

Dual

Ausgabe September 1978

Service - Anleitung

CT 1641



Inhalt

| | Seite |
|---|---------|
| Technische Daten | 2 |
| Funktionsbeschreibung | 3 |
| Abgleichanleitung | 3, 4 |
| Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen | 5 |
| Seilschema | 5 |
| Schaltbild | 6 - 11 |
| Ätzschaltplatten | 12 - 14 |
| Explosionsdarstellung | 15 - 16 |
| Ersatzteile | 17 - 18 |
| Netzspannungsumschaltung | 18 |

Dual Gebrüder Steldinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Technische Daten

Der HiFi-Stereo-Tuner Dual CT 1641 übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi) gestellten Anforderungen.

Empfangsbereiche

| | |
|------|-----------------|
| FM | 87,5 – 104 MHz |
| LW | 150 – 340 kHz |
| MW | 500 – 1 640 kHz |
| SW 1 | 5,7 – 9,1 MHz |
| SW 2 | 9 – 16 MHz |

Antenneneingänge

| | |
|----|---|
| FM | 60/75 Ω (unsymm.) und 240/300 Ω (symm.) |
| AM | hochohmig (induktiv) |

Kreise

| | |
|----|-----------------|
| FM | 16, davon 12 ZF |
| AM | 6, davon 4 ZF |

NF-Übertragungsbereich FM

| | |
|---|--------------|
| 40 Hz – 12 500 Hz | $\pm 1,5$ dB |
| 30 Hz – 15 000 Hz | ± 3 dB |
| Kanalabweichung bei 1 000 Hz | ± 1 dB |
| Kanalabweichung zwischen 250 bis 6 300 Hz | $\pm 1,5$ dB |

Klirrfaktor

| | |
|---|-------|
| gemessen bei 1 000 Hz, Hub 40 kHz, Mono | 0,5 % |
| gemessen bei 1 000 Hz, Hub 46 kHz, Stereo | 0,5 % |

Obersprechdämpfung

| | |
|-----------------------|-------|
| bei 1 000 Hz | 38 dB |
| von 250 – 6 300 Hz | 28 dB |
| von 6 300 – 12 500 Hz | 20 dB |

Fremdspannungsabstand

| | |
|--|-------|
| zwischen 31,5 und 15 000 Hz | |
| bezogen auf 1 000 Hz, 40 kHz Hub, Mono | 60 dB |
| bezogen auf 1 000 Hz, 46 kHz Hub, Stereo | 58 dB |

Geräuschspannungsabstand

| | |
|--|-------|
| zwischen 31,5 und 15 000 Hz | |
| bezogen auf 1 000 Hz, 40 kHz Hub, Mono | 60 dB |
| bezogen auf 1 000 Hz, 46 kHz Hub, Stereo | 57 dB |

Pilotton-Hilfsträger-Unterdrückung

| | |
|-------------------------------|-------|
| bei 19 kHz, selektiv gemessen | 35 dB |
| bei 38 kHz, selektiv gemessen | 45 dB |

Eingangsempfindlichkeit FM

bei 40 kHz Hub, Signal-Rauschspannungsabstand 26 dB

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Stereo | 2,5 μ V |
| Mono | 0,8 μ V |
| Signal-Rauschspannungsabstand 30 dB | 4 μ V |
| Signal-Rauschspannungsabstand 46 dB | 25 μ V |
| Mono | |
| Signal-Rauschspannungsabstand 26 dB | 0,8 μ V |
| Signal-Rauschspannungsabstand 30 dB | 1 μ V |
| Signal-Rauschspannungsabstand 46 dB | 2,5 μ V |

Eingangsempfindlichkeit AM

gemessen über Kunstantenne für 6 dB Signal-Rauschspannungsabstand (DIN 45 300)

| | |
|----|------------|
| LW | 30 μ V |
| MW | 20 μ V |
| SW | 10 μ V |

ZF-Störfestigkeit (ZF-Dämpfung)

| | |
|---|-------|
| bei 26 dB Signal-Rauschspannungsabstand | 80 dB |
|---|-------|

Spiegelfrequenzfestigkeit (Dämpfung)

| | |
|---|-------|
| bei 26 dB Signal-Rauschspannungsabstand | 75 dB |
|---|-------|

Gleichwellenselektion

| | |
|----------------|------|
| bei 40 kHz Hub | 2 dB |
|----------------|------|

Bandbreite

| | |
|----------------|----------------|
| ZF-Verstärker | 140 kHz – 3 dB |
| FM-Demodulator | ± 700 kHz |

Trennschärfe

| | |
|-------------------|-------|
| bei ± 300 kHz | 50 dB |
|-------------------|-------|

Zwischenfrequenz FM

10,7 MHz

Zwischenfrequenz AM

460 kHz

Begrenzungseinsatz

0,7 μ V – 3 dB

Stereoeinsatz

| | |
|---|-----------------|
| in Mittenstellung | 2 – 200 μ V |
| bei 35 dB Signal-Rauschspannungsabstand | 7 μ V |

Mutinginsatz

| | |
|---|-----------------|
| in Mittenstellung | 2 – 200 μ V |
| bei 35 dB Signal-Rauschspannungsabstand, Stereo | 7 μ V |
| bei 55 dB Signal-Rauschspannungsabstand, Mono | |

Bestückung

| |
|----------------------------------|
| 17 Integrierte Schaltkreise (IC) |
| 23 Silizium-Transistoren |
| 2 Feldeffekt-Transistoren (FET) |
| 1 MOS-FET |
| 32 Dioden |
| 3 Sicherungen |

Funktionsbeschreibung

FM-Teil

Das Gerät verfügt über einen symmetrischen 240/300- Ω - und einen unsymmetrischen 60/75- Ω -Eingang. Die Umsymmetrierung erfolgt über eine $\gamma/2$ Umwegleitung. Das Signal gelangt vom Antenneneingang auf einen abgestimmten Vorkreis mit L 101, wird in einem HF-Vorverstärker mit T 101 in Basisschaltung verstärkt und über ein abgestimmtes 2-Kreis-Bandfilter an das Gate 2 des MOSFET-Mischers T 104 geführt. Nach dem Mischer folgt das erste ZF-Bandfilter mit L 106, L 107, danach die erste ZF-Verstärkerstufe mit T 106 und T 107 als rückwirkungsarmer Differenzverstärker mit guten Begrenzeigenschaften. Danach folgt der erste Kreis L 108 eines 8-Kreis-Filters, dessen restliche 7 Kreise auf dem FM-ZF-Modul untergebracht sind.

Der Oszillator arbeitet mit T 102 in Basisschaltung und kapazitiver Rückkopplung. Um eine Beeinflussung der Oszillatorfrequenz durch das Eingangssignal zu verhindern, wird das Oszillatorsignal über eine Trennstufe T 103 an Gate 1 des Mischers gelegt. Gleichzeitig erfolgt an T 103 die Auskopplung des Oszillatorsignals zur Ansteuerung des Frequenzzählers.

Die Varicap-Diode D 103 dient der automatischen Frequenznachstimmung (AFC). Die Steller R 103, R 109, R 113, R 120

dienen zum C-Abgleich. Wenn der L-Abgleich bei der unteren Grenzspannung (Fußpunktspannung der Abstimmsteller) vorgenommen wird, ist damit ein iterationsfreier, exakter Abgleich möglich.

Die ZF-Hauptselektion ist in einem unterkritisch gekoppelten 8-Kreis-Filter mit L 108, L 201 – 207 konzentriert. Dadurch werden die Gruppenlaufzeitverzerrungen sehr gering gehalten. Im nachfolgenden IC 201 sind Begrenzerverstärker, Quadraturdemodulator, NF-Vorverstärker und Schaltungen zur Erzeugung einer feldstärkeabhängigen Anzeigespannung sowie einer AFC-Spannung enthalten. Um eine möglichst lineare Diskriminator-Kennlinie zu erzielen, wird als Phasendrehglied ein zweikreisiges Bandfilter L 210, L 211 verwendet. R 207 dient zur Einstellung des AFC-Nullpunktes.

Das NF-Signal aus IC 201 gelangt an einen LC-Tiefpaß L 301, C 301, der zur Unterdrückung von Nachbarkanalstörungen und zur Regenerierung des korrekten MPX-Signals dient. L 301 erlaubt die Einstellung einer optimalen Kanaltrennung bei Stereo.

IC 301 enthält einen PLL-Stereodecoder, dessen Freilauffrequenz mit R 304 eingestellt wird. Nach dem Decoder folgen die Deemphasisglieder, anschließend mit T 1101, T 1102 zwei FET zur geräuschfreien Stummhaltung. Ein aktives Tiefpaßfilter mit T 1103, T 1105 bzw. T 1109, T 1106 unterdrückt Pilot- und Hilfsträgeranteile. Der Ausgangspegel läßt sich mit R 1124 und R 1125 einstellen.

Stummabstimmung und Stereoeinsatz werden von einem 4fach-Komparator IC 702 gesteuert. Dabei gelangt die AFC-Ausgangsspannung von IC 201 an Komparator 1 und 2, die Feldstärkeausgangsspannung über R 725 bzw. R 724 an Komparator 3 und 4. Komparator 1 schaltet bei Verstimmung um etwa + 100 kHz, Komparator 2 bei Verstimmung um etwa - 100 kHz, Komparator 3 und 4 bei der jeweils eingestellten Spannungsschwelle. Mit R 727 wird der untere Grenzwert, mit R 731 der obere Grenzwert der Schaltschwelle eingestellt. Mit R 724 und R 725 kann die Stereo- bzw. Mutingschwelle innerhalb dieser Grenzwerte eingestellt werden. Komparator 1, 2 und 3 sind an den Ausgängen verknüpft und sperren bei gedrückter Muting-Taste die Stummschalter T 1101 und T 1102.

Die FM-Festsender werden mit Sp 1 - 7 eingestellt und über die hochohmigen Eingänge der IC 1001 und 1002 mittels Sensoren auf Pin 11 der IS durchgeschaltet. Die LED D 1002 - 1009 zeigen an, welcher Speicher gerade durchgeschaltet ist. Mit T 1001 und T 1002 wird ein Stummschaltimpuls erzeugt, wodurch störende Geräusche beim Umschalten des Programmes unterdrückt werden.

AM-Teil

Die Antenne wird hochohmig induktiv an die Eingangskreise angekoppelt. Bei MW und LW kann auf Ferritantenne umgeschaltet werden. Die Eingangskreise werden über die Impedanzwandlerstufe T 705 an IC 401 angekoppelt. IC 401 enthält eine geregelte HF-Vorstufe, den Oszillator, eine symmetrische Mischstufe und eine geregelte ZF-Verstärkerstufe. Die ZF-Selektion erfolgt über den Ankoppelkreis L 401, ein 2-Kreis-Keramikfilter F1 401 und den Demodulatorkreis L 402.

Die Demodulation und Erzeugung der Regelspannung erfolgt über D 401. Das NF-Signal wird nach der Tastenumschaltung ebenfalls über Stummschaltung und das aktive Tiefpaßfilter zum Ausgang geführt.

T 704 dient der Auskopplung des Oszillatorsignals für den Frequenzzähler.

Frequenzzähler und Digitaluhr

Der Frequenzzähler hat zwei getrennte Eingänge Punkt Z 1/2 für das AM-Oszillatorsignal und Punkt Z 1/3 für das FM-Oszillatorsignal.

Das FM-Signal wird im Breitbandverstärker mit den Transistoren T 1201 und T 1203 auf ECL-Eingangspiegel gebracht und im Vorteiler IC 1202 durch 4 geteilt. T 1205 konvertiert den ECL-Ausgangspiegel auf TTL-Pegel und speist den Zähnteiler IC 1204. Die AM-Oszillatorfrequenz wird im Breitbandverstärker T 1202, T 1204 verstärkt und im Vorteiler IC 1205 durch 4 geteilt.

Danach erfolgt die Verknüpfung mit dem FM-Ausgangssignal aus IC 1204 in einem EXOR-Glied von IC 1207. Der nachfolgende Teiler IC 1209 ist über Eingang 7 in seinem Teilverhältnis von 1 : 10 auf 1 : 1 umschaltbar.

Sicherheitsvorschriften

Servicearbeiten an elektronischen Geräten dürfen nur von unterwiesenem Fachpersonal ausgeführt werden. Dabei soll das Gerät über einen Trenntransformator betrieben werden.

Die Sicherheitsbestimmungen nach VDE 0860 H sind bei der Reparatur unbedingt zu beachten.

Abgleichanleitung

A. Uhr, Einstellung der Quarzfrequenz

Vor Abgleich der Quarzfrequenz soll das Gerät mindestens 2 h in Betrieb sein, bei genauestem Abgleich mindestens 24 h.

Zum Abgleich wird das Gerät auf UKW geschaltet. Die Quarzfrequenz wird mit Hilfe eines Frequenzzählers, der Perioden-

Das Ausgangssignal wird im IC 1207 invertiert, im IC 1205 durch 2 geteilt, im IC 1207 wiederum invertiert und gelangt dann an das eigentliche Zähler-IC 1206.

IC 1201 arbeitet als Quarzgenerator und erzeugt eine Frequenz von 5,12 MHz, die im IC 1203 auf 1,28 MHz heruntergeteilt wird und als Taktsignal an das Zähler-IC 1206 gelangt.

IC 1206 liefert Ausgangssignale für die direkte Multiplexansteuerung einer 5stelligen 7-Segment-Fluoreszenzanzeige sowie ein 50-Hz-Signal zur Ansteuerung des Uhren-IC 1208 und ein Reset-Signal zum Rücksetzen aller Vorteiler (ausgenommen IC 1202).

Über die Eingänge Z 4/3 bis Z 4/8 können folgende Funktionen des Zählers gesteuert werden:

- 1) Punkt Z 4/7 an Masse: Bereiche LW und MW, Vorteiler teilt durch 8, kein Dezimalpunkt in Anzeige, ZF 460 kHz, Auflösung 1 kHz.
- 2) Punkt Z 4/8 an Masse: Bereiche SW 1 und SW 2, Vorteiler teilt durch 80, Dezimalpunkt für MHz-Anzeige, ZF 460 kHz, Auflösung 5 kHz.
- 3) Punkt Z 4/7 und Z 4/8 offen: Bereich UKW, Vorteiler teilt durch 800, Dezimalpunkt für MHz; Anzeige, ZF 10,7 MHz, Auflösung 50 kHz.
- 4) Punkt Z 4/6 an Masse: Anzeige Kanal bei UKW, Kanalrastraster 300 kHz, 100 kHz unter Kanalfrequenz erscheint Vorzeichen -, 100 kHz über Kanalfrequenz erscheint Vorzeichen +.
- 5) Punkt Z 4/5 an Masse: Anzeige schaltet von Frequenz auf Zeitanzeige um.
- 6) Punkt Z 4/4 an Masse: Stellen der Stundenanzeige mit 2 Schritten pro sec.
- 7) Punkt Z 4/3 an Masse: Stellen der Minutenanzeige mit 2 Schritten pro sec.

Netzteil

Ein 15-V-Stabilisator IC 701 erzeugt die Versorgungsspannung für alle HF- und NF-Komponenten.

T 701 arbeitet als Stromstabilisator und speist die temperaturkompensierte Z-Diode D 701, in der die stabile Abstimmspannung 22 V erzeugt wird. Der Temperaturgang der Abstimmndioden wird durch T 105 auf dem FM-Teil kompensiert.

Die Spannung 15 V und die Abstimmspannung werden beim Abschalten des Gerätes ausgeschaltet, während der Netztrafo mit der Stromversorgung des Zählers fest am Netz bleibt.

Der Zähler benötigt eine Versorgungsspannung von 5 V, die im IC 601 stabilisiert wird und eine Spannung von - 28 V, die durch Einweggleichrichtung mit D 602 und Siebelko C 603 erzeugt wird.

Unter anderem dürfen konstruktive Merkmale des Gerätes nicht sicherheitsmindernd verändert werden, so z. B. Abdeckungen, mechanisch gesicherte Leitungen, Kriech- und Luftstrecken usw. Einbauteile müssen den Original-Ersatzteilen entsprechen und wieder fachgerecht (Fertigungszustand) eingebaut werden. Nach einer Reparatur muß sichergestellt sein, daß alle vom außen berührbaren leitfähigen Teile keine Netzspannung führen können.

dauermessungen ermöglicht, eingestellt. Die Forderung ist allerdings, daß das Frequenznormal im Frequenzzähler eine Genauigkeit von etwa 10^{-6} aufweist.

Zur Messung wird das 50 Hz Multiplexsignal an Punkt D 2/7 verwendet. Dieses Signal wird in einem 1 : 100 Vorteiler heruntergeteilt auf 0,5 Hz, d. h. eine Periodendauer von 2 s. Mit Hilfe des Frequenzzählers können diese 2 s auf μ s genau gemessen und angezeigt werden.

Für eine grobe Messung kann das 50 Hz-Signal direkt gemessen werden. Man erhält dann eine Periodendauer von 20 000 μ s. Eine Abweichung von einer μ s bringt hier aber bereits einen Gangfehler von 4 sec pro Tag. Mit Vorteilung ist jedoch schon ein Gangfehler von 1 sec in 25 Tagen zu erkennen.

B. AM-Abgleich

Meßsender über künstliche Antenne (200 Ohm, 200 pF in Serie) am Antenneneingang anschließen. R 710 auf Rechtsanschlag stellen.

Der Ausgangspegel des Meßsenders soll so eingestellt werden, daß die Anzeige 5 am Feldstärkeinstrument nicht überschritten wird.

1. Taste MW drücken, Ferritantenne nicht gedrückt.
2. Bei Linksanschlag des Abstimmknopfes mit L 704 Frequenzanzeige 500 kHz einstellen.
3. Abstimmknopf auf Rechtsanschlag stellen, mit C 714 Anzeige 1640 kHz einstellen.
2. und 3. so lange wiederholen, bis keine gegenseitige Beeinflussung mehr festzustellen ist.
4. Rundfunksender mit bekannter Frequenz im mittleren MW-Bereich nach Frequenzanzeige einstellen, mit L 401 und L 402 maximale Feldstärkeanzeige einstellen.
5. Bei 505 kHz L 703 auf Maximum einstellen.
6. Bei 1 640 kHz C 715 auf Maximum einstellen.
5. und 6. so lange wiederholen, bis keine gegenseitige Beeinflussung mehr festzustellen ist.
7. Taste LW drücken.
8. Bei Linksanschlag des Abstimmknopfes mit L 702 Anzeige 150 kHz einstellen.
9. Bei Rechtsanschlag des Abstimmknopfes mit C 709 Anzeige 340 kHz einstellen.
8. und 9. mehrfach wiederholen.
10. Bei 150 kHz L 701 auf Maximum einstellen.
11. Bei 340 kHz C 711 auf Maximum einstellen.
10. und 11. mehrfach wiederholen.
12. Taste SW 1 drücken.
13. Bei Linksanschlag des Abstimmknopfes mit L 706 Anzeige 5,70 MHz einstellen.
14. Bei Rechtsanschlag des Abstimmknopfes mit C 721 Anzeige 9,10 MHz einstellen.
13. und 14. mehrfach wiederholen.
15. Bei 5,70 MHz L 705 auf Maximum einstellen.
16. Bei 9,10 MHz C 720 auf Maximum einstellen,
15. und 16. mehrfach wiederholen.
17. Taste SW 2 drücken.
18. Bei Linksanschlag des Abstimmknopfes mit L 708 Anzeige 9,00 MHz einstellen.
19. Bei Rechtsanschlag des Abstimmknopfes mit C 725 Anzeige 16,00 MHz einstellen.
18. und 19. mehrfach wiederholen.
20. Bei 9,00 MHz L 707 auf Maximum einstellen.
21. Bei 16,00 MHz C 738 auf Maximum einstellen.
20. und 21. mehrfach wiederholen.
22. Tasten MW und FA drücken, Ferritantenne an Rückwand nach außen klappen, Meßsender an Rahmenantenne legen oder Ferritantennenabgleich mit Rundfunkstationen vornehmen.
23. Bei ca. 505 bis 600 kHz L 710 auf Ferritstab bis Maximum verschieben.
24. Bei ca. 1 400 bis 1 600 kHz C 712 auf Maximum einstellen.
23. und 24. mehrfach wiederholen, anschließend L 710 verwachsen.
25. Taste LW drücken.

26. Bei ca. 150 bis 160 kHz L 709 auf Ferritstab bis Maximum verschieben.
27. Bei ca. 300 bis 340 kHz C 707 auf Maximum einstellen.
26. und 27. mehrfach wiederholen, anschließend L 709 verwachsen.
28. Ferritantenne abschalten, Taste MW drücken, Signal im mittleren Frequenzbereich mit Pegel 50 mV einspeisen und am Gerät einstellen.
Mit R 710 Feldstärkeinstrument auf ca. 9 einstellen.

C. FM-Abgleich

Benötigte Meßgeräte: Stereocoder
FM-Sender mit 10,7 MHz, \pm 10 kHz,
Modulationsklirrfaktor < 0,1 %
NF-Voltmeter
Klirrfaktormeßbrücke

ZF-Meßsender am UKW-Teil, Anode der AFC-Diode D 103, direkt ankoppeln.

Outputmeter und Klirrfaktormeßbrücke am NF-Ausgang anschließen, UKW-Taste und rechte Stationstaste drücken.

Meßsender auf einen Pegel von ca. 500 μ V einstellen, R 716 auf Rechtsanschlag drehen.

1. L 106, L 107, L 108, L 201, L 202, L 203, L 204, L 205, L 206, L 207 auf maximale Feldstärkeanzeige abgleichen.
2. Meßsender auf 5 mV, stereomoduliert mit 1 kHz bei 40 kHz Hub einstellen, L 211 nach links bis zum Anschlag herausdrehen, L 210 auf maximale NF-Ausgangsspannung abgleichen.
3. L 211 eindrehen und auf Klirrfaktorminimum abgleichen. Dabei soll die NF-Ausgangsspannung ebenfalls auf ein Minimum zurückgehen.
4. Mit R 207 Tuning-Instrument auf 0 einstellen.
5. Abstimmknopf auf Linksanschlag, mit L 102 Anzeige 87,5 MHz einstellen.
6. Abstimmknopf auf Rechtsanschlag, mit R 103 Anzeige 104,2 MHz einstellen.
7. Signal 88 MHz, ca. 100 μ V an Antenne einspeisen, L 101, L 104, L 105 auf Maximum des Feldstärkeinstrumentes abgleichen.
8. Bei 100 MHz R 109, R 113, R 120 auf Maximum abgleichen.
7. und 8. mehrfach wiederholen.
9. Steller für Stereo- und Mutinginsatz auf Rechtsanschlag, Mutingtaste drücken, Stereosignal mit Pegel 4 μ V an der Antennenbuchse einspeisen.
R 727 so einstellen, daß Stereoumschaltung (Pilotlampe) und Toneinsatz gerade erfolgen.
10. Beide Steller auf Linksanschlag, Stereosignal mit Pegel 400 μ V einspeisen, R 731 auf Stereo- und Toneinsatz einstellen.
11. Signal am Punkt 10 des Stereodecoder-IC's MC 1310 abgreifen.
Wenn kein Stereosignal anliegt, muß dieses Signal mit R 304 auf 19,00 kHz abgeglichen werden. (Messung mit Frequenzzähler oder durch Überlagerung mit Pilotsignal eines Stereocoders; Schwebungsnul!).
12. Stereosignal mit Pegel 1 mV an Antennenbuchse einspeisen, L 301 auf minimale Ausgangsspannung im unbesprochenen Kanal abgleichen.
13. Signal 1 mV, 40 kHz, 1kHz Mono, moduliert einspeisen.
Mit R 1124 und R 1125 in beiden Kanälen 0,8 V Ausgangsspannung einstellen.
14. Signal 5 mV einspeisen. Mit R 716 Feldstärkeinstrument auf 10 einstellen.
15. Millivoltmeter an Kontakt 3/2 und 5/2 der DIN-Ausgangsbuchse. Tongenerator am Kontakt 2/1 und 4/1 des Pilotfilters und 19 kHz ca. 500 mV einspeisen. L 1031 und L 1032 auf Minimum abgleichen.

Fig. 1 Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen

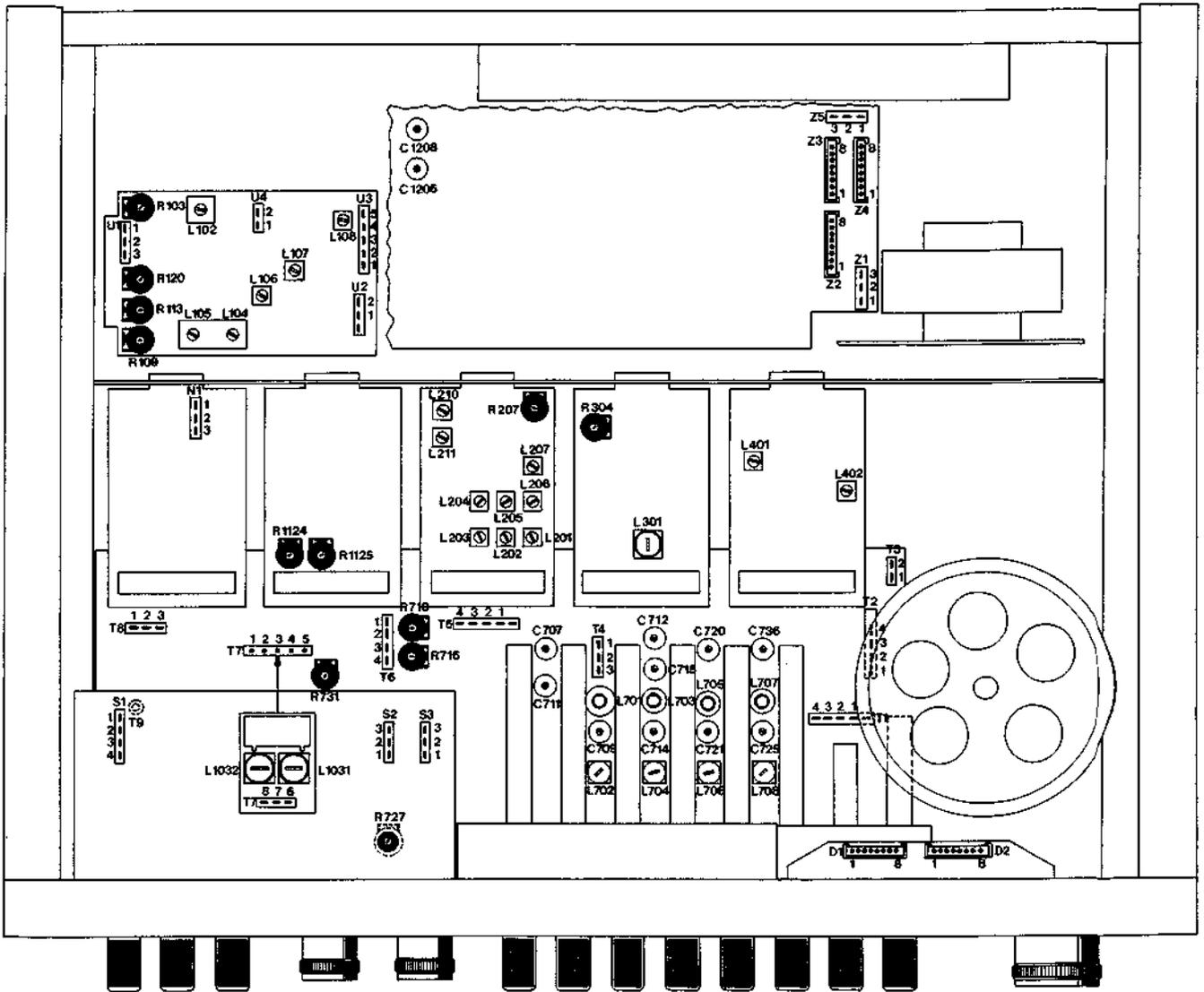


Fig. 2 Seilschema

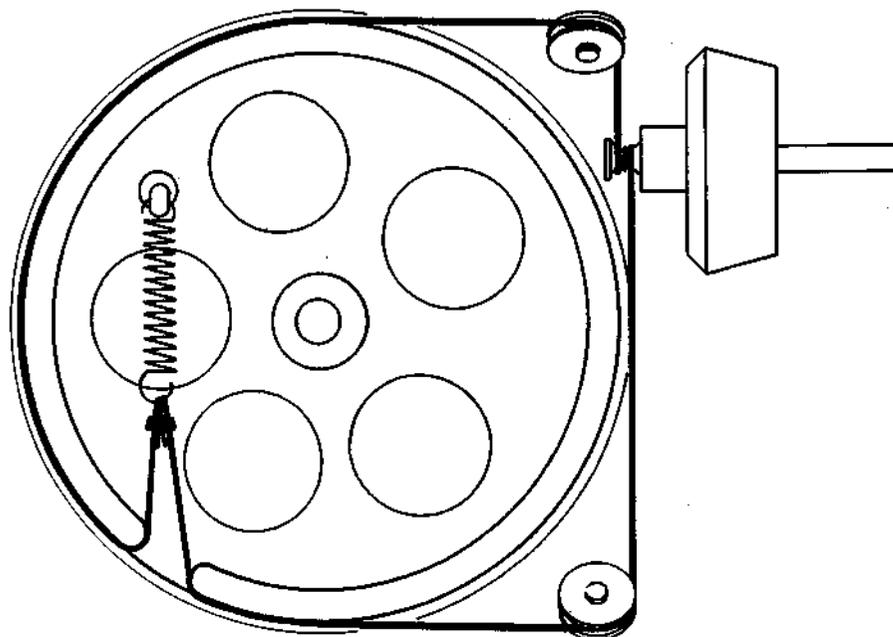
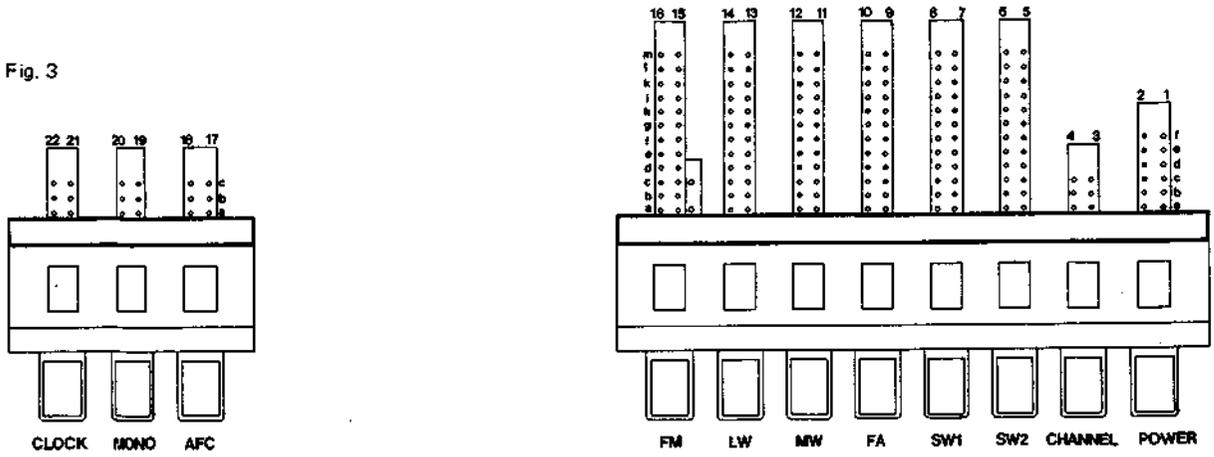
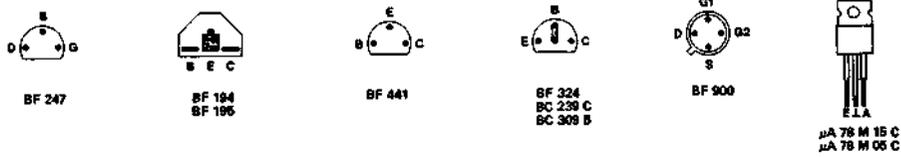


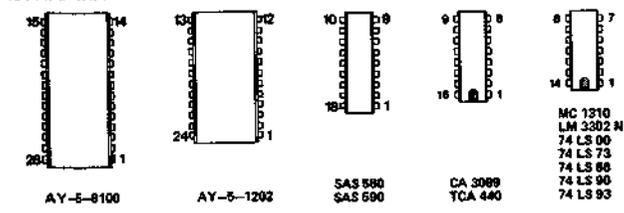
Fig. 3



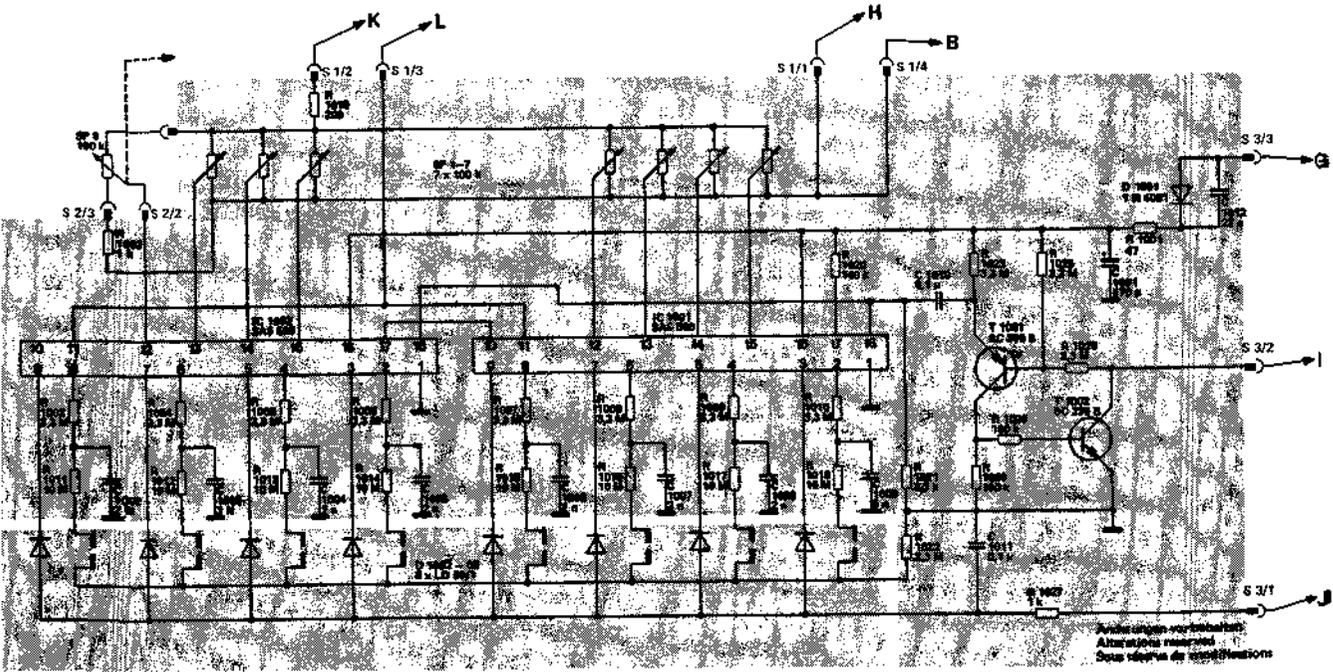
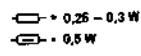
Transistoren von der Anschlußseite gesehen
 Transistors as seen from the connecting side
 Transistors vis du côté des connexions



IC's von der Bestückungsseite gesehen
 IC's as seen from the top side
 IC's vis du côté éléments



Belastbarkeit der Widerstände
 Resistor loading capacity
 Capacité admissible de charge
 des résistances



Alternativen vorbehalten!
 Alternatives reserved!
 Sous réserve de modifications

Ausgabe 3./Juli 1978

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| R | 1003 | 1002 | 1004 | 1019 | 1006 | 1007 | 1006 | 1009 | 1020 | 1021 | 1023 | 1025 | 1001 |
| | 1011 | | 1012 | 1005 | 1014 | 1015 | 1016 | 1017 | 1018 | 1022 | 1024 | 1026 | 1027 |
| C | | | | | | | | | | | | | |
| S | 1002 | 1003 | 1004 | 1005 | 1006 | 1007 | 1008 | 1009 | 1010 | 1011 | | 1001 | 1012 |

Fig. 4 Schaltbild HF

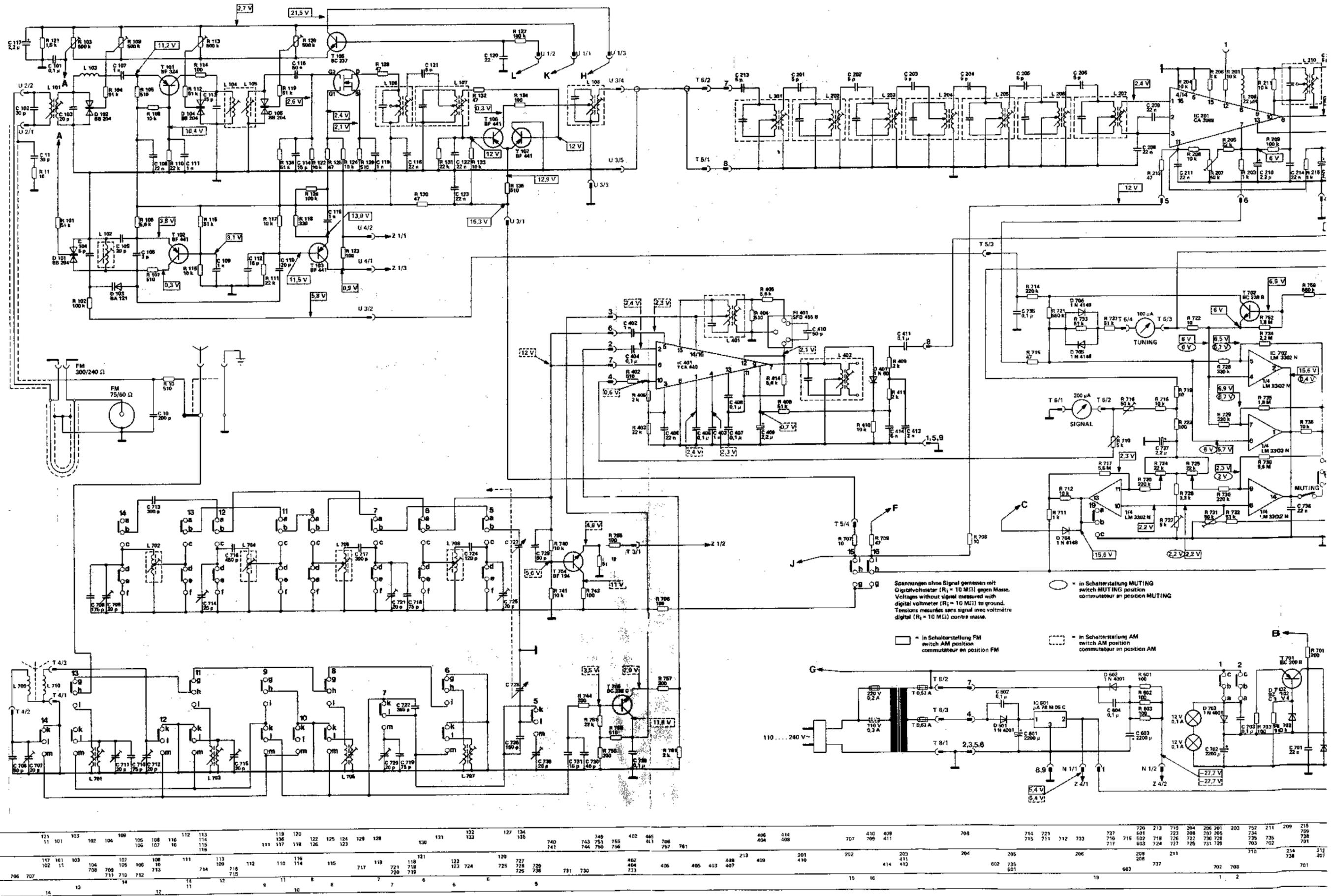
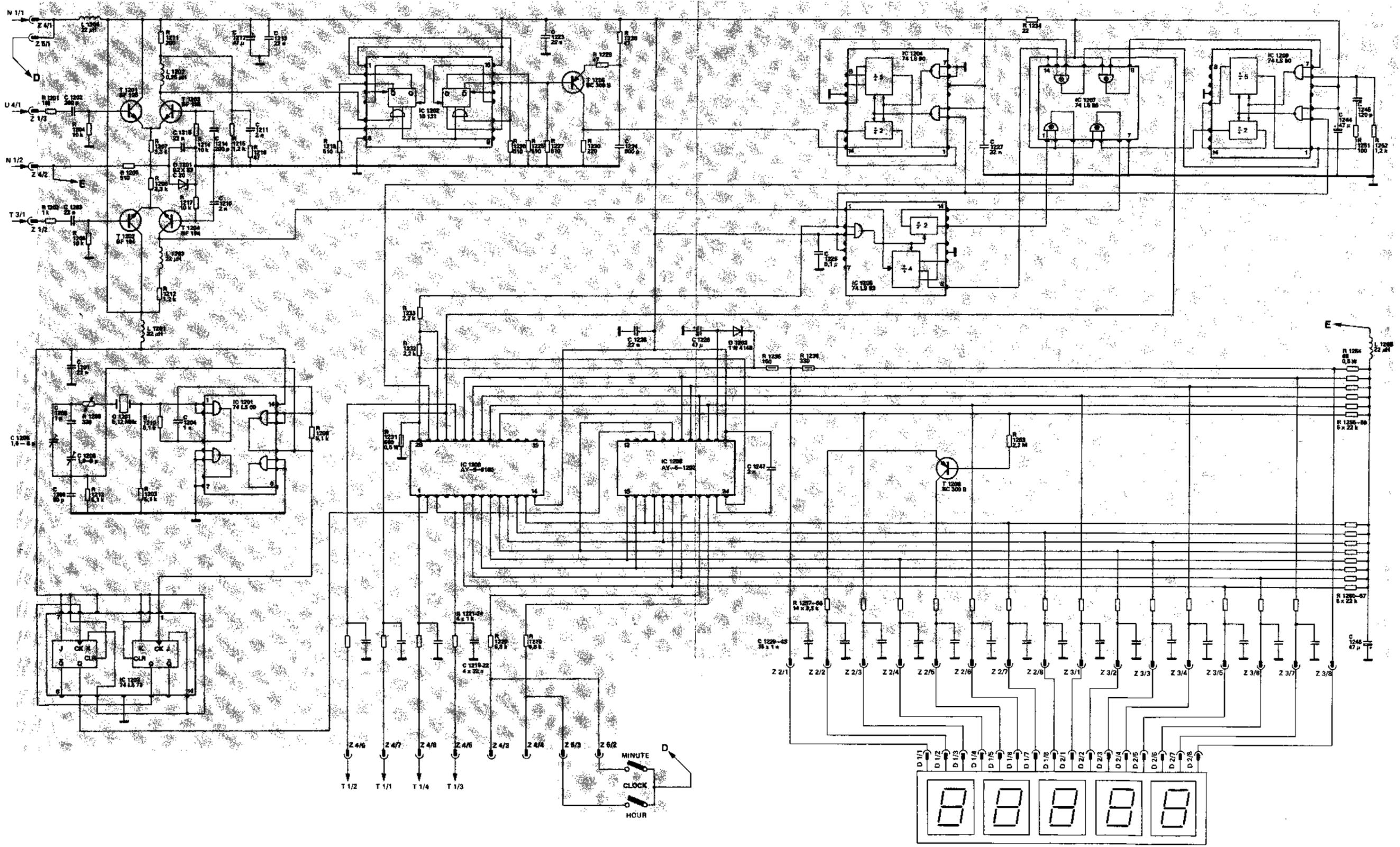


Fig. 5 Schaltbild Zähler



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------|--------------|----------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|------|--------------|-----------------|--------------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|--------------|----------------------------|--------------|----------------------------|
| R | 1201 1202 | 1204 1206 1213 | 1205 1203 | 1207 1208 1210 | 1211 1214 1210 | 1214 1210 | 1215 1212 | 1216 1213 | 1218 | 1223 1222 | 1221-24 1220 | 1226 1223 | 1225 1223 | 1227 | 1230 1224 | 1228 | 1235 1234 | 1236 | 1253 1234 | 1254 1255-58 1260-67 | 1261 1262 | 1264 1265-68 1269-67 |
| C | 1202, 1203 1201, 1205 1206, 1208 | | | 1215 1204 | 1214 1210 | 1212 1211 | | | 1209 | | 1221-24 1220 | 1223 1223 | | | 1224 | 1228 | 1247 | 1225 | 1227 | 1234 1237-50 | | 1244 1245, 1246 |

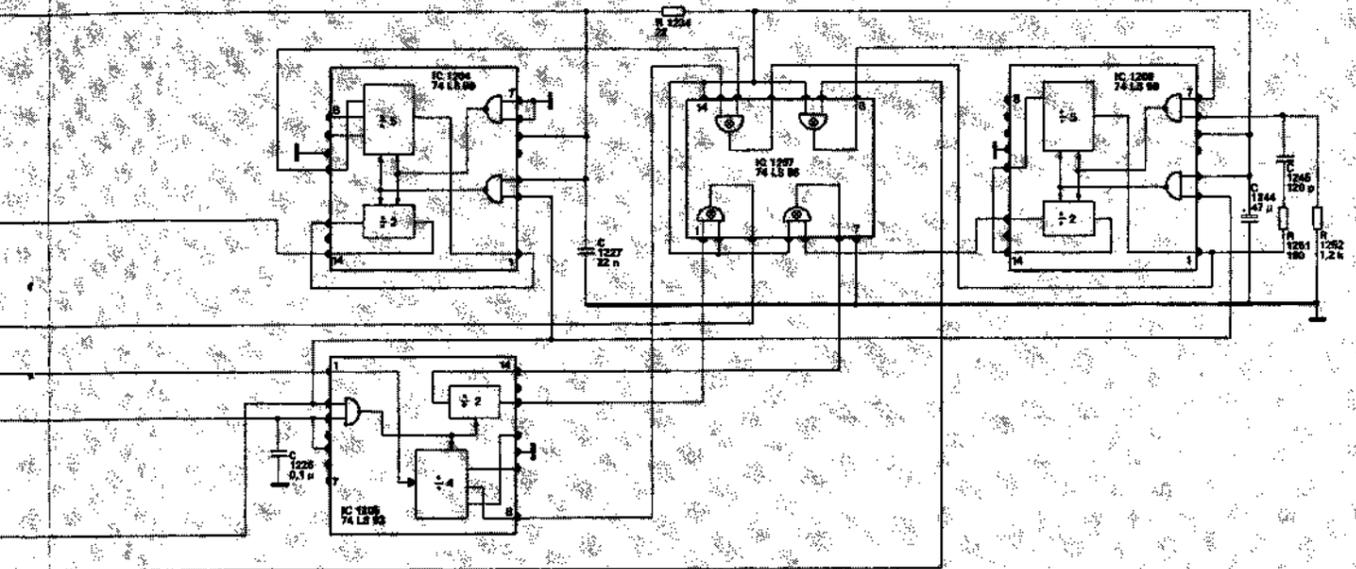


Fig. 6 Zähler 244 509 (Bestückungsseite)

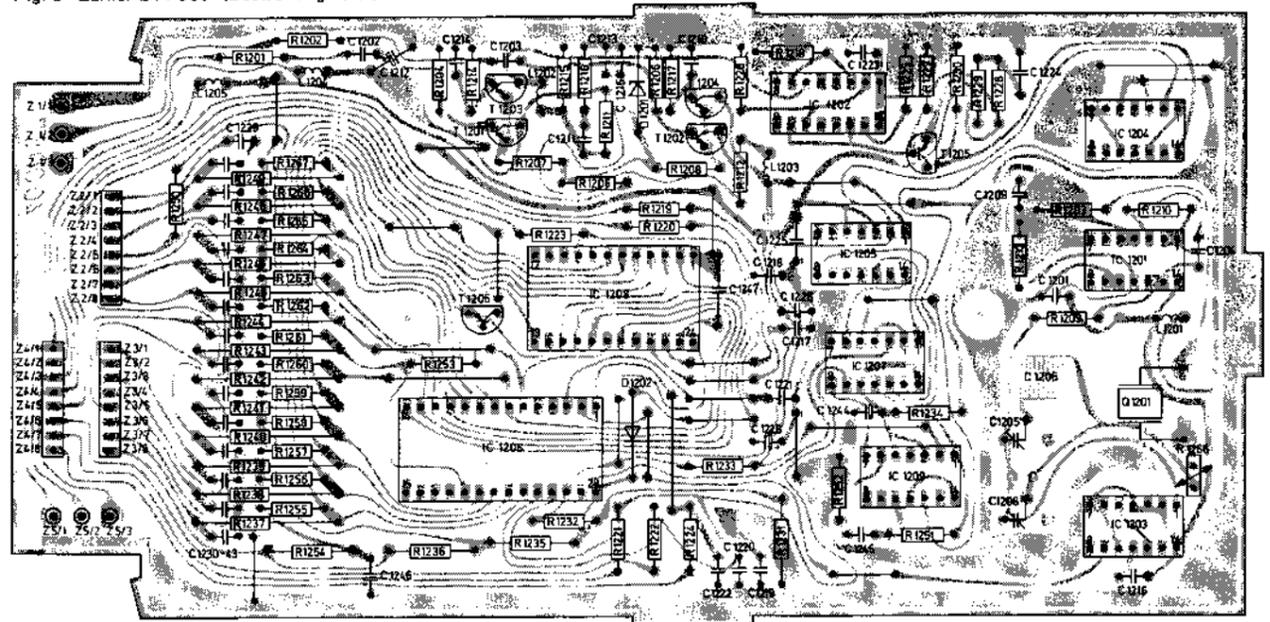


Fig. 7 Sensorplatte 248 217 (Leiterseite)

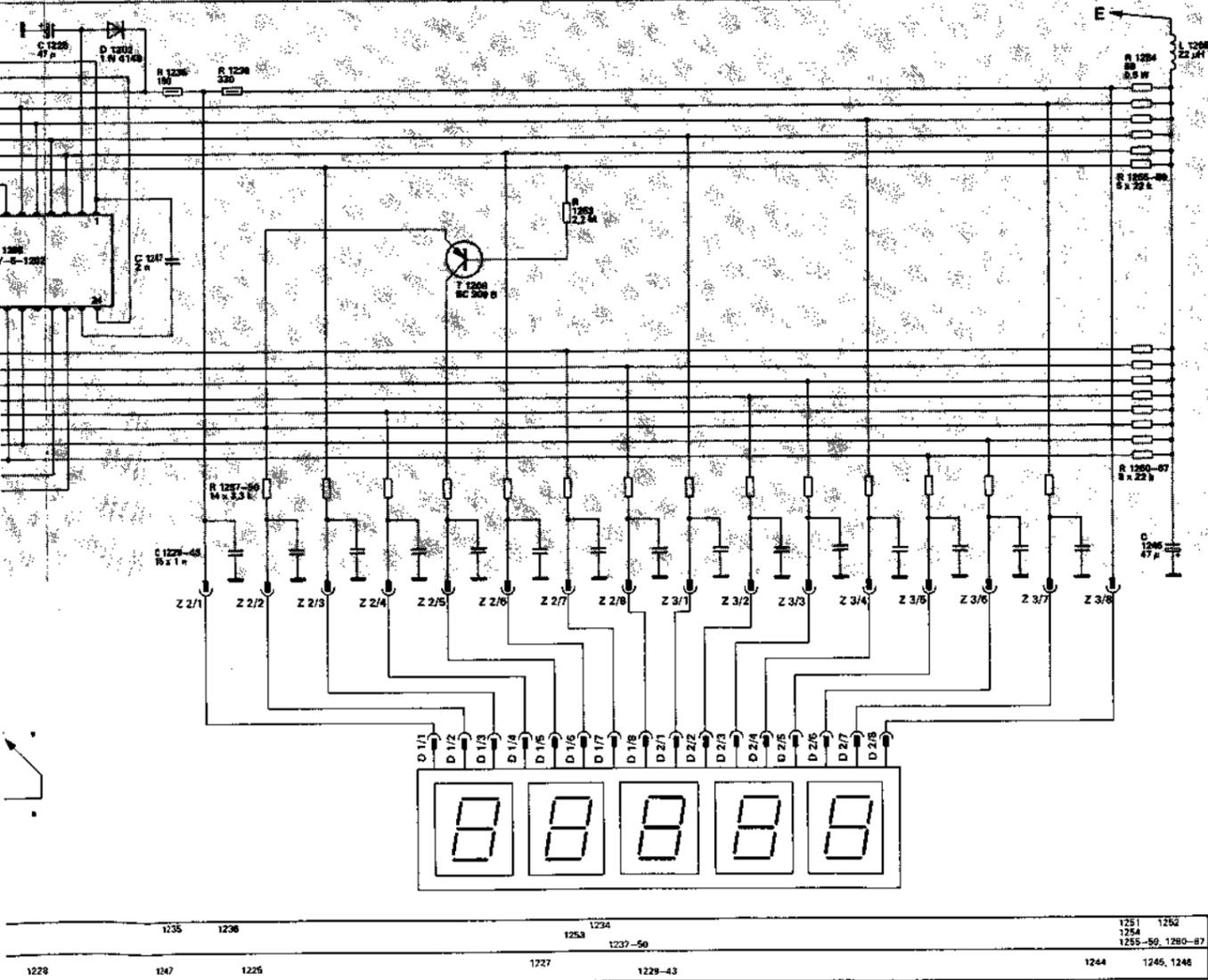


Fig. 8 Pilotfilter 248 220 (Leiterseite)

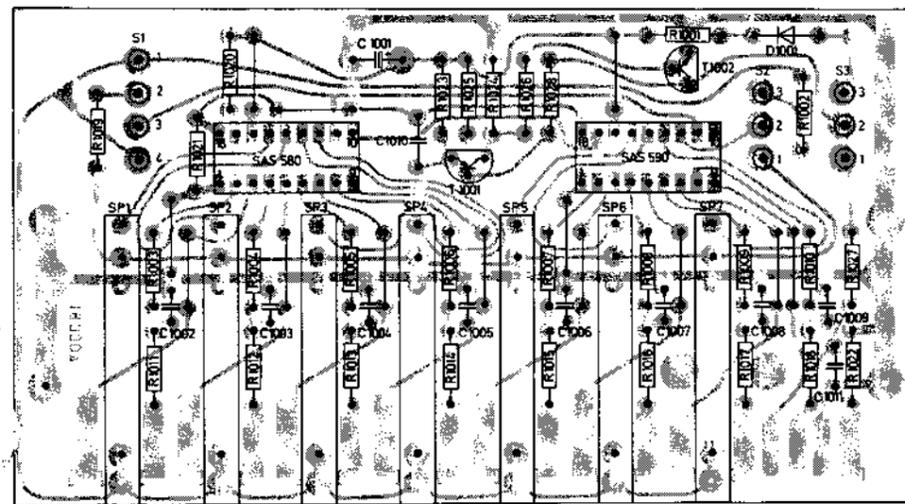


Fig. 9 Stelltaster 244 494 (Leiterseite)

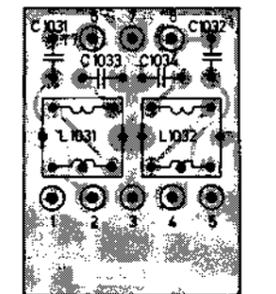


Fig. 10 UKW-Teil 244 502 (Leiterseite)

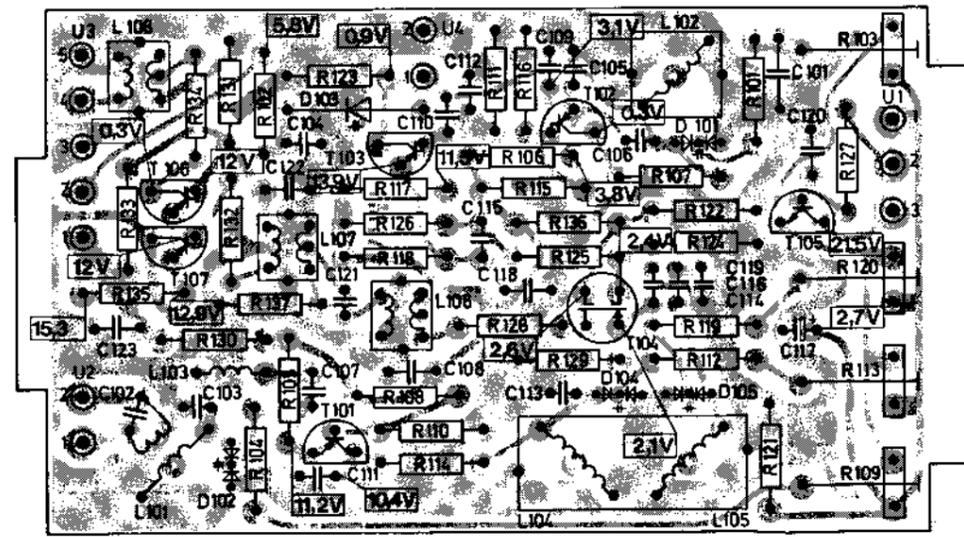


Fig. 11 Leuchtdiodenplatte 244 495 (Leiterseite)

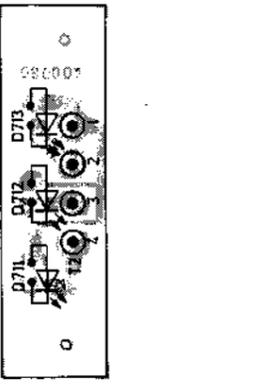


Fig. 12 AM-ZF-Platte 244 505
(Leiterseite)

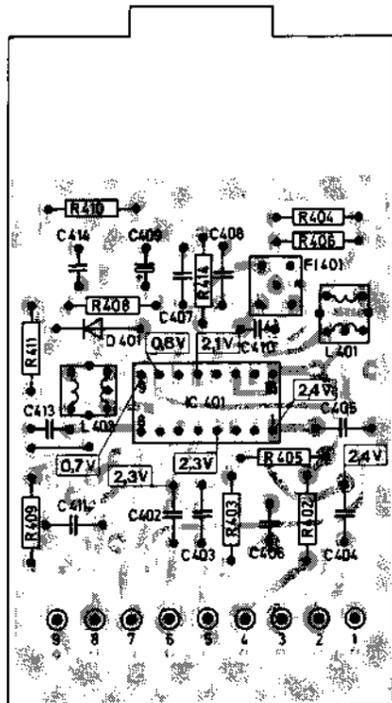


Fig. 13 Decoder 248 220
(Leiterseite)

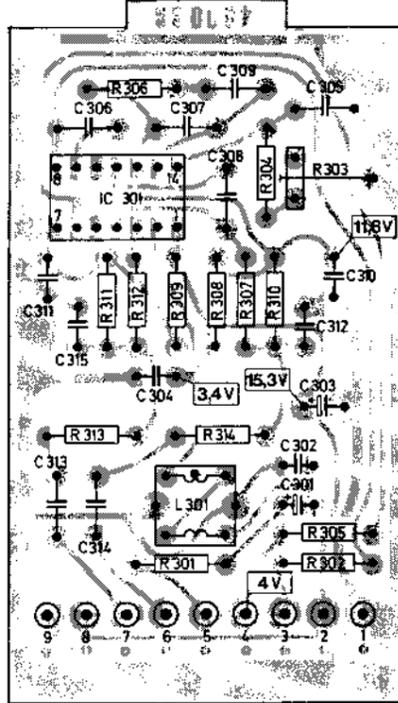


Fig. 14 FM-ZF-Platte 248 225
(Leiterseite)

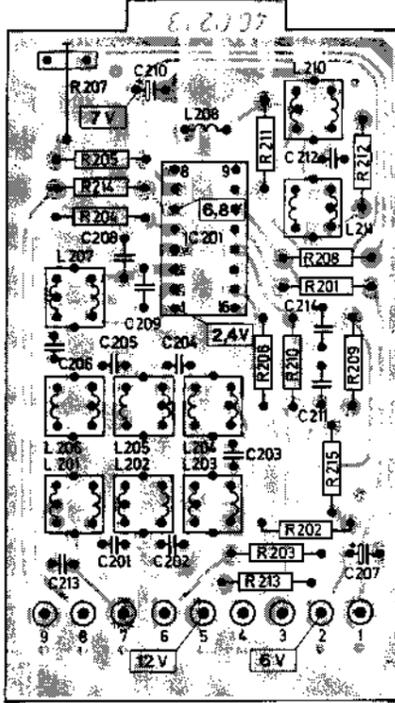


Fig. 15 Aktiv-Filter 248 224
(Leiterseite)

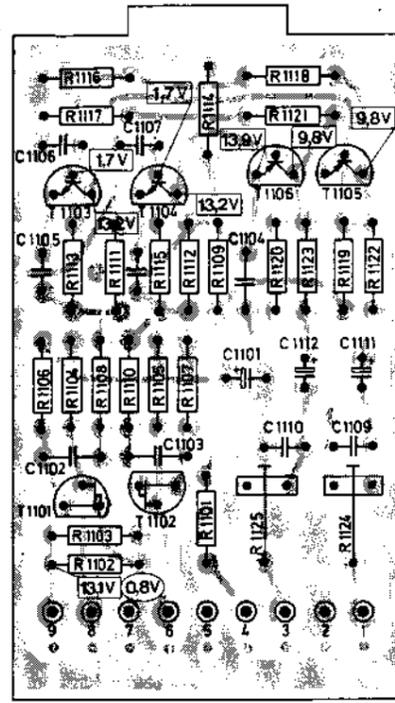


Fig. 16 Netzteil für Zähler 244 506
(Leiterseite)

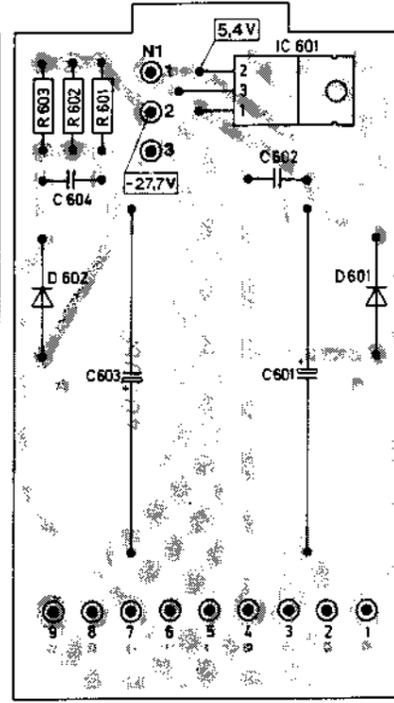


Fig. 17 Anschlußplatte 245 420
(Leiterseite)

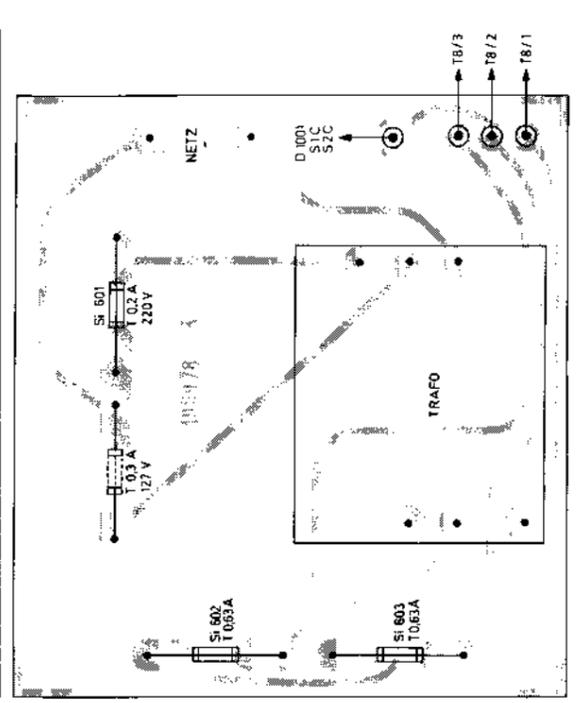


Fig. 18 Tastenplatte 248 219 (Leiterseite)

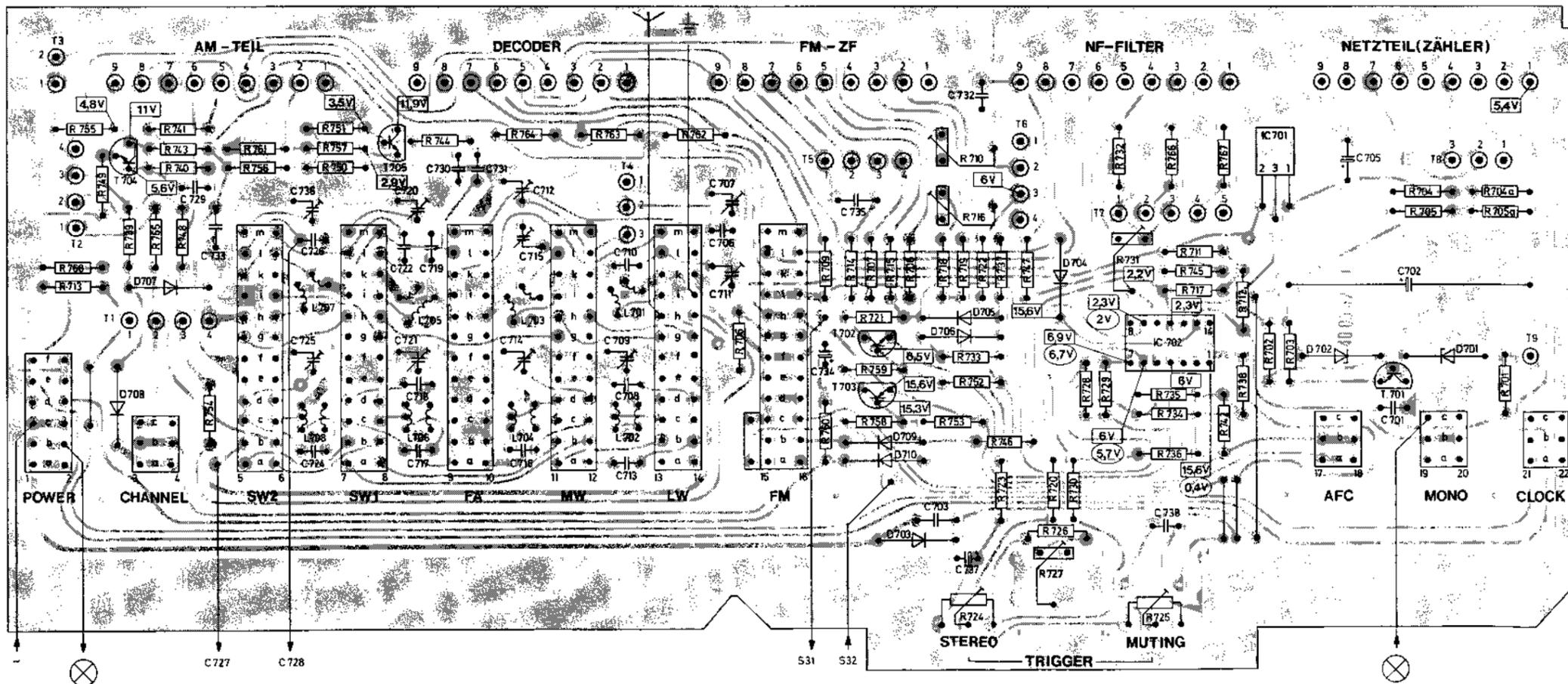
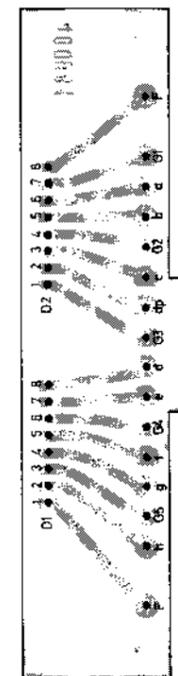
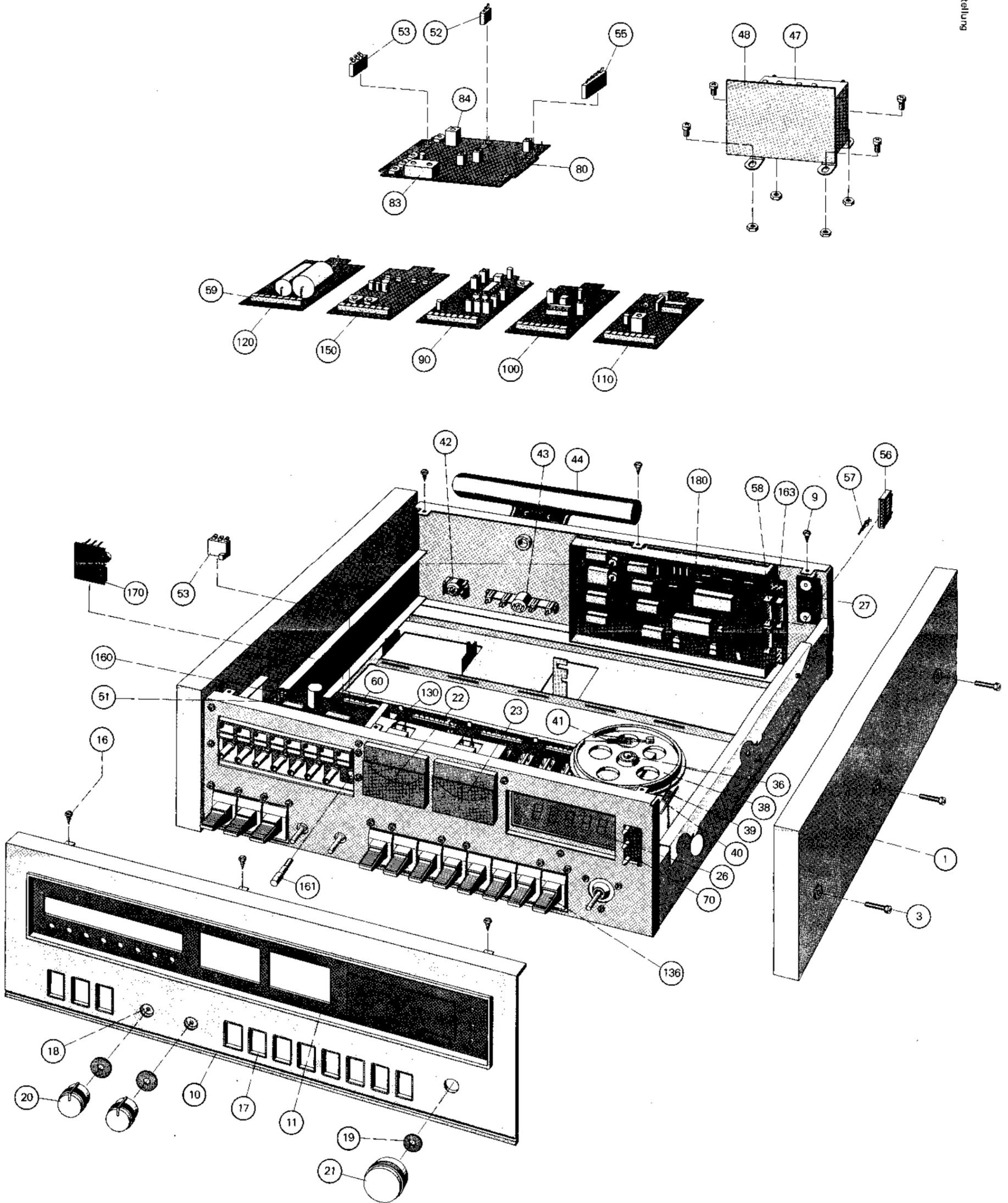


Fig. 19 Display 248 221
(Bestückungsseite)





Ersatzteile

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung | Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|-------|----------|------|---|--------|----------|------|--------------------------------|
| 1 | 244 485 | 1 | Seitenwand rechts kpl. | L 103 | 244 171 | 1 | Drossel |
| 2 | 244 486 | 1 | Seitenwand links kpl. | L 104 | | | |
| 3 | 241 004 | 6 | Linenschraube AM 4 x 25 | L 105 | 244 170 | 3 | UKW-Zwischenkreis |
| 4 | 241 515 | 2 | Gummileiste | L 106 | 244 442 | 3 | FM-Filter 10,7 MHz |
| 5 | 241 046 | 2 | Gerätefuß | L 107 | 244 442 | 3 | FM-Filter 10,7 MHz |
| 6 | 229 816 | 2 | Elastikpuffer | L 108 | 244 442 | 3 | FM-Filter 10,7 MHz |
| 7 | 242 564 | 2 | Verkleidungsblech | R 103 | 237 995 | 4 | Steller 500 k Ω |
| 8 | 241 541 | 2 | Klemmstück | R 109 | 237 995 | 4 | Steller 500 k Ω |
| 9 | 226 448 | 6 | Sechskantblechschraube brüniert BZ 2,9 x 6,5 | R 113 | 237 995 | 4 | Steller 500 k Ω |
| 10 | 248 216 | 1 | Frontblende kpl. (Metallic-silber) | R 120 | 237 995 | 4 | Steller 500 k Ω |
| 10 | 248 215 | 1 | Frontblende kpl. (Metallic-braun) | T 101 | 244 413 | 1 | BF 414 |
| 11 | 248 214 | 1 | Blende kpl. | T 102 | 244 181 | 4 | BF 441 |
| 12 | 242 059 | 1 | Rahmen f. Blende | T 103 | 244 181 | 4 | BF 441 |
| 13 | 244 036 | 1 | Klemmbuchse | T 104 | 237 993 | 1 | ▲ BF 900 |
| 14 | 210 366 | 7 | Sechskantmutter BM 4 | T 105 | 244 988 | 1 | BC 237 B |
| 15 | 236 092 | 2 | Scheibe 6,2/10/1 | T 106 | 244 181 | 4 | BF 441 |
| 16 | 227 467 | 6 | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5 | T 107 | 244 181 | 4 | BF 441 |
| 17 | 241 029 | 11 | Führungsrahmen (Metallic-silber) | | | | FM-ZF-Platte |
| 17 | 243 908 | 11 | Führungsrahmen (Metallic-braun) | 90 | 248 225 | 1 | FM-ZF-Platte kpl. |
| 18 | 242 539 | 2 | Lagerbuchse | 91 | 233 746 | 1 | IC-Fassung |
| 19 | 241 844 | 3 | Scheibe 15/4,5/0,4 | 92 | 244 434 | 1 | Federleiste 9polig |
| 20 | 241 006 | 2 | Drehknopf 21/4 | C 207 | 231 226 | 2 | Elyt 2,2 μ F/16 V |
| 21 | 242 542 | 1 | Drehknopf 32/4 | C 210 | 231 226 | 2 | Elyt 2,2 μ F/16 V |
| 22 | 248 223 | 1 | Feldstärkeinstrument | D 201 | 223 906 | 1 | 1 N 4148 |
| 23 | 248 222 | 1 | Anzeigeinstrument für Nulldurchgang | IC 201 | 237 986 | 1 | CA 3089 E |
| 24 | 244 429 | 2 | Lampenfassung | L 201 | 244 443 | 7 | FM-ZF |
| 25 | 244 424 | 2 | Glassockellampe | L 202 | 244 443 | 7 | FM-ZF |
| 26 | 248 221 | 1 | Display | L 203 | 244 443 | 7 | FM-ZF |
| 27 | 244 494 | 1 | Stelltaster | L 204 | 244 443 | 7 | FM-ZF |
| 36 | 244 498 | 1 | Drehkondensator kpl. m. Abstimmwiderst. | L 205 | 244 443 | 7 | FM-ZF |
| 37 | 244 435 | 1 | Abstimmwiderstand | L 206 | 244 443 | 7 | FM-ZF |
| 38 | 244 439 | 1 | Antriebsrad | L 207 | 244 443 | 7 | FM-ZF |
| 39 | 208 804 | 2 | Seilrolle | L 208 | 237 982 | 2 | Drossel 22 μ H |
| 40 | 244 420 | 1 | Skalenseil | L 209 | 237 982 | 2 | Drossel 22 μ H |
| 41 | 218 450 | 1 | Zugfeder | L 210 | 244 442 | 2 | FM-Filter 10,7 MHz |
| 42 | 222 048 | 1 | Mehrfachsteckbuchse | L 211 | 244 442 | 2 | FM-Filter 10,7 MHz |
| 43 | 244 430 | 1 | Antennenbuchse | R 207 | 237 994 | 1 | Steller 50 k Ω /linear |
| 44 | 244 499 | 1 | Ferritantenne kpl. | | | | Decoder |
| 45 | 225 654 | 2 | Haltewinkel | 100 | 248 220 | 1 | Decoder kpl. |
| 46 | 246 298 | 1 | Anschlußschild (Rückwand) | 101 | 238 117 | 1 | IC-Fassung |
| 47 | 245 419 | 1 | Netztrafo kpl. | C 303 | 231 226 | 1 | Elyt 2,2 μ F/16 V |
| 48 | 245 420 | 1 | Anschlußplatte | IC 301 | 237 987 | 1 | MC 1310 |
| 49 | 209 705 | 1 | G-Schmelzeinsatz (f. 220/240 V) T 0,2 A | L 301 | 231 134 | 1 | Filter CAN 1979 A |
| | 209 724 | 1 | G-Schmelzeinsatz (f. 110/130 V) T 0,3 A | R 304 | 236 616 | 1 | Steller 5,5 k Ω /linear |
| 50 | 209 721 | 2 | G-Schmelzeinsatz T 0,63 A | | | | AM-ZF-Platte |
| 51 | 244 422 | 1 | Stiftleiste 60polig | 110 | 244 505 | 1 | AM-ZF-Platte kpl. |
| 52 | 232 342 | 2 | Federleiste 2polig | 111 | 233 746 | 1 | IC-Fassung |
| 53 | 229 869 | 6 | Federleiste 3polig | 112 | 244 434 | 1 | Federleiste 9polig |
| 54 | 229 864 | 1 | Federleiste 4polig | C 409 | 231 226 | 1 | Elyt 2,2 μ F/16 V |
| 55 | 226 514 | 4 | Federleiste 5polig | D 401 | 209 867 | 1 | 1 N 60 |
| 56 | 244 431 | 5 | Gehäuse (Federleiste 8polig) | FI 401 | 244 444 | 1 | Keramik SFB 455 B |
| 57 | 244 423 | 40 | Feder (Federleiste 8polig) | IC 401 | 237 985 | 1 | TCA 440 |
| 58 | 244 432 | 5 | MKS Gehäuse 8polig | L 401 | 237 980 | 2 | LMC-Filter |
| 59 | 244 434 | 5 | Federleiste 9polig | L 402 | 237 980 | 2 | LMC-Filter |
| 60 | 244 433 | 5 | Stiftleiste 9polig | | | | Netzteil für Zähler |
| 61 | 243 750 | 1 | Netzkabel kpl. | 120 | 244 506 | 1 | Netzteil für Zähler kpl. |
| 62 | 246 167 | 1 | Schaltbild | C 601 | 224 318 | 1 | Elyt 2200 μ F/16 V |
| 63 | 246 165 | 1 | Bedienungsanleitung | C 603 | 225 777 | 1 | Elyt 2200 μ F/40 V |
| 64 | 243 734 | 1 | Verpackungskarton kpl. | D 601 | 227 344 | 1 | 1 N 4001 |
| | | | UKW-Teil | IC 601 | 244 419 | 1 | μ A 71 M 05 C |
| 80 | 244 502 | 1 | UKW-Teil kpl. | | | | Tastenplatte |
| 81 | 236 677 | 1 | Stiftkern grün | 130 | 248 219 | 1 | Tastenplatte kpl. |
| 82 | 236 678 | 3 | Stiftkern hellgrün | 130 | 247 737 | 1 | Taste dreifach |
| 83 | 234 464 | 1 | Abschirmbecher Kupfer | 130 | 247 738 | 1 | Taste achtfach |
| 84 | 244 441 | 1 | Abschirmbecher | | | | |
| C 117 | 231 226 | 1 | Elyt 2,2 μ F/16 V | | | | |
| D 101 | 238 142 | 4 | BB 204 | | | | |
| D 102 | 238 142 | 4 | BB 204 | | | | |
| D 103 | 224 348 | 1 | BA 121 | | | | |
| D 104 | 238 142 | 4 | BB 204 | | | | |
| D 105 | 238 142 | 4 | BB 204 | | | | |
| L 101 | 244 169 | 1 | UKW-Eingang | | | | |
| L 102 | 244 170 | 3 | Oszillator | | | | |

▲ Vorsicht! Hochempfindliche Bauteile, MCS-Technik

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung | Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|--------|----------|------|--|--------|----------|------|---------------------------|
| 131 | 244 510 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (FM) | T 703 | 224 313 | 2 | BC 309 B |
| | 246 045 | 1 | Stummschalter | T 704 | 218 719 | 1 | BF 194 |
| 132 | 244 511 | 4 | Kontaktgehäuse kpl. (LW, MW, SW 1, SW 2) | T 705 | 221 942 | 2 | BC 239 C |
| 133 | 244 512 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (FA) | | | | Leuchtdiodenplatte |
| 134 | 244 513 | 4 | Kontaktgehäuse kpl. (Channel, CI, Mo, AFC) | 147 | 244 495 | 1 | Leuchtdiodenplatte kpl. |
| 135 | 244 514 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (Power) | D 711 | 244 415 | 1 | Diode COY 85 rot |
| 136 | 243 500 | 11 | Taste | D 712 | 244 416 | 2 | Diode COY 86 grün |
| 137 | 224 915 | 11 | Druckfeder | D 713 | 244 416 | 2 | Diode COY 86 grün |
| 138 | 242 080 | 1 | Feder | | | | Aktiv-Filter |
| 138 | 244 986 | 1 | Schaltkulissee | 150 | 248 224 | 1 | Filterplatte kpl. |
| 139 | 244 426 | 2 | Gewindekern rosa | C 1101 | 237 988 | 1 | Elyt 47 μ F/16 V |
| 140 | 236 622 | 2 | Gewindekern rot | C 1111 | 231 226 | 2 | Elyt 2,2 μ F/16 V |
| 141 | 238 117 | 1 | IC-Fassung 14polig | C 1112 | 231 226 | 2 | Elyt 2,2 μ F/16 V |
| 142 | 244 433 | 5 | Stiftleiste 9polig | R 1124 | 248 229 | 2 | Steller 10 k Ω |
| 143 | 248 226 | 1 | Potentiometer (Stereo) 22 k Ω | R 1125 | 248 229 | 2 | Steller 10 k Ω |
| 144 | 248 227 | 1 | Potentiometer (Muting) 22 k Ω | T 1101 | 237 992 | 2 | BF 247 |
| C 702 | 225 777 | 1 | Elyt 2200 μ F/40 V | T 1102 | 237 992 | 2 | BF 247 |
| C 705 | 244 421 | 1 | Elyt 470 μ F/35 V | T 1103 | 234 255 | 2 | BC 239 B |
| C 707 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | T 1104 | 234 255 | 2 | BC 239 B |
| C 709 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | T 1105 | 224 313 | 2 | BC 309 B |
| C 711 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | T 1106 | 224 313 | 2 | BC 309 B |
| C 712 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | | | | Sensorplatte |
| C 714 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | 160 | 248 217 | 1 | Sensorplatte kpl. |
| C 715 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | 161 | 244 037 | 1 | Einstellschlüssel |
| C 720 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | 162 | 244 026 | 2 | IC-Fassung 18 polig |
| C 721 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | C 1001 | 244 421 | 1 | Elyt 470 μ F |
| C 725 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | D 1001 | 223 906 | 1 | 1 N 4148 |
| C 734 | 231 226 | 2 | Elyt 2,2 μ F/16 V | D 1002 | 235 852 | 8 | LD 30 I |
| C 736 | 222 764 | 10 | Trimmer 3,5 - 20 pF | D 1003 | 235 852 | 8 | LD 30 I |
| C 737 | 231 226 | 2 | Elyt 2,2 μ F/16 V | D 1004 | 235 852 | 8 | LD 30 I |
| D 701 | 244 417 | 1 | ZTK 22 | D 1005 | 235 852 | 8 | LD 30 I |
| D 702 | 218 713 | 1 | BZ 102 C 1 V 4 | D 1006 | 235 852 | 8 | LD 30 I |
| D 703 | 227 344 | 1 | 1 N 4001 | D 1007 | 235 852 | 8 | LD 30 I |
| D 704 | 223 906 | 7 | 1 N 4148 | D 1008 | 235 852 | 8 | LD 30 I |
| D 705 | 223 906 | 7 | 1 N 4148 | D 1009 | 235 852 | 8 | LD 30 I |
| D 706 | 223 906 | 7 | 1 N 4148 | P 1 | 243 888 | 7 | Spindel 100 k Ω |
| D 707 | 223 906 | 7 | 1 N 4148 | P 2 | 243 888 | 7 | Spindel 100 k Ω |
| D 708 | 223 906 | 7 | 1 N 4148 | P 3 | 243 888 | 7 | Spindel 100 k Ω |
| D 709 | 223 906 | 7 | 1 N 4148 | P 4 | 243 888 | 7 | Spindel 100 k Ω |
| D 710 | 223 906 | 7 | 1 N 4148 | P 5 | 243 888 | 7 | Spindel 100 k Ω |
| IC 701 | 244 527 | 1 | MA 78 M 15 C | P 6 | 243 888 | 7 | Spindel 100 k Ω |
| IC 702 | 244 172 | 1 | LM 3302 | P 7 | 243 888 | 7 | Spindel 100 k Ω |
| L 701 | 244 145 | 1 | LW-Eingang | T 1001 | 224 313 | 1 | BC 309 B |
| L 702 | 237 911 | 1 | LW-Osz. | T 1002 | 240 786 | 1 | BC 548 B |
| L 703 | 244 146 | 1 | MW-Eingang | IC1001 | 244 027 | 1 | SAS 580 |
| L 704 | 237 911 | 1 | MW-Osz. | IC1002 | 244 028 | 1 | SAS 590 |
| L 705 | 248 228 | 1 | KW-Eingang | | | | Pilot-Filter |
| L 706 | 248 228 | 1 | KW-Eingang | 170 | 248 218 | 1 | Pilot-Filter kpl. |
| L 707 | 237 910 | 1 | KW-Osz. | L 1031 | 231 134 | 2 | Filter CAN 1979 A |
| L 708 | 237 910 | 1 | KW-Osz. | L 1032 | 231 134 | 2 | Filter CAN 1979 A |
| R 710 | 236 616 | 2 | Steller 5 k Ω | | | | Zähler |
| R 716 | 237 994 | 2 | Steller 50 k Ω | 180 | 244 509 | 1 | Zähler kpl. |
| R 727 | 236 616 | 2 | Steller 5 k Ω | | | | |
| R 731 | 237 994 | 2 | Steller 50 k Ω | | | | |
| T 701 | 224 313 | 2 | BC 309 B | | | | |
| T 702 | 221 942 | 2 | BC 239 C | | | | |

Änderungen vorbehalten!

Fig. 21 Netzspannungsumschaltung

