

## Inhaltsverzeichnis

1. Allgemein
2. Technische Daten
3. Beschreibung
4. Bedienungsanleitung
5. Wartungshinweise
6. Schaltungen, Stücklisten
7. Geräteausführung TE 704 A/1

1. Allgemein

1.1 Der Allwellenempfänger TELETRON TE 704 A dient zum Empfang und zur Demodulation von Faksimilesendungen im Lang- und Kurzwellenbereich. Das Gerät entspricht der FTZ-Norm 171 3TV44 der Deutschen Bundespost für den Seefunk Kl. 1 und ist unter der Nummer FTZ C 46 5606 zugelassen.

Sämtliche Baugruppen sind in einem Tischgehäuse angeordnet. Durch Verwendung von Bauteilen langer Lebensdauer ist eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

Der Empfänger ist für den wahlweisen Betrieb an zwei Versorgungsspannungen, entweder Netzspannung 220 V 50 Hz oder Gleichspannung 21 - 32 V ausgelegt.

1.2 Zubehör

Zum normalen Lieferumfang gehören ein Netzkabel und ein Anschlußkabel für das Faksimilegerät. Beim Anschluß hochohmiger Antennen für den Langwellenempfang wird als Sonderzubehör der Antennenübertrager TELETRON ATL 1/BNC empfohlen.

2. Technische Daten

Frequenzbereich	: 60 kHz - 160 kHz 1,5 MHz - 30 MHz
Abstimmung	: a) Frequenzeinstellung mittels einer 7-stel- ligen Schalterkombi- nation mit Ziffernan- zeige.  b) Die eingestellte Fre- quenz steht in Form des parallel -BCD- Codes an einer Aus- gangsbuchse zur Ver- fügung. Mit Hilfe dieser Buchse ist eine Fernbedienung möglich.
Einstellgenauigkeit	: 10 Hz
Betriebsarten	: A 1, F 4 (mit eingebau- tem Tastgerät)
Antenneneingang	: 50 $\Omega$ , unsymmetrisch
HF-Vorselektion	: Schaltet sich automa- tisch ein, in Abhängig- keit von der gewählten Frequenz. Es sind sie- ben Bandpaßbereiche vorhanden.
Bandbreite	: $\pm$ 1500 Hz
Shapfaktor	
( 60 : 40 dB )	: 1,8 : 1

- Empfindlichkeit : Der Rauschfaktor ist besser als 10 dB für Frequenzen 1,5 - 30 MHz. Verlust mit Überlastungsschutz -3 dB.
- Störstrahlung am Antenneneingang : Kleiner als 10  $\mu$ V im Bereich von 0 - 500 MHz bei Abschluß der Antenne mit 50  $\Omega$
- Kreuzmodulation :  $\geq 80$  dB, bezogen auf 100  $\mu$ V Nutzsinal. Abstand des Störträgers ( $m = 50 \%$ , 1000 Hz)  
 $\geq \pm 30$  kHz
- Intermodulation
- a) Störfrequenzen  
 $0,9 f_n/2 + 1,1 f_n/2$ :  $\geq 80$  dB, bezogen auf 1  $\mu$ V EMK Nutzsinal
- b) Störfrequenzen  
 $2 f_{s1} - f_{s2}$   
 $(2 f_{s2} - f_{s1})$  :  $\geq 75$  dB, bezogen auf 1  $\mu$ V EMK Nutzsinal
- Großsignalverhalten :  $\leq 3$  dB für das gewünschte Nutzsinal mit 50  $\mu$ V EMK,  $m = 30 \%$  und einem CW-Störsinal von 0,5V EMK in 30 kHz Abstand
- Pfeifstellen : Nicht größer als 1  $\mu$ V EMK, equivalent am An-

	tenneingang
ZF-Frequenzen	: 1. ZF 75 MHz 2. ZF 30 kHz
ZF-Ausgang	: 30 kHz, 600 $\Omega$ sym. $\cong$ 50 mV (Nutzsignal > 10 $\mu$ V)
ZF-Unterdrückung	: besser als 90 dB (75 MHz)
Spiegelfrequenz- sicherheit	: 1. ZF $\cong$ 90 dB 2. ZF (+ 60 kHz) $\cong$ 80 dB
Automatische Ver- stärkungsregelung	: Das Ausgangssignal än- dert sich nicht mehr als 6 dB, wenn das Ein- gangssignal sich von 2 $\mu$ V auf 200 mV EMK ändert. Anstiegszeit - 20 ms Abfallzeit - 0,1 s
A 1 - Überlagerer	: fest - 1 kHz
A 1 - Oszillator- Unterdrückung am ZF - Ausgang	: $\cong$ 50 dB
Hubeinstellung	: 150 Hz und 400 Hz
Abstimmanzeige	: mittels 4 Leuchtdioden
Frequenzstabilität + 15°C ... + 35°C	: $5 \cdot 10^{-7}$

Ausgänge	: a) Kopfhörer 600 $\Omega$ , + 10 dBm b) Tontastleitung 1800 Hz, 600 $\Omega$ , 0 dBm eingebauter Lautsprecher 5 $\Omega$
Temperaturbereich	: Betrieb - 0 bis 50°C Lagerung - -40°C bis +70°C
Feuchtigkeit	: max. 95 %
Stromversorgung	: 220 V, $\pm$ 10%, 45 - 60 Hz, ca. 20 VA oder 21 - 32 V DC, ca. 1,2 A
Abmessungen (mm)	: Breite - 220 (1/2 19") Tiefe - 395 Höhe - 195
Gewicht	: ca. 9,4 kg

### 3. Gerätebeschreibung

#### 3.1 Auswahlhaltung (26..) und HF-Filter (27..)

Das von der Antenne kommende Signal wird entsprechend der am Frequenzwahlschalter eingestellten Empfangsfrequenz in einem Doppeltiefpaß, bzw. in sechs Bandpässen vorselektiert. Die Auswahl des jeweiligen Selektionsgliedes erfolgt durch die integrierten Stufen I 2601 - I 2604, in denen die am Wahlschalter eingestellte Frequenz decodiert und eine der sieben nachgeschalteten Relaisschaltstufen (V 2601 - V 2608) durchgesteuert wird. Damit werden die zum entsprechenden Selektionsglied gehörenden Relais unter Spannung gesetzt und der Tiefpaß (10 kHz - 200 kHz) oder einer der Bandpässe (1,5 MHz - 30 MHz) in den Signalweg geschaltet. Die in der Antennenleitung liegende, dem Antennenenergieschutz dienende Lampe H 2601 ist nur beim Typ TE 704 A eingebaut.

#### 3.2 HF-Baugruppe (21..)

3.2.1 Das vorselektierte Signal gelangt über einen Eingangstiefpaß auf den Shotky-Ringmischer 2101 und wird auf eine 1. Zwischenfrequenz von 75 MHz umgesetzt. Das nachgeschaltete Pin-Dioden- $\Pi$ -Regelglied bewirkt eine Verstärkungsregelung bei Antennensignalen von mehr als 1 mV. Über den in Gateschaltung betriebenen 1. ZF-Verstärker V 2101 und V 2102 wird das Signal auf die Quarzfilteranordnung Y 2101 und Y 2102 gegeben, die durch ihre Selektion eine hohe Übersteuerungsfestigkeit gewährleisten. Im 2. ZF-Verstärker V 2106 wird das Signal im Pegel angehoben und auf den 2. Shotky-Diodenringmischer D 2101 - D 2108 geleitet. Die hier er-

zeugte 2. Zwischenfrequenz von 30 kHz wird am Kreis L 2110 ausgekoppelt und im nachfolgenden 30 kHz-Bandpaß Y 2103 auf eine Bandbreite von  $\pm 3$  kHz selektiert (andere Bandbreiten auf Wunsch)

### 3.2.2 1. Oszillator

Der Erzeugung der Oszillatorfrequenzen 75,06 MHz - 105 MHz für die Umsetzung auf die 1. Zwischenfrequenz dient der spannungsgesteuerte Oszillator (VCO-Voltage Controlled Oscillator) V 2109. Die Oszillatorschaltung wird durch Stellspannungen vom Synthesizer über die Kapazitätsdioden D 2110 und D 2111 grob, über die Kapazitätsdiode D 2113 fein nachgestimmt. Die Diode D 2112 wirkt dabei als Verkürzungskapazität für den Variationsbereich des Oszillators.

Über die Trennstufe V 2108 wird der Leistungsverstärker V 2107 angesteuert. Das hier verstärkte Oszillatorsignal wird dem 1. Mischer X 2101 zugeleitet und sorgt auf Grund seines hohen Pegels für ein gutes Großsignalverhalten.

Die zweite Trennstufe V 2110 koppelt über den Bandpaß L 2122 - L 2124 das Oszillatorsignal auf den Synthesizer zur Frequenzeinphasung aus.

### 3.2.3 2. Oszillator

Der quarzgesteuerte Oszillator V 2103 erzeugt die für die 2. Mischung erforderliche Frequenz von 74,97 MHz. Über die Kapazitätsdiode D 2104 wird die Stufe vom Synthesizer ( $U_{FC}$ ) phasengenau nachgestimmt. Für diesen Phasenvergleich wird die Oszillatorfrequenz über die Verstärkerstufe V 2104 dem Synthesizer zugeleitet.

Um Rückwirkungen des Mischer auf den Oszillator zu



vermeiden, wird das Oszillatorsignal über die Trennstufe V 2105 ausgekoppelt.

### 3.3 ZF - Verstärker I (31..)

Das 30 kHz-Signal wird in der Stufe V 3101 verstärkt. Das nachfolgende, aufsteckbare Bandpaßfilter bestimmt die Betriebsbandbreite von 1500 Hz.

Der Verstärker V 3102 steuert die über 70 dB regelbare Stufe V 3103 an. Vom Emitter dieser Stufe wird eine der Regelspannung analoge Gleichspannung abgenommen und mit einer durch den Teiler R 3111 und R 3112 gegebenen, festen Bezugsspannung verglichen. Die Differenz wird als HF-Pegel am Instrument auf der Frontplatte angezeigt. Über die Verstärkereinheiten V 3104 und I 3105 wird das ZF-Signal auf einen symmetrischen Meßausgang und zur Weiterverarbeitung auf den ZF-Verstärker II geschaltet.

### 3.4 ZF - Verstärker II (32..)

Im integrierten Verstärker I 3303, in Verbindung mit den Dioden D 3309 und D 3310, wird das 30 kHz-Signal demoduliert. Die als Regelspannungsverstärker geschalteten Stufen V 3304, V 3305 und V 3306 heben die daraus gewonnene Richtspannung im Pegel an und leiten sie als

Regelspannung auf die Stufe V 3103 im ZF-Verstärker I.

I 3307 dient der verzögerten Regelung der 75 MHz-Zwischenfrequenz durch die Pin-Dioden-Regelschaltung im HF-Teil.

Der als Generator geschaltete integrierte Verstärker I 3304 erzeugt eine Schwingfrequenz von 31 kHz. Diese Frequenz wird mit der über eine zweite Wicklung des Eingangsübertragers L 3302 eingekoppelten 30 kHz-Zwischenfrequenz überlagert. Die Differenzfrequenz von 1 kHz ermöglicht die Hörkontrolle des Empfangssignals (A 1 - Überlagerer).

### 3.5 Lautsprecherverstärker (44..)

Der Lautsprecherverstärker I 4401 verstärkt die durch den A 1 - Überlagerer erzeugte Tonfrequenz von 1 kHz. Damit ist mit Hilfe des eingebauten Lautsprechers eine Beurteilung der Empfangsqualität möglich.

Um Rückwirkungen auf das hochstabile Netzteil des Gerätes zu vermeiden, besitzt der Verstärker in dem Längstransistor V 4401 eine eigene Spannungsstabilisierung.

### 3.6 Diskriminator (32..)

Der Diskriminator ist zur Erzielung hoher Frequenzstabilität als Digitaldiskriminator ausgelegt.

Über den Begrenzerverstärker I 3209 wird das 30 kHz-ZF-Signal im Teiler-Flip-Flop I 3210 durch 4 auf 7,5 kHz abgeteilt. Die 1. Halbwellenlänge steuert den Rückstelleingang des Binärzählers I 3212. Der Eingang des Zählers

wird mit einer quarzgenauen Frequenz von 1 MHz angesteuert, die durch die 3 : 1 - Teilung der Flip-Flops (I 3211) aus der 3 MHz-Synthesizerfrequenz gewonnen wird. Eine Änderung der 30 kHz-ZF-Frequenz bewirkt damit eine Änderung des Tastverhältnisses am Ausgang des Binärzählers. Dieser Ausgang steuert die Konstantstromladestufe V 3210 und V 3211, die den Kondensator C 3239 analog zur Änderung des Tastverhältnisses aufladen. Die Spannungsamplitude wird in der 1. Pausenphase über den von D 3219 gesteuerten Schalter I 3205 auf den Kondensator C 3241 übertragen. In der 2. Pausenphase wird C 3239 über die Stufe V 3209 entladen. Außerdem wird vom Binärzähler über die Diode D 3220 ein Korrekturimpuls auf die Konstantstromladestufe gegeben, um periodisches Phasenschwanken auszugleichen. Der Regler R 3260 dient der Mittenfrequenzeinstellung der 30 kHz-ZF.

Die am Kondensator C 3241 stehende Spannung wird im Impedanzwandler I 3215 auf eine niederohmige Impedanz umgesetzt. Über den aktiven Tiefpaß I 3217 wird die Spannung auf die Stufe I 3214 gegeben, in der eine Referenzspannung von  $U_B/2$  erzeugt wird. Beide Spannungen werden verglichen und die Differenz mit I 3216 verstärkt. Die Verstärkung ist für 400 Hz und 150 Hz Hub umschaltbar. Die Stufen I 3218 und I 3219 bringen definierte Schaltschwellen, deren Zeichenlage, bezogen auf die Sendetastung, durch den Zeichenumkehrschalter invertiert oder nichtinvertiert

geschaltet werden kann (Umkehr von Schwarz und Weiß).

Der Abstimmhilfe für den Empfang frequenzumgesteuerter Sendungen dienen die vier Leuchtdioden D 0401 - D 0404. Die am Ausgang der Referenzstufe I 3216 anstehende Diskriminator-Richtspannung wird dem Widerstandsnetzwerk R 3286 - R 3291 zugeführt, in dem die Schwellspannungen für die Diodenschaltverstärker I 3220 - I 3223 gebildet werden.

Dabei leuchten die Dioden D 0401 und D 0404 bei Überschreitung des Hubes um das 1,25 fache, die Dioden D 0402 und D 0403 bei Abweichung von der Mittenfrequenz.

### 3.7 Tontaste 1800 Hz (32..)

Das Faksimilesignal gelangt vom Zeichenumkehrschalter auf den Verstärker V 3201. Über die Diode D 3206 wird der Oszillator V 3202, dessen Schwingfrequenz von 1800 Hz der Kreis L 3201, C 3207 und C 3210 bestimmt, im Rhythmus der Tastung gestartet und gestoppt. Die Tontastung wird in der Stufe I 3202 verstärkt und über den Übertrager T 3202 auf den Leitungsausgang gelegt.

### 3.8 Synthesizer

#### 3.8.1 Referenzbaugruppe (53..)

Der Hauptoszillator V 5301 erzeugt eine Frequenz von 72,0 MHz. Der Sägezahnquarz Y 5301 wird durch die Regelschaltung V 5304, V 5305 und V 5306 auf einer festen Temperatur von + 55°C gehalten.

Das Signal wird von der Spule L 5301 auf die Trennstufe V 5302 gegeben, dessen Ausgang die nachfolgende Teilerkette I 5301 - I 5303 steuert. I 5301 teilt die Oszillatorfrequenz von 72,0 MHz durch 4 auf 18 MHz (MP 01), I 5302 durch 2 auf 9 MHz (MP 02) und I 5303 durch 3 auf 3 MHz (MP 07). Die Teilerendfrequenz von 3 MHz steuert den Binärzähler im Diskriminator und versorgt die Subdekaden. Vom Teiler I 5302 werden die 9 MHz ausgekoppelt und in I 5304 auf 900 kHz (MP 03), in I 5306 auf 90 kHz (MP 04) und in I 5307, I 5308 auf 10 kHz zur Versorgung der Subdekaden abgeteilt.

Über eine weitere Trennstufe V 5303 wird das 72 MHz-Signal dem integrierten Mischer I 5309 zugeführt und dort mit der 2. Überlagerungsfrequenz von 74,97 MHz (HF-Baugruppe) gemischt. Die Differenzfrequenz von 2,97 MHz wird im Resonanzkreis L 5305, C 5311 ausgefiltert und in den Teilern I 5305 und I 5310 auf 90 kHz heruntersgesetzt (1 : 33). Diese 90 kHz-Frequenz wird im Phasenvergleichler I 5311 mit den 90 kHz aus I 5306 (MP 04) verglichen. Die gewonnene Richtspannung steuert über die Nachstimm-diode D 2205 den 2. Überlagerungszillator (HF-Baugruppe), der damit phasengau zum 72 MHz-Hauptoszillator liegt.

### 3.8.2 Subdekade (52..)

Jeweils gleichartige Subdekaden mit eigener Phasenschleife dienen zur Erzeugung einer Hilfsfrequenz für die Dekadenstellen 10 Hz,

100 Hz, 1 kHz, 10 kHz und 100 kHz.

Die in der Referenzbaugruppe gebildete 3 MHz-Frequenz wird im Teiler I 5201 durch 10 geteilt und dem Mischer I 5203 zugeführt. Die zweite Mischfrequenz von 3,0 MHz - 3,09 MHz erzeugt der spannungsabgestimmte Oszillator (VCO) I 5202, dessen Resonanzkreis sich aus C 5207, C 5208, L 5202 und D 5201 zusammensetzt. Am Ausgang des Mixers I 5203 stellt sich eine Frequenz zwischen 2,7 MHz und 2,79 MHz ein, die im Bandfilterverstärker V 5201 verstärkt und dem Teiler I 5206 zugeführt wird. Die integrierten Stufen I 5206, I 5204, I 5207 und I 5205 bilden programmierbare Teiler, deren Teilfaktor zwischen 1 : 270 und 1 : 279 einstellbar ist. Die Einstellung erfolgt im BCD-Code vom Frequenzwahlschalter. Die aus dieser Teilerkette resultierende Frequenz von 10 kHz vergleicht die Phasenvergleichsschaltung I 5208, I 5209 und I 5210 mit der quarzgenauen 10 kHz-Frequenz aus der Referenzbaugruppe. Die dann in I 5211 gebildete Korrekturspannung zieht über die Kapazitätsdiode D 5201 den VCO I 5202 nach. Die nachfolgenden Subdekaden arbeiten in gleicher Weise, wie oben beschrieben. Deren Eingangsfrequenz ist jedoch im Gegensatz zur 10 Hz-Subdekade nicht die 3 MHz-Frequenz der Referenzbaugruppe, sondern die Ausgangsfrequenz der jeweiligen vorhergehenden Subdekade. Durch dieses Verfahren wird die Dekadenfrequenz bei jeder Subdekade um eine Dezimalstelle verschoben, sodaß z. B. für eine Frequenzeinstel-

lung von 143,21 kHz sich am Ende der Subdekadenkette 3,014321 MHz einstellt.

### 3.8.3 MHz-Phasenschleife (54..) und Hilfs-VCO (55..)

Beide Baugruppen erzeugen in MHz-Schritten schaltbare Hilfsfrequenzen von 45 - 75 MHz und die Grobstellspannung für den Haupt-VCO in der HF-Baugruppe.

Der Hilfsoszillator V 5501 mit seinem Resonanzkreis L 5501 und den Kapazitätsdioden D 5501 - D 5505 schwingt zwischen 45 MHz und 75 MHz. Die Oszillatorfrequenz wird in zwei Stufen V 5502 und V 5504 verstärkt und in I 5501 und I 5502 durch 10 geteilt. Dieses Signal setzt ein programmierbarer Teiler (I 5407, I 5408) auf der MHz-Phasenschleife auf 50 kHz um und führt es dem Phasenvergleich I 5409 und I 5410 zu. Die 3 MHz-Referenzfrequenz der Referenzbaugruppe teilen I 5401 und I 5402 auf ebenfalls 50 kHz und führen sie dem Phasenvergleich zu. Die dadurch gewonnene Regelspannung verstärken V 5403 und I 5413 und geben sie als Korrekturspannung auf die Kapazitätsdioden D 5501 - D 5505. Da die für die Abstimmung notwendige Spannung größer als die 12 V-Betriebsspannung sein muß, wird sie in einer Spannungsvervielfachung (V 5401, V 5402, D 5405 - D 5408) auf ca. 25 V angehoben. Als Schaltfrequenz dienen dazu die aus der Referenzfrequenz gewonnenen 50 kHz. Der Hilfs-VCO gibt von einem zweiten Ausgang sein Signal über den Verstärker V 5503 auf den

Mischer I 5504, indem es mit dem Haupt-VCO-Signal (75...105 MHz) gemischt wird. Die Differenzfrequenz siebt der Bandfilterverstärker V 5505 und V 5506 aus, und der nachfolgende 1 : 10-Teiler setzt auf 3,0 - 3,1 MHz um.

#### 3.8.4 Phasenvergleichler (56..)

Der Phasenvergleichler dient der Zusammenfügung der Subdekaden- und der MHz-Teiler-Hilfsfrequenzen und dem Phasenvergleich beider.

Die Ausgangsfrequenz des Teilers I 5505 (3,0...3,1 MHz) teilt I 5601 durch 4. Die Subdekadenhilfsfrequenz wird in I 5602 ebenfalls durch 4 geteilt. Die Phasenlage beider Frequenzen überprüft der Phasenvergleichler I 5603, I 5604 und I 5605. Die erzeugte Stellspannung, in V 5601 und I 5606 verstärkt und gesiebt, dient der Feinkorrektur des Haupt- VCOs in der HF-Baugruppe.

#### 3.9 Netzteil

Im Netzteil wird die Versorgungsspannung von 220 V 50 Hz auf ca. 18 V herabgesetzt und gleichgerichtet. Ein weiterer Eingang dient zur Einspeisung der zweiten Versorgungsspannung von 21 - 32 V DC, bei der der Gleichrichter N 1003 die Aufgabe eines Verpolungsschutzes hat.

In den Stufen I 1001 und V 1001 werden die 12 V für die Versorgung der einzelnen Baugruppen stabilisiert.



Zum Schutz gegen Überlastung überwacht der PTC-Widerstand R 1014 die Temperatur des Kühlkörpers und regelt bei ca. + 90° C ab.

#### 4. Bedienungsanleitung

##### 4.1 Anschluß des Gerätes

Alle für die Inbetriebnahme erforderlichen Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Gerätes.

Entsprechend der jeweiligen Versorgung wird das Gerät an die entsprechende Betriebsspannung angeschlossen.

Eine Erdschraube dient zum Anschluß einer zuverlässigen Erdverbindung.

Für den jeweiligen Empfangsbereich (Langwelle oder Kurzwelle) sollte eine günstige Antennenform gewählt werden, um gute Empfangsqualitäten zu gewährleisten. Für den stationären Langwellenempfang auf einer Festfrequenz wird die TELETRON-Ferrit-Richtantenne FA 2 empfohlen.

Eine Glühlampe, die sich unter einem abschwenkbaren Deckplättchen über der Antennenbuchse befindet, dient dem Überlastungsschutz bei Überspannungen auf der Antenne.

Das Wetterkartenschreibgerät wird von der 5-poligen Buchse über das mitgelieferte Kabel angeschlossen.

##### 4.2 Inbetriebnahme

Der Empfänger wird mit dem Schalter "Netz" eingeschaltet.

Der Frequenzwahl dienen sieben Positionszahlenschalter. Die Frequenz des gewünschten Faksimile-Senders ist damit bis auf 10 Hz genau einstellbar. Bei Betrieb über eine Fernbedienung sind alle Schalter in die Position "0" zu stellen.

Das Instrument "HF-Pegel" zeigt die Feldstärke des einfallenden Senders an. Der Pegel sollte für einen störungsfreien Empfang nicht unter 25 % des Endausschlages absinken.

Das empfangene Signal kann mit dem eingebauten Lautsprecher oder über einen ansteckbaren Kopfhörer abgehört werden. Die Lautstärke ist mit dem NF-Potentiometer einstellbar.

Der Schalter "Zeichenlage" wird entsprechend der von der Wetterstation gesendeten positiven oder negativen Zeichenlage eingestellt. In der Mittelstellung des Schalters bleibt der Ausgang der Tontastung abgeschaltet.

Der Schalter "Hub" wird beim Empfang im Langwellen-Bereich auf 150 Hz, im Kurzwellen-Bereich auf 400 Hz geschaltet.

Die Schwellenanzeige mit Leuchtdioden (LED) gibt Auskunft über die dynamische Abstimmung des Signals. Dabei leuchten abwechselnd die Dioden + 1 oder - 1 im Rhythmus der Frequenzumtastung auf.

Eine Abweichung der genauen Empfangsfrequenz zeigen die Dioden + 2 oder - 2 an. Die Kontrolle, bzw. die eventuell erforderliche Nachstimmung des Empfängers sollte während der Phasenzeichen zu Beginn einer Wetterkartenaussendung erfolgen. Die Korrektur wird dann mit den 10 Hz-Stufen des Frequenzwahlschalters vorgenommen.

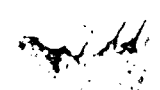
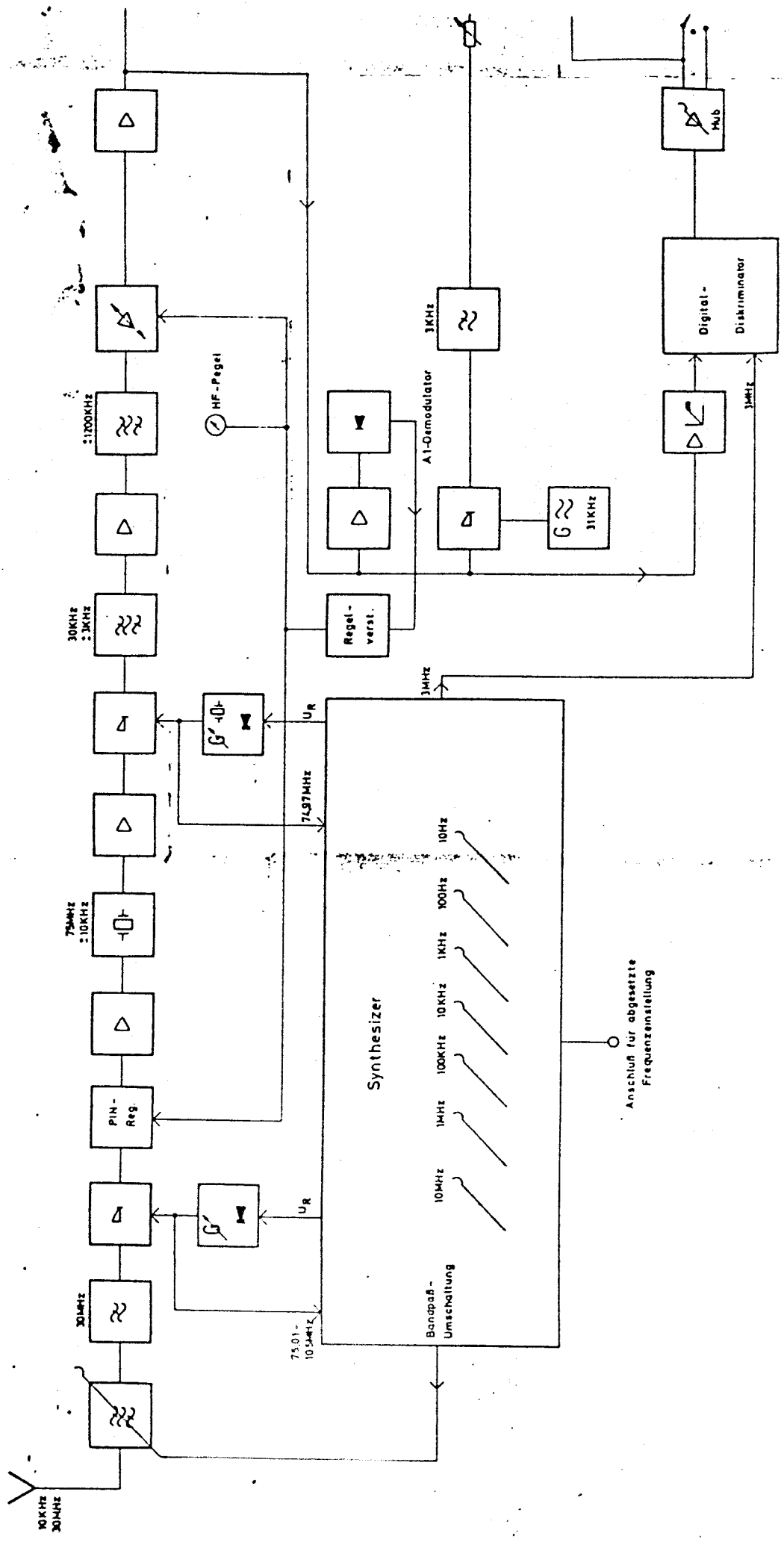
Ein Aufleuchten beider Dioden + 2 und - 2 deutet auf eine Fehleinstellung des Hubschalters oder auf einen zu großen Hub des Senders hin. Die Qualität der Kartenaufzeichnung wird

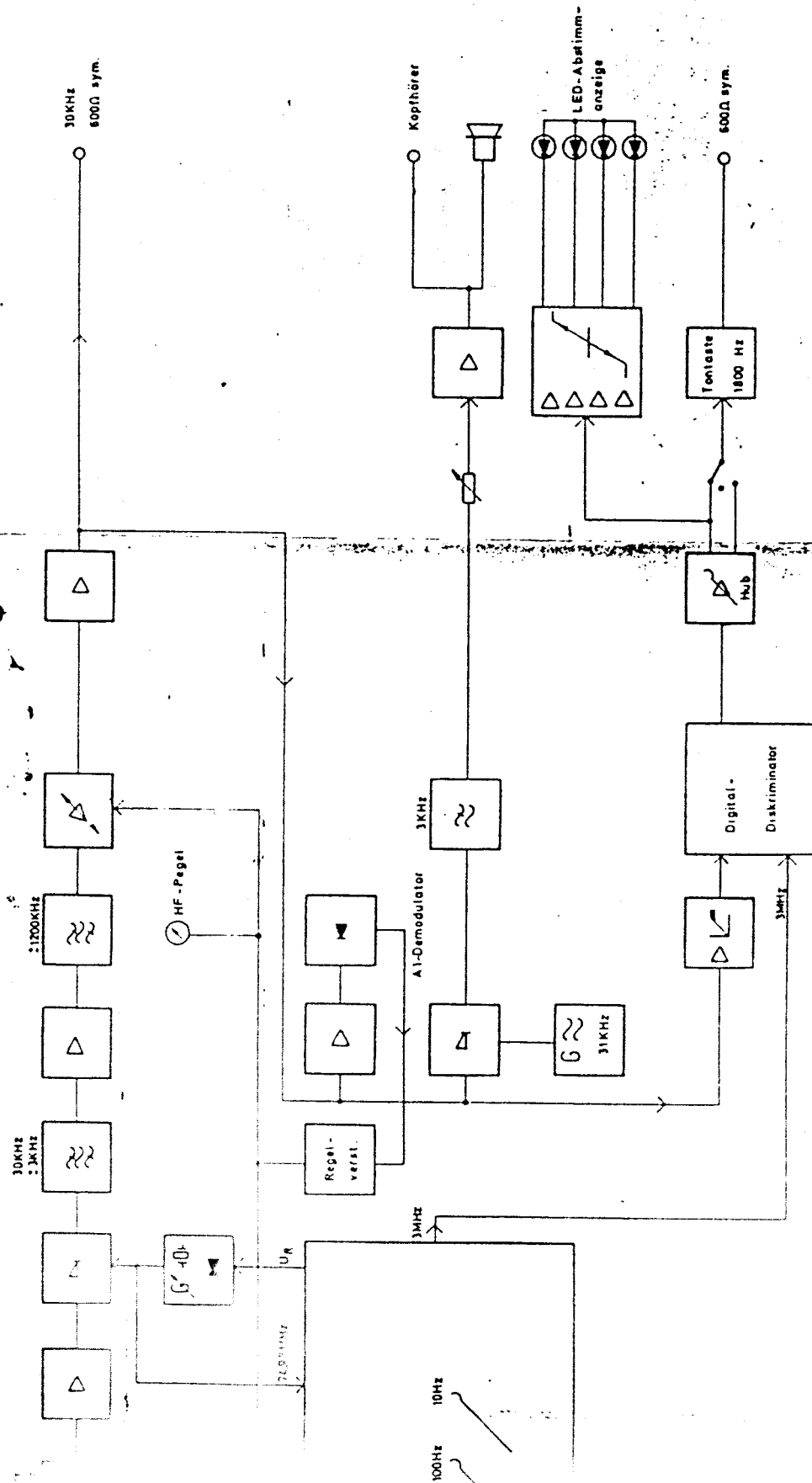
5.           Wartungshinweise

Außer einer regelmäßigen Reinigung mit einem Staubtuch bedarf der Empfänger keiner besonderen Wartung.

Wichtig!

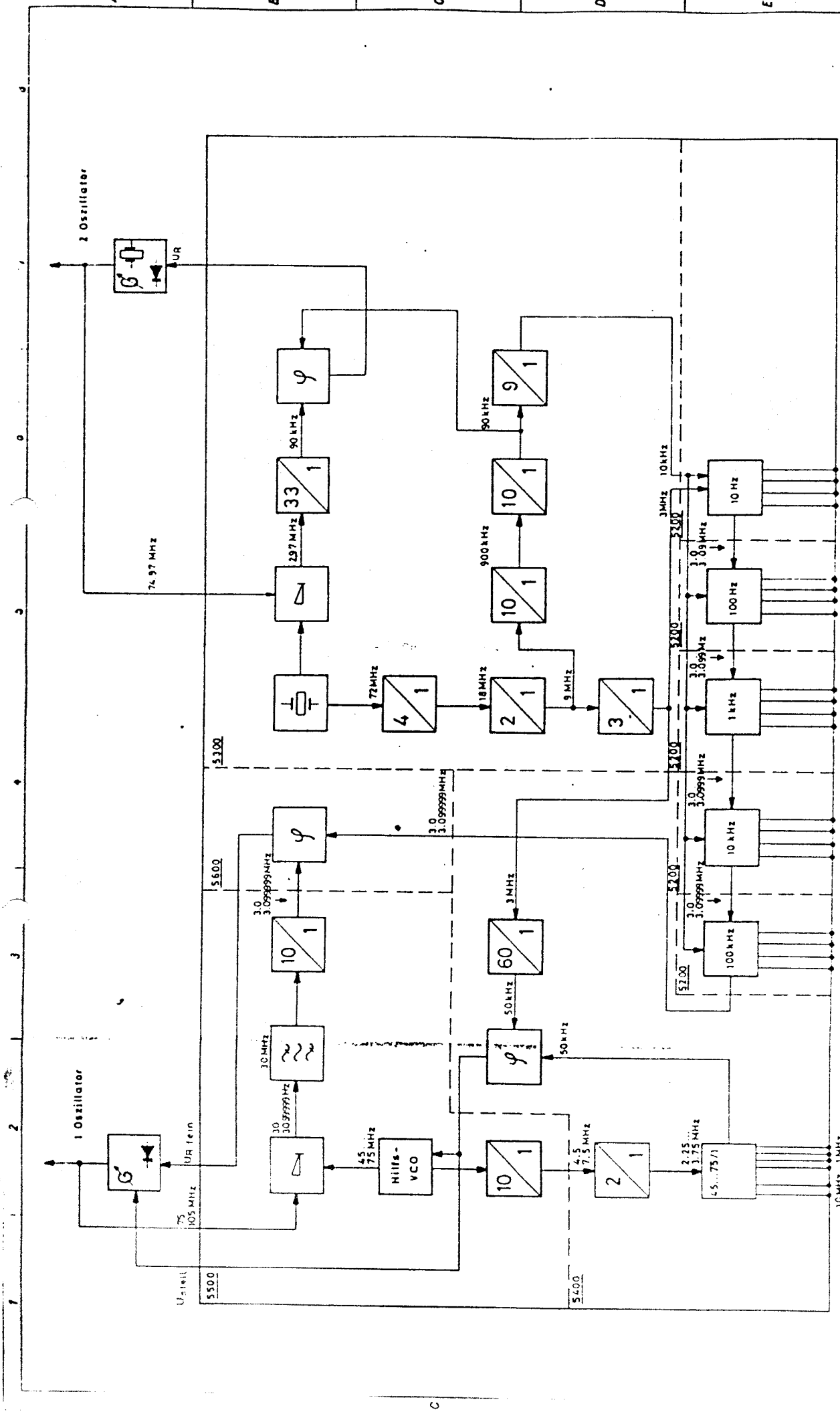
Bei starkem Empfindlichkeitsrückgang des Empfängers ( $> 20$  dB) sollte zuerst die dem Antennenüberlastungsschutz dienende Glühlampe auf Durchgang überprüft und eventuell ausgetauscht werden.





Ausgabe		potenziell an		Anzeige	
Vormerkung	Modul	Defekt	Zeichen	Anzeige	
		A		TE 704 A	
		21.5.77.	50	TE 704 A	
				TE 704 A	
<b>TECH. PFITZNER</b> Apparatebau 75000 Borsigh-Enkheim				25.10.80 2101	

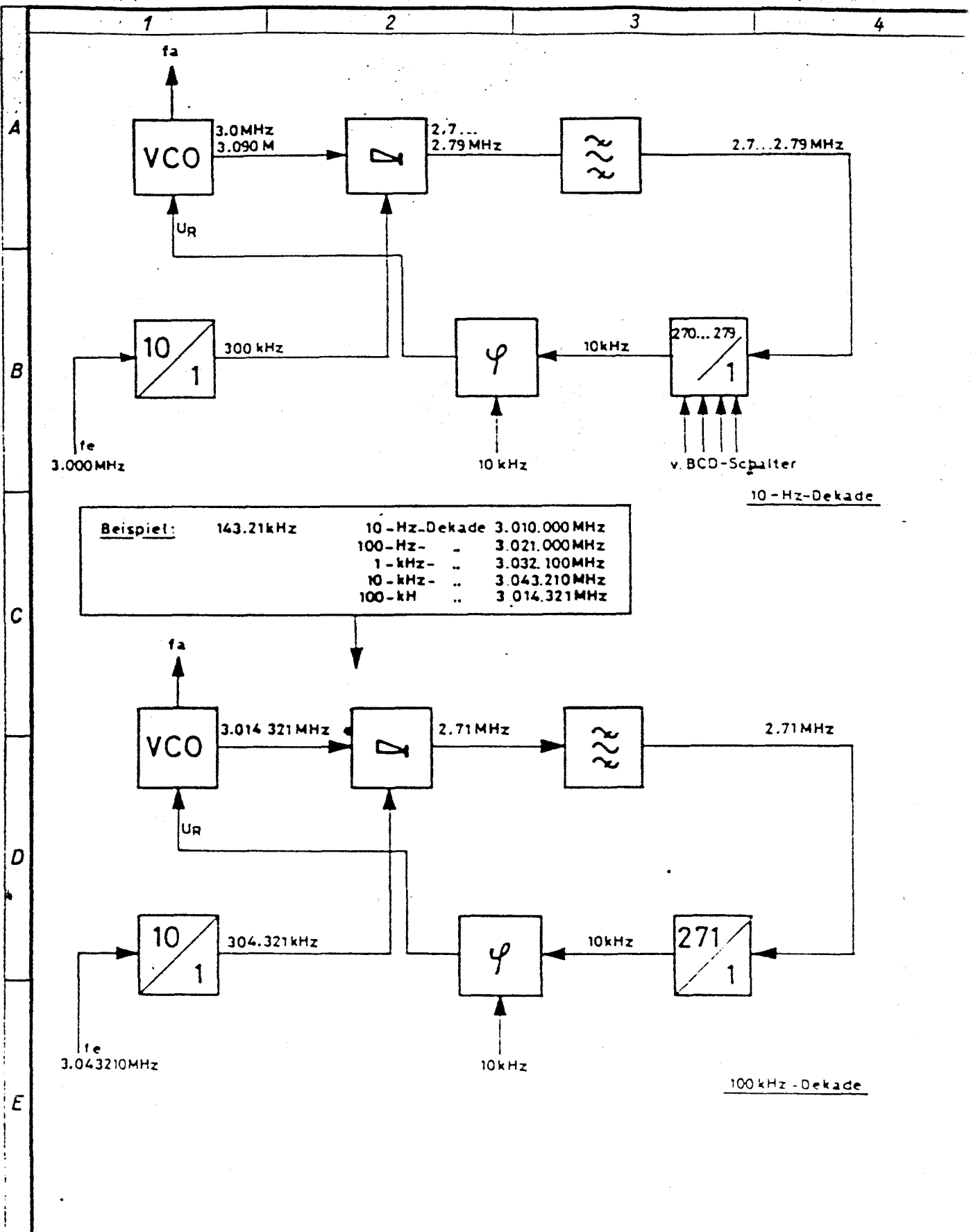
Blockschaltbild TE 704 A  
 Block Diagram



Name		Hochschule	
Tag		12.11.14	
Blatt		1/1	
Bearb.		H. Pfitzner	
Titel		Blockschaltbild Synthesizer	
Matrikel		10710700100	

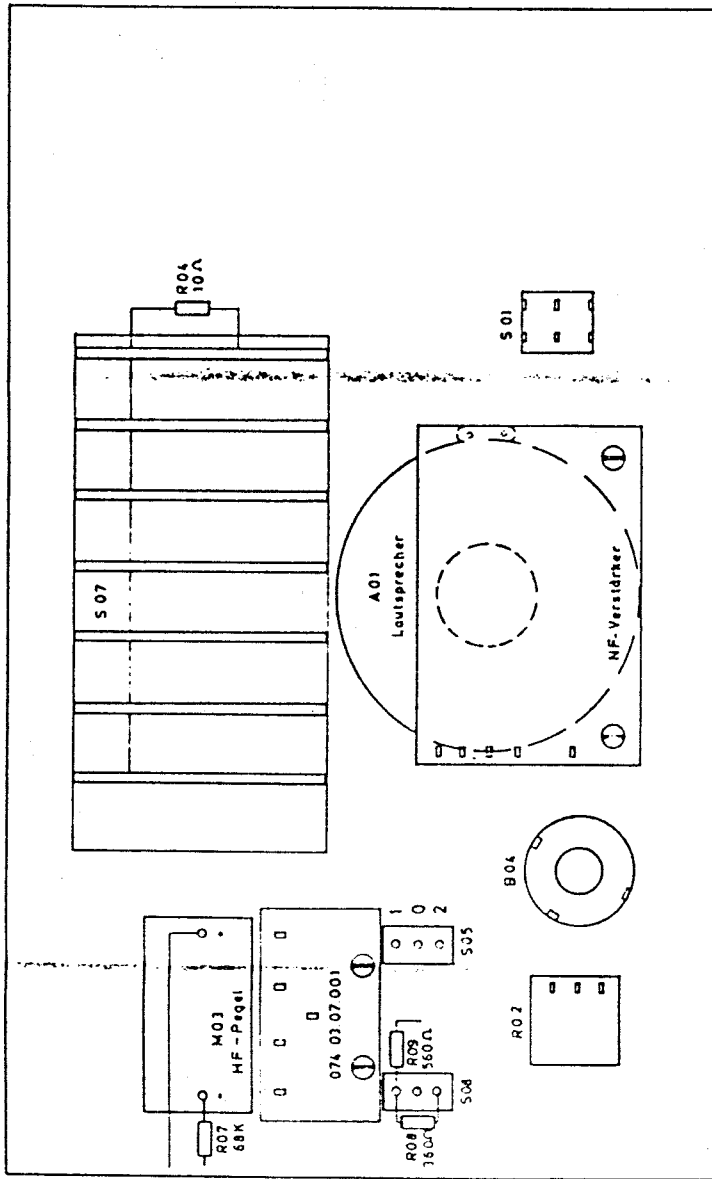
Blockschaltbild  
Synthesizer

Hochschule  
10710700100



Firma/Abteilung				Blöckschaltbild Subdekade (5200)	Maß
	Tag	Name			
Bearb.	15.11.76	Stanz			
Gepr.					
Hch. PFITZNER Ingenieur				TE	1.102





Frontplatte - Rear View		Frontplatte - Rückansicht																											
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Fremdreferenzen</th> <th colspan="2">Name</th> </tr> <tr> <td>Tag</td> <td>23.01.74</td> <td>23.01.74</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bruch</td> <td></td> <td>Stap</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stap</td> <td></td> <td>Bruch</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bruch</td> <td></td> <td>Stap</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stap</td> <td></td> <td>Bruch</td> <td></td> </tr> </table>		Fremdreferenzen		Name		Tag	23.01.74	23.01.74		Bruch		Stap		Stap		Bruch		Bruch		Stap		Stap		Bruch		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Hch PFITZNER</td> </tr> </table>		Hch PFITZNER	
Fremdreferenzen		Name																											
Tag	23.01.74	23.01.74																											
Bruch		Stap																											
Stap		Bruch																											
Bruch		Stap																											
Stap		Bruch																											
Hch PFITZNER																													
TE 704 A		Adresse																											
074.03.31.001																													

Frontplatte 03 00

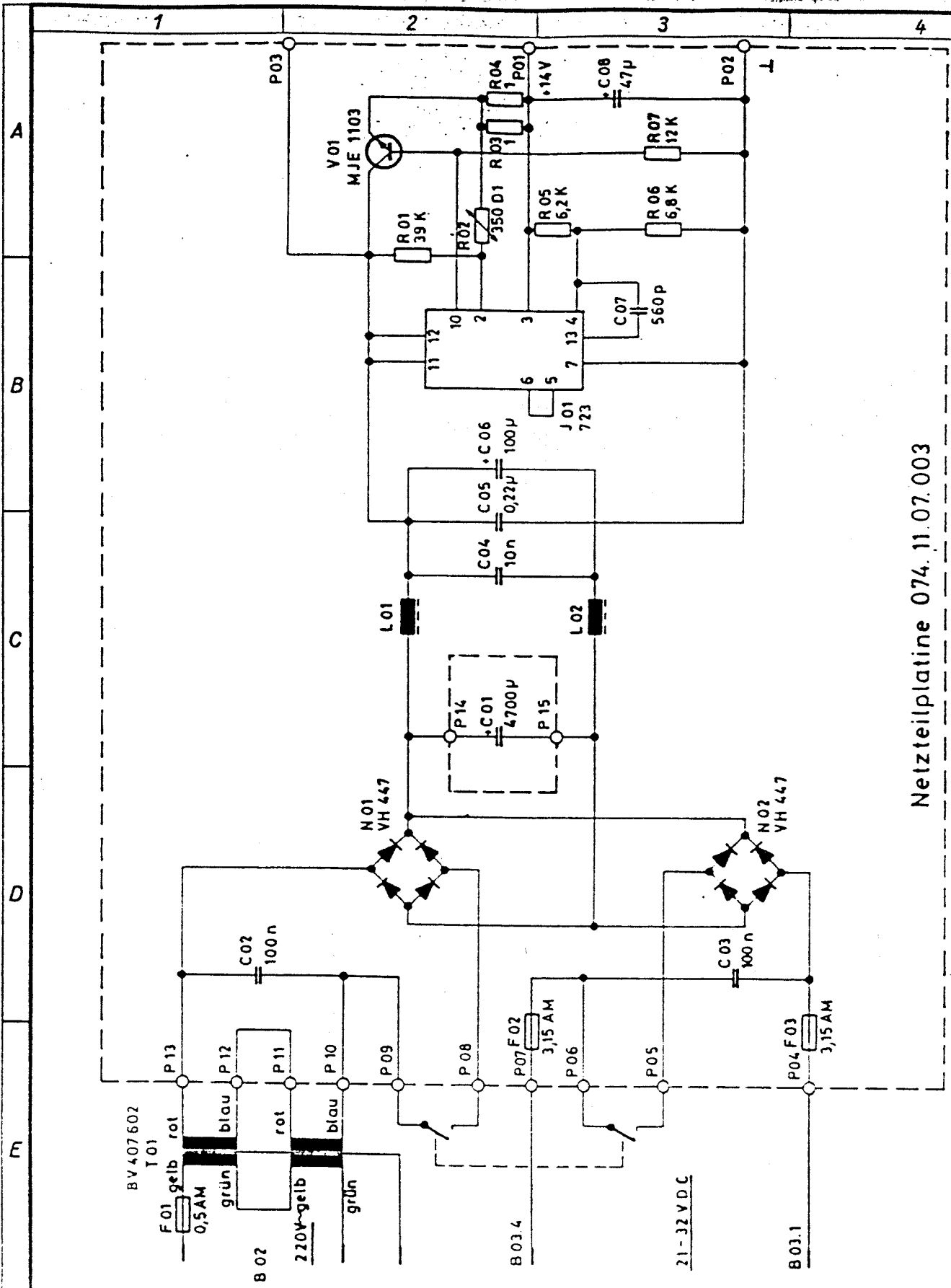
---

M	0303	52 201 048	Indikator	Drehsp.
A	01	81 080 601	Lautsprech.	5 $\Omega$
R	02	52 332 502	Potentiom.	5 k $\Omega$ + Log.
R	04	50 113 100	Widerst.	10 $\Omega$ 0,33 W
R	07	50 110 683	"	68 k $\Omega$ 0,125W
R	08	50 110 361	"	360 $\Omega$ "
R	09	50 110 561	"	560 $\Omega$ "
S	01	70 041 011	Schalter	2 pol. U
S	05	70 051 010	"	1 pol. Mittelst.
S	07	70 600 000	Codierschalt.	7-stellig
S	08	70 031 020	Schalter	1 pol. U
B	04	72 019 077	Buchse	PJ 055 B
B	11	72 106 532	"	DBM-13W 3s
B	13	72 259 124	"	25 pol.
B	15	72 106 532	"	DBM-13W 3s
B	17	72 379 118	"	37 pol.
B	19	72 106 532	"	DBM-13W 3s
B	21	72 379 118	"	37 pol.

Rückwand 12 00

---

T 1201			Trafo	Bv. 704.602
B 01	72 379 118		Buchse	37 pol.
B 02	72 039 136		"	Netz
B 03	72 049 160		"	4 pol.
F 01	17 000 009		Sicherung	0,5 A MT



Netzteilplatine 074.11.07.003

Fremdtoleranzen		
76	Tag	Nam.
Beck.	Z.B.	Eiold
Cap.		
Norm		

Baugruppe 1100

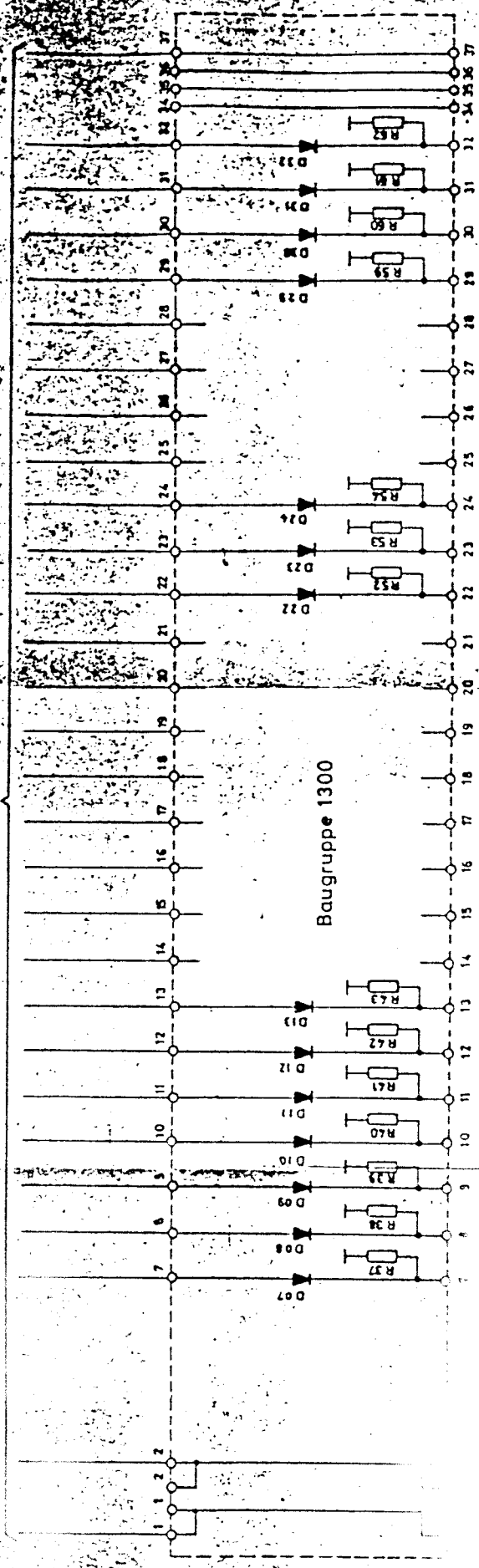
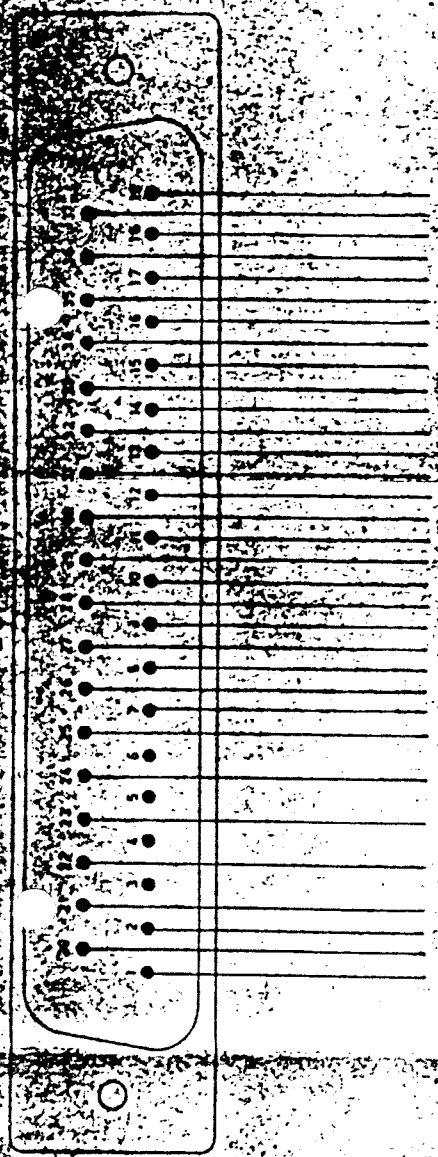
**Power Supply Unit**  
**Netzteil**

Hch. PFITZ

074.11.41.002

## Netzteil 11 00

V	1101	45 901 103	Si.-Trans.	MJE 1103
J	01	48 407 723	IC-Analog	SFC 2723 EC
N	01	41 737 920	Gleichrichter	VH 447
N	02	41 737 920	"	VH 447
T	01	34 704 602	Transformator	BV 074.11.5.0
L	01	31 500 156	Drossel	BV 704.5.01
L	02	31 500 156	"	BV 704.5.01
C	01	67 551 472	Elko	4700 $\mu$ F 40 V
C	02	63 855 104	Kondens., MKM	100nF 250 V
C	03	63 855 104	"	100nF 250 V
C	04	61 817 103	Kondens., Keram.	10 nF 250 V
C	05	63 654 224	Kondens., MKM	0,22 $\mu$ F 100 V
C	06	67 402 101	Elko	100 $\mu$ F 40 V
C	07	61 532 561	Kondens., Ker.	560 pF 40 V
C	08	68 347 470	Elko, Tantal	47 $\mu$ F 20 V
R	01	50 110 393	Schichtwiderstand	39 k $\Omega$ 0,125 W
R	02	50 813 000	Widerstand NTC	P 350 D 1
R	03	51 611 010	Schichtwiderstand	1 $\Omega$ 1 W
R	04	51 611 010	"	1 $\Omega$ 1 W
R	05	50 110 622	"	6,2 k $\Omega$ 0,125 W
R	06	50 110 682	"	6,8 k $\Omega$ 0,125 W
R	07	50 110 123	"	12 k $\Omega$ 0,125 W
F	01	17 000 050	Sicherung	0,5 A MT
F	02	17 000 300	"	3,15 A MT
F	03	17 000 300	"	3,15 A MT



D07 - D32 = Diode 1N 4148  
 R37 - R62 = Wk. 18KΩ

Date		No.	
22.8.74		4	
Name		No.	
SIEBPLATTE		No.	
MATERIAL		No.	

Siebplatine

## Siebplatine 13 00

D	1307	40	624	148	Si-Diode	1	N	4148
D	08	40	624	148	"	1	N	4148
D	09	40	624	148	"	1	N	4148
D	10	40	624	148	"	1	N	4148
D	11	40	624	148	"	1	N	4148
D	12	40	624	148	"	1	N	4148
D	13	40	624	148	"	1	N	4148
D	14	40	624	148	"	1	N	4148
D	15	40	624	148	"	1	N	4148
D	16	40	624	148	"	1	N	4148
D	17	40	624	148	"	1	N	4148
D	18	40	624	148	"	1	N	4148
D	19	40	624	148	"	1	N	4148
D	20	40	624	148	"	1	N	4148
D	21	40	624	148	"	1	N	4148
D	22	40	624	148	"	1	N	4148
D	23	40	624	148	"	1	N	4148
D	24	40	624	148	"	1	N	4148
D	25	40	624	148	"	1	N	4148
D	26	40	624	148	"	1	N	4148
D	27	40	624	148	"	1	N	4148
D	28	40	624	148	"	1	N	4148
D	29	40	624	148	"	1	N	4148
D	30	40	624	148	"	1	N	4148
D	31	40	624	148	"	1	N	4148
D	32	40	624	148	"	1	N	4148
R	37	50	110	183	Widerstand	18	k $\Omega$	0,125 W
R	38	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	39	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	40	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	41	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	42	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	43	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	44	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	45	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	46	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	47	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	48	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	49	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	50	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	51	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	52	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	53	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	54	50	110	183	"	18	k $\Omega$	0,125 W
R	55		110	183	"		k $\Omega$	0,125 W