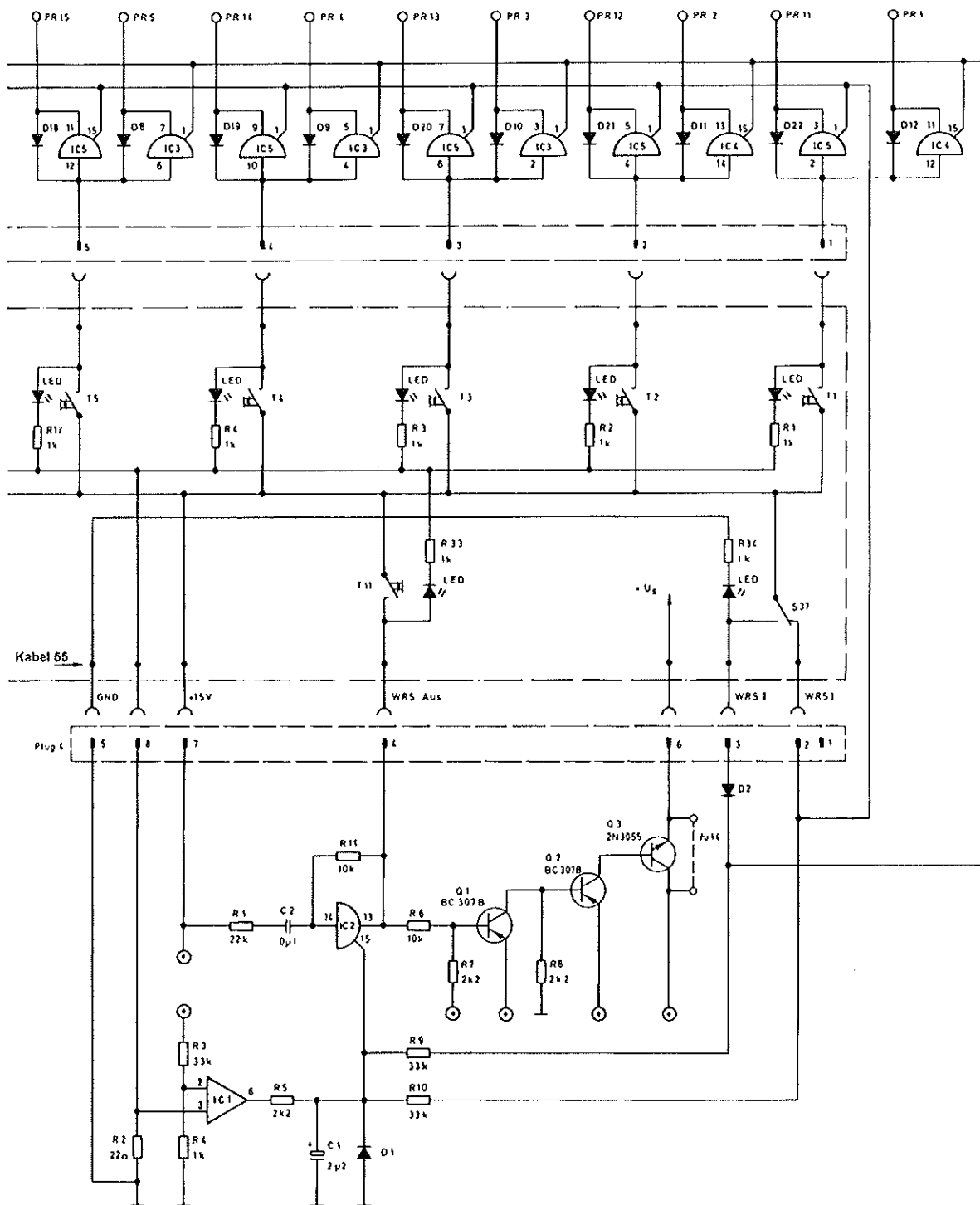
Schaltbild CB 3





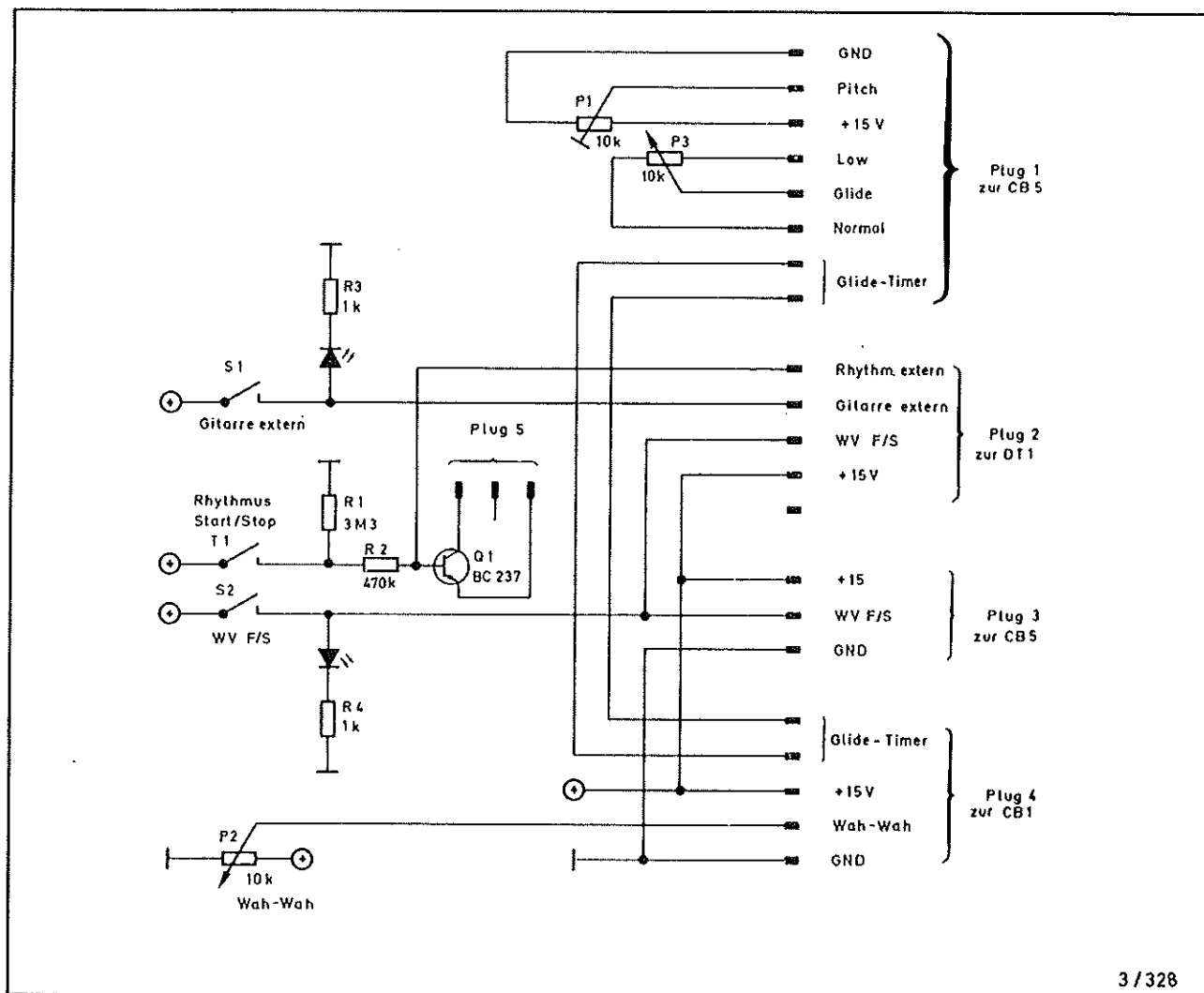
Schaltbild CB 4





PROGRAMME COMET W 10		PROGRAMMBEZEICHNUNG																			
		Gruppe 1									Gruppe 2										
		Trompete	Posaune	Panflöte	Vibraphon	Bläser 1	Zugriegel	Wah-Wah	Chimes	Piano + Streicher	Violine	Klarinette	Akkordeon	Mundharmonika	Space	Bläser 2	Gitarre	Au-Wah	Glockenspiel	Spinett + Streicher	Streicher
PROGRAMMINHALT		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Festregister OM	Horn 16'																				
	Posaune 16'		39					40								113		114			
	Saxophon 16'																				
	Cello 16'																				
	Flöte 8'																				
	Klarinette 8'													115	116						
	Trompete 8'	41						42								117		118			
	Viola 8'										43		119								
	Flöte 4'													120							
	Violine 4'												121		122						
	Nasat 2 2/3'																				
	Piccolo 2'																		123		
VCA- u VCF-Selector	Festregister auf VCF	20	21					22					90	91	92	93		94			
	Solo Ensemble auf VCF			23		24							96		95	97					
	Piano auf VCF																				
	Festregister auf VCA																				
	Solo-Ensemble auf VCA																				
	Piano auf VCA																				
	Sinus auf VCA				16		17														
	VCF auf VCA												106								
VCA-Contour	kus'on						33														
	Solo Perkussion																				
	Repeat																				
	Repeat-Trigger (aus)																				
	Pizzikato																		107		
	Tremolo				34									108							
	Rauschen			32																	
Generatorfunkt	Glide Ei																				
	Glide Auf/Ab																				
	Vibrato 1					50															
	Vibrato 2	51	52	53							54	141				139	140				
	Dauervibrato																				
	Vibrato langsam																				
Solo-Ensemble	griegel OM						19														
	Festregister OM										18										
	4' 16'					57				58						150				149	
	8'			55		56						147	148		146	145			144	143	142
	Delay			59						60		154	153							151	152
	Sustain kurz									61											
	Sustain mittel									62											
	Streicher									63					156				155	158	157
	Horn																		159	160	
	Bläser					64															
	Klarinette											163	164		162						
	Panflöte			65																	
																		165			

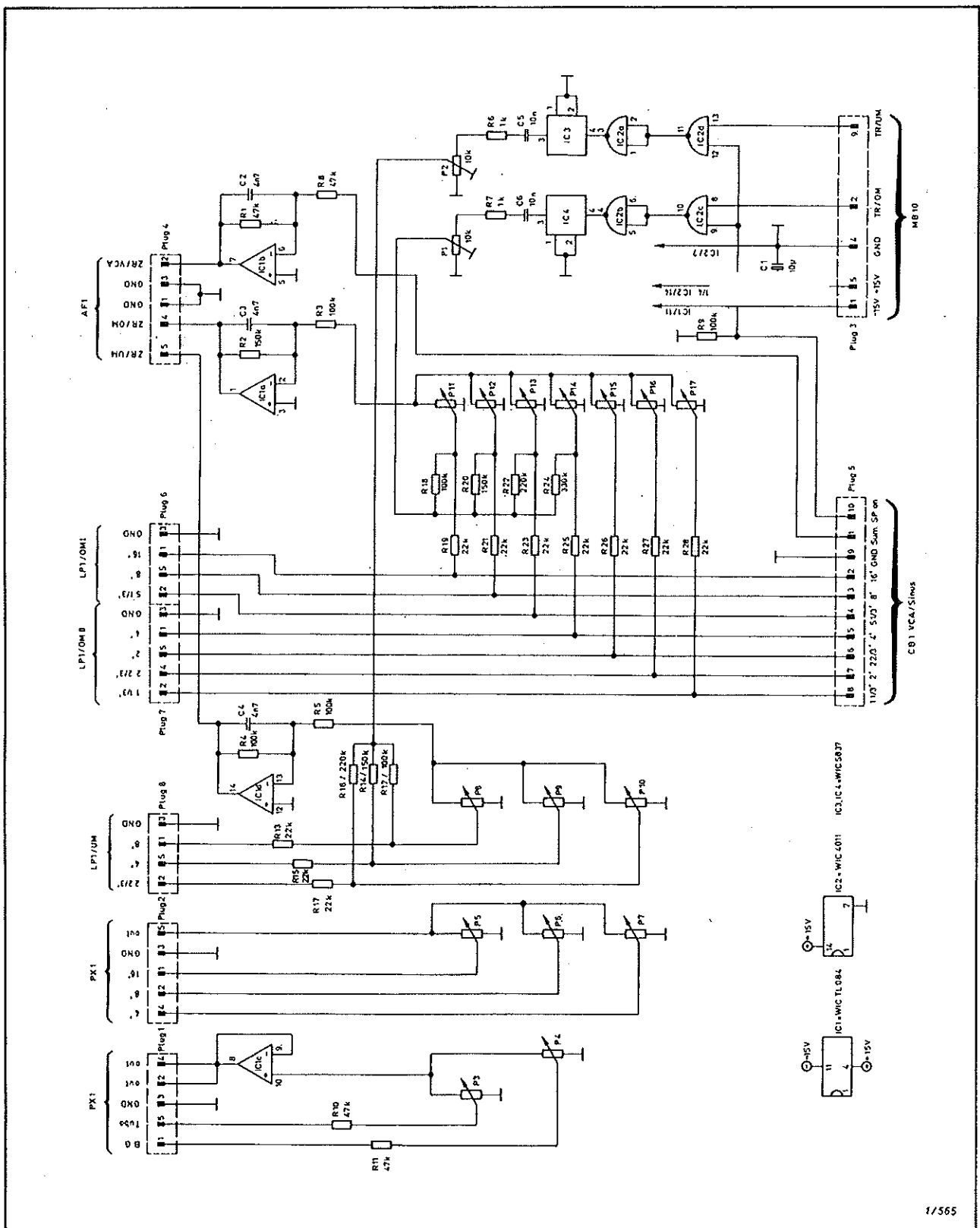
PROGRAMME  COMET W 10		PROGRAMMBEZEICHNUNG																			
		Gruppe 1										Gruppe 2									
		Trompete	Posaune	Panflöte	Vibraphon	Bläser 1	Zugriegel	Wah-Wah	Chimes	Piano + Streicher	Violine	Klarinette	Akkordeon	Mundharmonika	Space	Bläser 2	Gitarre	Au-Wah	Glockenspiel	Spinett + Streiche	Streicher
PROGRAMMINHALT		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
W.-Voice	Speed Shift						1														
	Deep						2														
	Flat																				
	Vibrato/Strings									3			69		68					71	70
Envelope OM	Delay	36	37								38		110	111		112					
	Sustain				35										109						
	Klangspeicher																				
VCF-Filter	Sinus-Patsch																				
	Wah-Hand			25									98	99							
	Auto-Wah							26									100				
	Umkehr																101				
	Auf/Ab																				
	Rotor														103						
	Brass	28	29			27										102					
	Tracking																				
	Begrenzung	31						30								104		105			
Keyboard-Selector	Oktavkoppel OM									44											124
	Piano OM								48	49										132	
	FR + ZR (+ Git.)																				
	Solo-Ensemble OM			45		47				46		125	126		127	128			129	131	130
	Oktavkoppel UM																				
	Piano UM																				
Gitarre OM	Solo-Ensemble UM																				
	Gitarre 1														134		135				
	Gitarre 2																136				
	Synth. Gitarre														133						
	Gitarre Stop																137				
Piano	Manual-Trigger																138				
	Stage Piano																				
	Rock Piano																				
	Piano									66											
	Spinett																			166	
	Banjo																				
	Chimes									67											
WV-Selector	Piano lang																				
	Zugriegel OM						4								72						
	Zugriegel UM	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
	Festregister OM																				
	Solo-Ensemble									5			74		76				77	75	73
WV-Selector	Piano																				
	VCF + VCA												88		89						



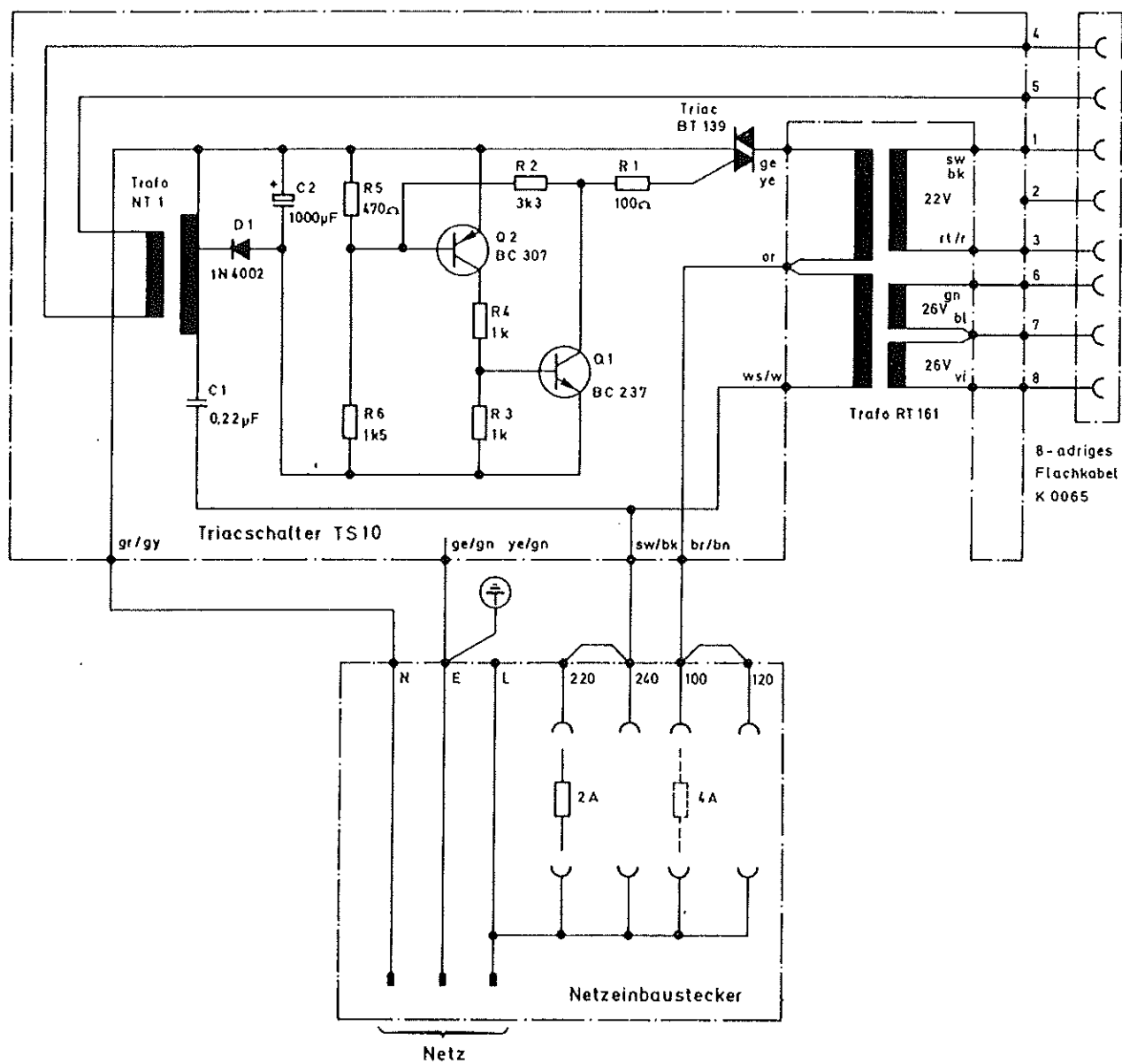
3 / 328

Schaltbild CB 6 - CX

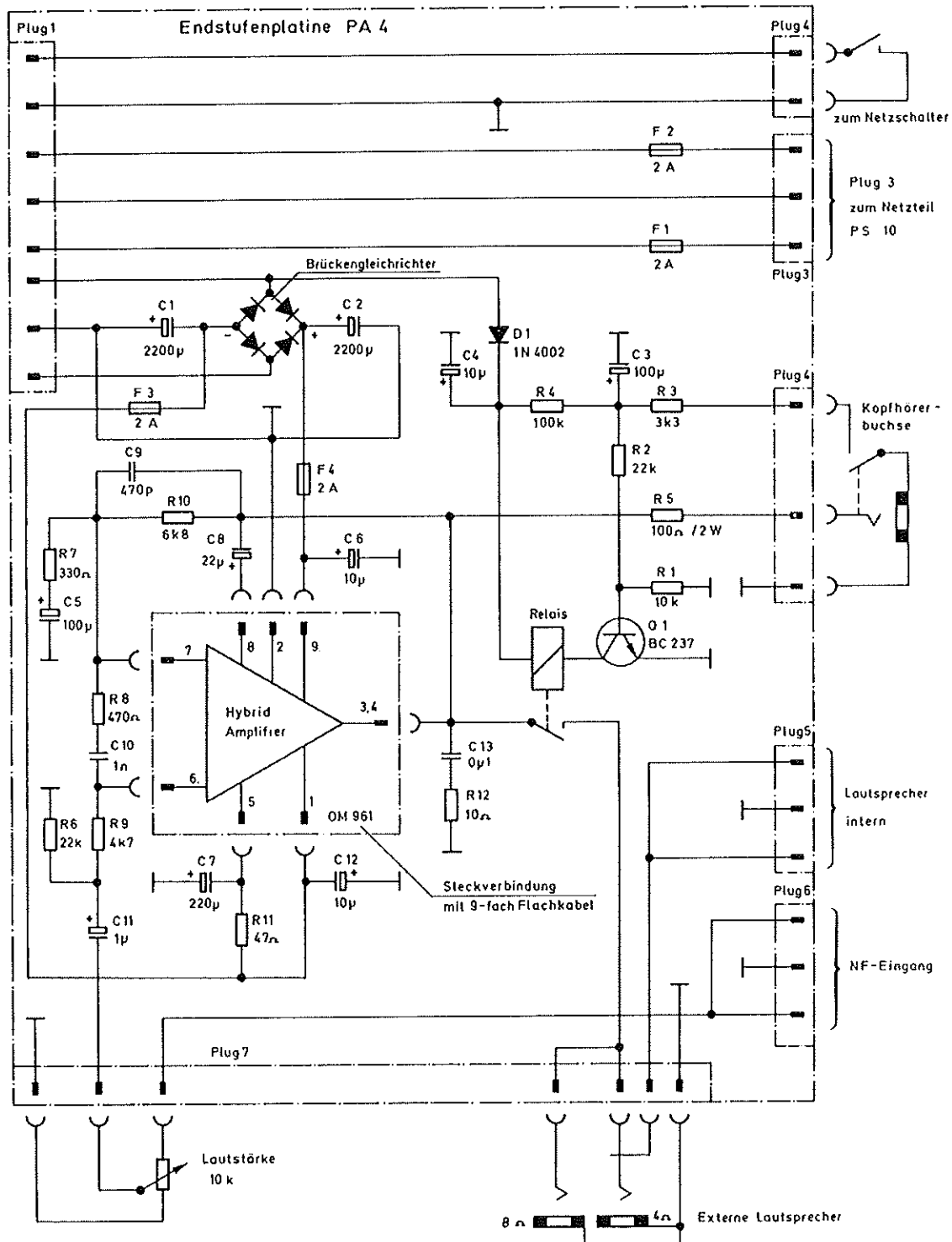
Schaltbild DBS 3

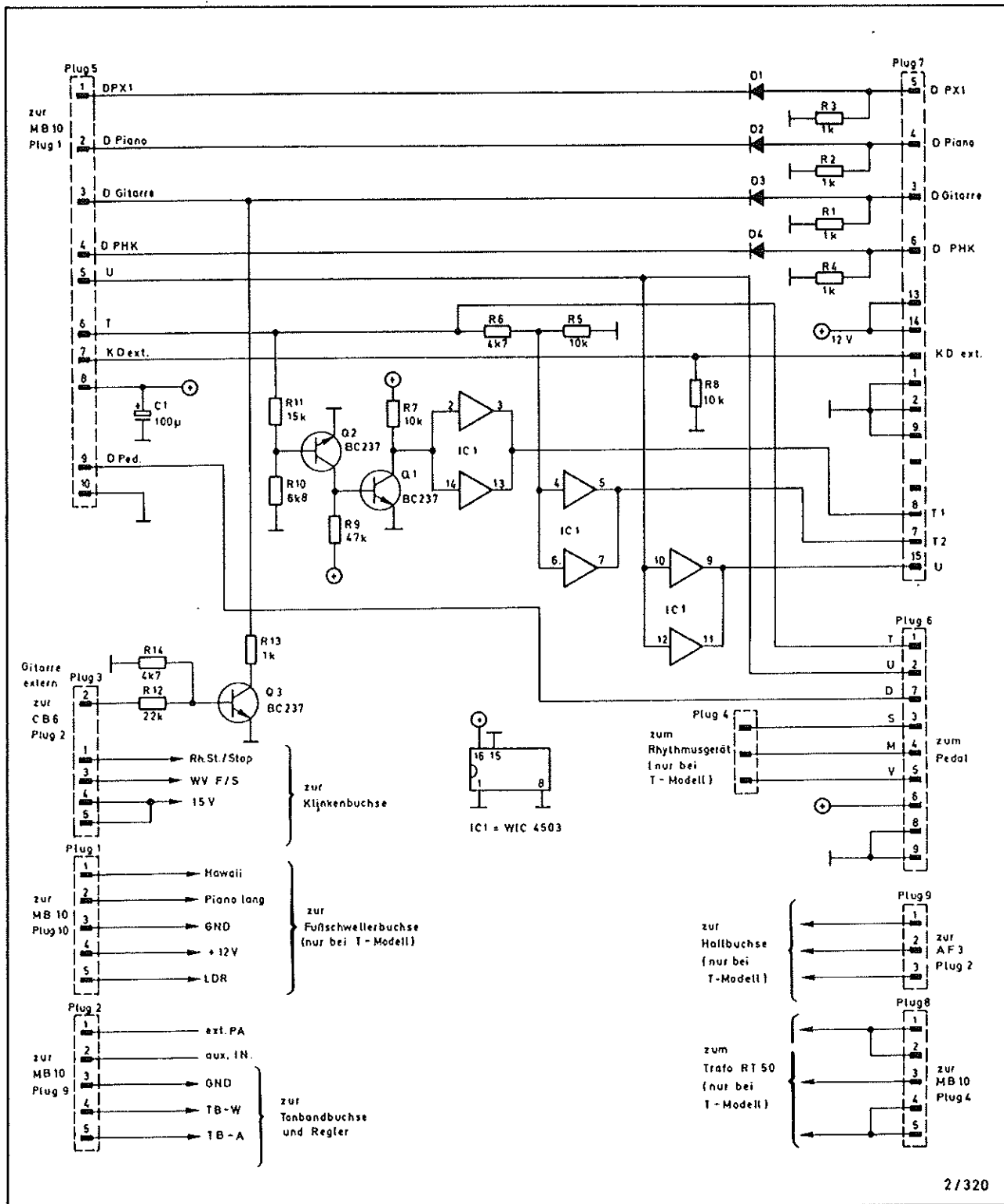


1/565



Schaltbild LE 10

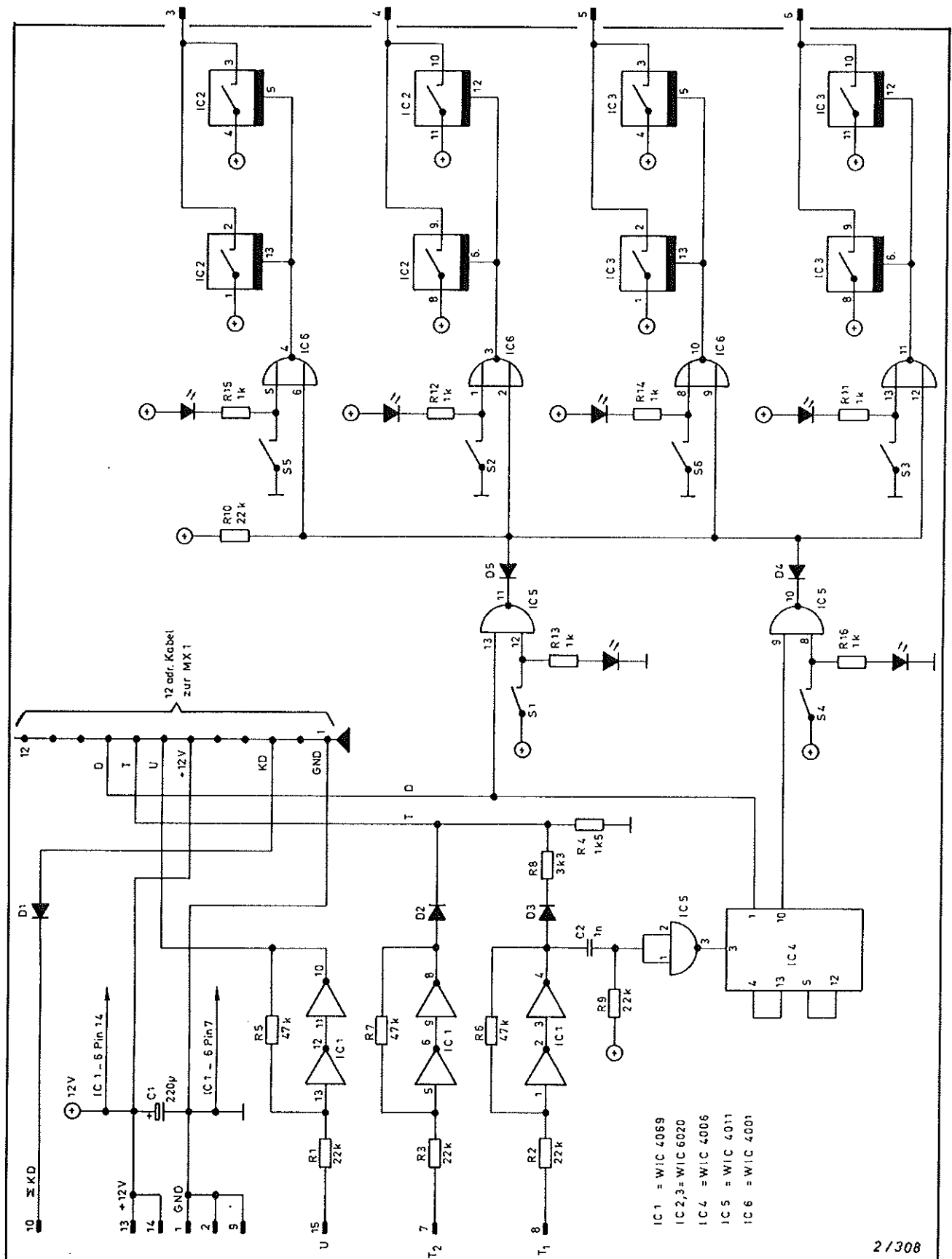




2/320

Schaltbild DT 1





2 / 308

Schaltbild DT 2

