



# OPTONICA SERVICE-ANLEITUNG

ST-7100H/HB

STEREO-TUNER

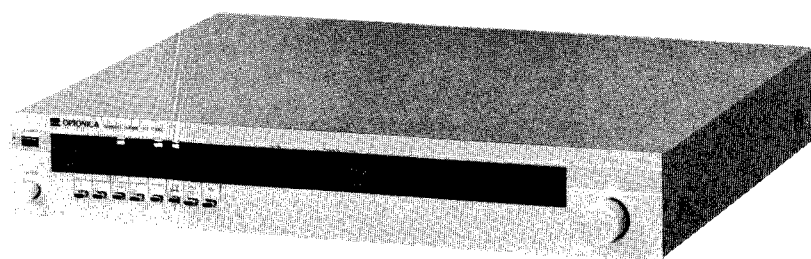
**MODELL**

**ST-7100H**

(Silberfarbene Frontplatte)

**ST-7100HB**

(Braune Frontplatte)



(FOTO: ST-7100H)

Im Interesse der Benutzer-Sicherheit sollte dieses Gerät wieder auf seinen ursprünglichen Zustand eingestellt und nur die vorgeschriebenen Teile verwendet werden.

## INHALTSVERZEICHNIS

|                                                                  |         |                                                                                                                                                       |         |
|------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. TECHNISCHE DATEN .....                                        | 2       | MW (AM) ZF/HF ABGLEICH .....                                                                                                                          | 28      |
| 2. WAHL DER NETZSPANNUNG .....                                   | 2       | UKW (FM) ZF/HF ABGLEICH .....                                                                                                                         | 29 ~ 30 |
| 3. ZERLEGUNG .....                                               | 3 ~ 4   | EINSTELLUNG DES UKW (FM) ABSTIMMAN-<br>ZEIGERS, FELDSTÄRKENANZEIGERS<br>UND KLIRRFAKTORS .....                                                        | 31      |
| 4. SPANNEN DER SKALENSCHNUR .....                                | 5       | EINSTELLUNG DER UKW (FM) AUTO-LOCK/<br>STUMMABSTIMMUNG .....                                                                                          | 31      |
| 5. FRONTTEILANORDNUNG .....                                      | 6       | UKW STEREO-V.C.O. EINSTELLUNG DER<br>FREILAUFENDEN FREQUENZ, PILOT-<br>SIGNALANNULLIERUNGSEINSTELLUNG<br>UND ÜBERSPRECHDÄMPFUNG-<br>EINSTELLUNG ..... | 32      |
| 6. RÜCKTEILANORDNUNG .....                                       | 6       | AIR-CHECK PEGELEINSTELLUNG UND<br>MULTIPATH-PRÜFUNG .....                                                                                             | 32      |
| 7. BLOCKSCHALTPLAN .....                                         | 7 ~ 8   | ABGLEICHSPUNKTE .....                                                                                                                                 | 33 ~ 34 |
| 8. KREISBESCHREIBUNG                                             |         | 10. ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN<br>SCHALTKREISES .....                                                                                          | 35 ~ 40 |
| MW (AM) KREIS .....                                              | 9       | 11. ANMERKUNGEN ZUM SCHALTPLAN .....                                                                                                                  | 40      |
| UKW (FM) STIRNSEITENKREIS .....                                  | 10 ~ 11 | 12. SCHALTPLAN .....                                                                                                                                  | 41 ~ 44 |
| UKW (FM) ZF VERSTÄRKERKREIS .....                                | 10 ~ 11 | 13. VERDRAHTUNGSSEITE DER<br>LEITERPLATTE .....                                                                                                       | 45 ~ 52 |
| UKW (FM) DETEKTIONSKREIS .....                                   | 12 ~ 13 | 14. AUSWECHSELN DER TRANSISTOREN<br>FÜR SPANNUNGSREGELUNG .....                                                                                       | 49      |
| MULTIPATH-DETEKTORKREIS .....                                    | 13 ~ 14 | 15. VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE DES<br>NETZKABELS .....                                                                                                    | 53      |
| UKW (FM) STEREO-DEMODULATIONS-<br>KREIS .....                    | 15 ~ 16 | 16. ABSTIMMFREQUENZANZEIGE UND<br>FELDSTÄRKEN/UKW AIR-CHECK<br>PEGELANZEIGER .....                                                                    | 54      |
| EINSTELLBARER AIR-CHECK-<br>EICHUNGSKREIS .....                  | 16 ~ 17 | 17. ABBILDUNG VERSCHIEDENER TEILE .....                                                                                                               | 55 ~ 56 |
| UKW (FM) AUTO-LOCK ABSTIMMUNGS-<br>MECHANISMUS .....             | 18 ~ 20 | 18. TRANSISTOREN- UND DIODENTYPEN .....                                                                                                               | 57      |
| STEREO "FERN" KREIS .....                                        | 21      | 19. ERSATZTEILLISTE .....                                                                                                                             | 58 ~ 66 |
| AUDIO-FREQUENZVERSTÄRKERKREIS .....                              | 21      |                                                                                                                                                       |         |
| UKW (FM) STUMMABSTIMMUNGSKREIS .....                             | 21 ~ 22 |                                                                                                                                                       |         |
| TONDÄMPFUNGSKREIS .....                                          | 22      |                                                                                                                                                       |         |
| FELDSTÄRKE/UKW (FM) AIR-CHECK<br>PEGELAUFLUCHTANZEIGEKREIS ..... | 23      |                                                                                                                                                       |         |
| UKW (FM) MITTELSTATIONEN-<br>ABSTIMMANZEIGEKREIS .....           | 24      |                                                                                                                                                       |         |
| VERHALTEN DES FREQUENZZÄHLERS<br>(ABSTIMMFREQUENZANZEIGE) .....  | 25 ~ 26 |                                                                                                                                                       |         |
| 9. ABGLEICHUNGSANWEISUNGEN                                       |         |                                                                                                                                                       |         |
| ANWEISUNG ZUR UKW (FM)<br>FREQUENZEINSTELLUNG .....              | 27      |                                                                                                                                                       |         |

**SHARP CORPORATION OSAKA, JAPAN**

## TECHNISCHE DATEN

### ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

|               |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Netzspannung: | 110/220/240 V, 50/60 Hz Wechselstrom                                                                                                                                                                      |
| Verbrauch:    | 20 W                                                                                                                                                                                                      |
| Kreise:       | Superheterodyne-System, UKW/MW 2-Band Tuner mit PLL Stereodemodulator, UKW-Stummabstimmung, UKW-Multipathdetektor, Einstellbarer Air-Check-Abstimmer, UKW-Auto-Lock, UKW ZF-Bandwähler, "Fern"-Abstimmung |
| Bestückung:   | 1-LSI (Großer integrierter Schaltkreis)<br>8-ICs (Integrierte Schaltkreise)<br>4-FETs (3-Dual gate, Type MOS)<br>60-Transistoren<br>5-Zenerdioden<br>62-Dioden<br>17-LEDs                                 |
| Abmessungen:  | Breite; 430 mm<br>Höhe; 75 mm<br>Tiefe; 393 mm                                                                                                                                                            |
| Gewicht:      | 6,1 kg                                                                                                                                                                                                    |

### UKW (FM)

|                               |                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------|
| Frequenzbereich:              | 87,6 bis 108 MHz                        |
| ZF:                           | 10,7 MHz                                |
| Empfindlichkeit:              | 1,4 $\mu$ V (bei S/N 26 dB, 40 kHz Hub) |
| Frequenzgang:                 | 30 bis 15000 Hz $+1,5$ dB<br>$-3$       |
| Spiegelfrequenzunterdrückung: | 100 dB (bei 98 MHz)                     |
| ZF-Unterdrückung:             | 100 dB (bei 98 MHz)                     |
| Trennschärfe:                 | 76 dB (normal)<br>54 dB (wide)          |
| Gleichwellenselektion:        | 2,5 dB (normal)<br>1,5 dB (wide)        |

MW (AM)-Unterdrückung:

|                             |
|-----------------------------|
| 50 dB                       |
| Störspannungsabstand (S/N): |
| 68 dB (40 kHz Hub, mono)    |
| Klirrfaktor:                |
| mono; 0,6% (normal)         |
| 0,25% (wide)                |
| stereo; 0,8% (normal)       |
| 0,4% (wide)                 |

Stereo-Übersprechdämpfung:

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| 42 dB (bei 1 kHz, ZF-Bandbreitenwahlschalter ist auf der "wide" Position.) |
|----------------------------------------------------------------------------|

Anzeigefehler des Frequenzzählers:

|                               |
|-------------------------------|
| $\pm 30$ kHz (Auto-Lock: EIN) |
|-------------------------------|

### MITTELWELLE (AM)

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Frequenzbereich:              | 520 bis 1620 kHz      |
| ZF:                           | 455 kHz               |
| Empfindlichkeitsschwelle:     | 400 $\mu$ V/m         |
| Spiegelfrequenzunterdrückung: | 40 dB (bei 1 000 kHz) |
| ZF-Unterdrückung:             | 40 dB (bei 1 000 kHz) |
| Klirrfaktor:                  | 1,5%                  |

### AUSGANGSSPANNUNGEN

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| UKW-Ausgangsspannung: |              |
| Variabel:             | 0 bis 0,5 V  |
| Fest:                 | 0,35 V       |
| MW-Ausgangsspannung:  |              |
| Variabel:             | 0 bis 0,29 V |
| Fest:                 | 0,2 V        |

Technische Daten können ohne Vorankündigung geändert werden.

## WAHL DER NETZSPANNUNG

Prüfen Sie die voreingestellte Spannung des Gerätes, bevor Sie den Netzstecker in eine Steckdose stecken. Stimmt die örtliche Netzspannung nicht mit der eingestellten Spannung überein, muß sie wie folgt neu eingestellt werden. Drehen Sie den Netzspannungswahlschalter mit einem Schraubenzieher, bis die örtliche Netzspannung im Sichtfenster sichtbar wird.

Wenn die Netzspannung auf 110 Volt eingestellt ist, eine T200 mA Sicherung benutzen. Bei anderen Spannungen 220 V oder 240 V, eine T100 mA Sicherung verwenden.

1. Entfernen Sie den Netzstecker aus der Steckdose, um elektrische Schläge zu vermeiden.
2. Entfernen Sie den Sicherungshalter durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn.
3. Ersetzen Sie die Sicherung durch eine andere.
4. Setzen Sie den Sicherungshalter wieder auf.

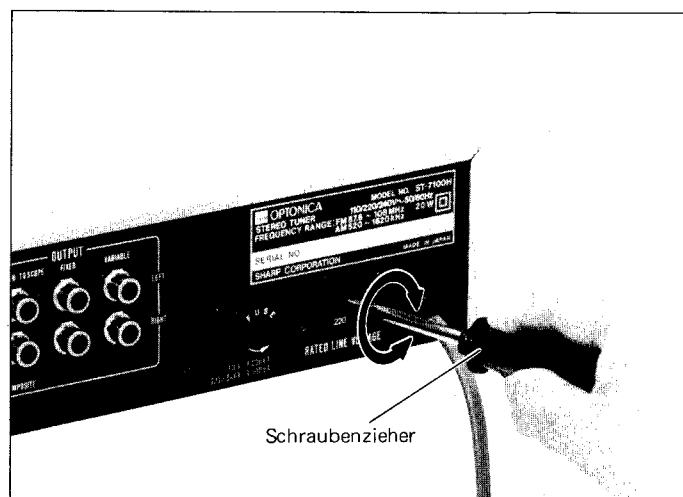


Abbildung 2

## ZERLEGUNG

Versichern Sie sich vor Entfernen der Gehäuseabdeckung, daß der Netzstecker aus der Wandsteckdose gezogen wurde. Nehmen dann das Entfernen in der folgenden Weise vor, nachdem alle Verbindungsleitungen an der Rückseite des Gerätes entfernt wurden.

### 1) Um das Gehäuse zu entfernen: (Siehe Abb. 3-1 und 3-2.)

1. Entfernen Sie die vier Gehäuseschrauben ①. (Zwei Schrauben auf jeder Seite des Gehäuses)
2. Ziehen Sie das Gehäuse ungefähr 10 mm nach hinten.

3. Halten Sie den Boden des Gerätes, und ziehen Sie die Gehäuseabdeckung ab.

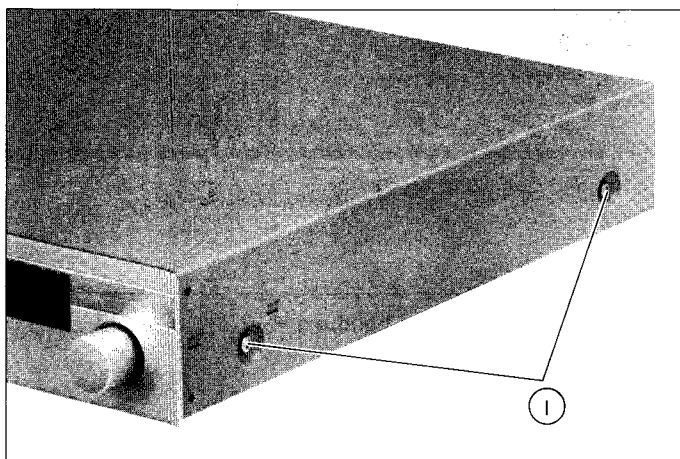


Abbildung 3-1

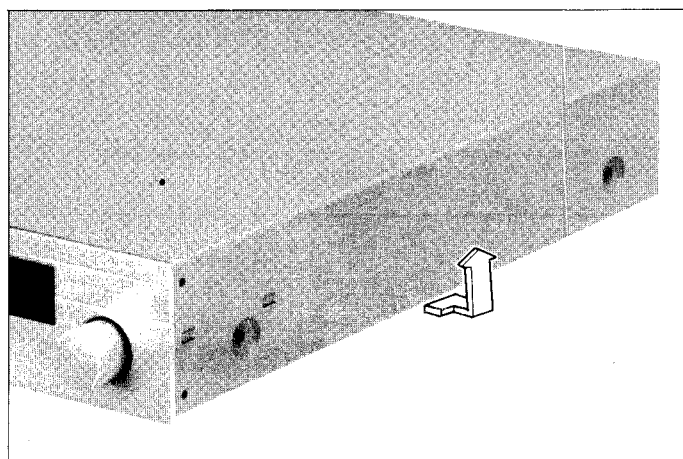


Abbildung 3-2

### 2) Um die Bodenplatte zu entfernen: (Siehe Abb. 3-3 und 3-4.)

Drehen Sie das Gerät auf die Rückseite und entfernen Sie die 12 Schrauben ②, die die Bodenplatte befestigt halten; die Bodenplatte kann nun abgenommen werden.

Es ist nun möglich, Reparaturarbeiten an der Leiterplatte vorzunehmen. Führen Sie folgende Vorgänge aus, um die Frontplatte zu entfernen.

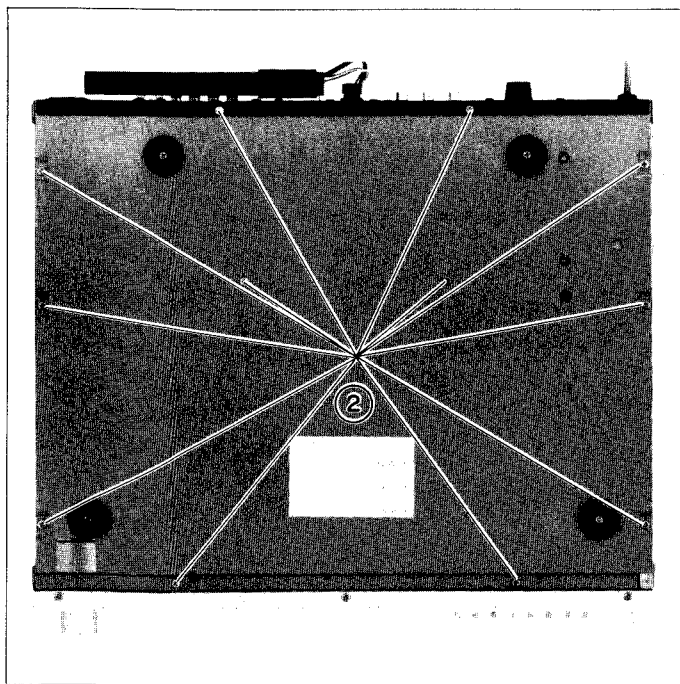


Abbildung 3-3

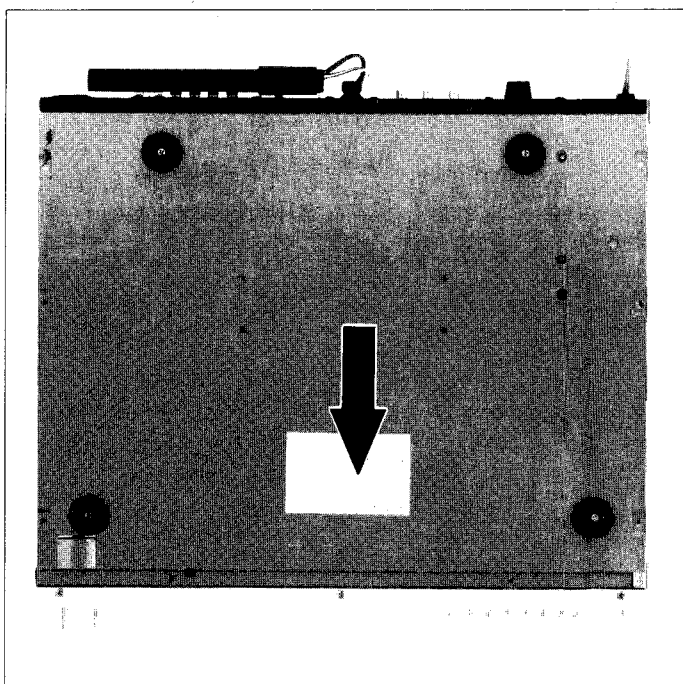


Abbildung 3-4

**3) Um die Frontplatte zu entfernen:** (Siehe Abb. 4-1, Abb. 4-2 und Abb. 4-3.)

1. Benutzen Sie einen sechseckigen Bolzenschlüssel (1,4 mm) und lösen Sie die Schraube, die den Abstimmkontrollknopf ③ auf der Frontplatte festhält, und ziehen Sie ihn ab.
2. Ziehen Sie den Ausgangspegelkontrollknopf ④ ab.
3. Letztlich entfernen Sie die fünf Schrauben (zwei ⑤ am oberen Teil und drei ⑥ am unteren Teil der Frontplatte), die die Frontplatte festhalten; die Platte kann nun abgenommen werden.

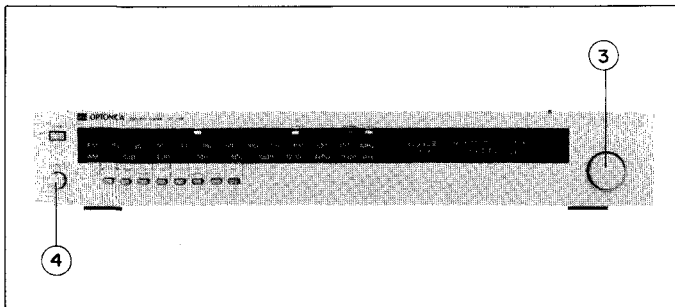


Abbildung 4-1

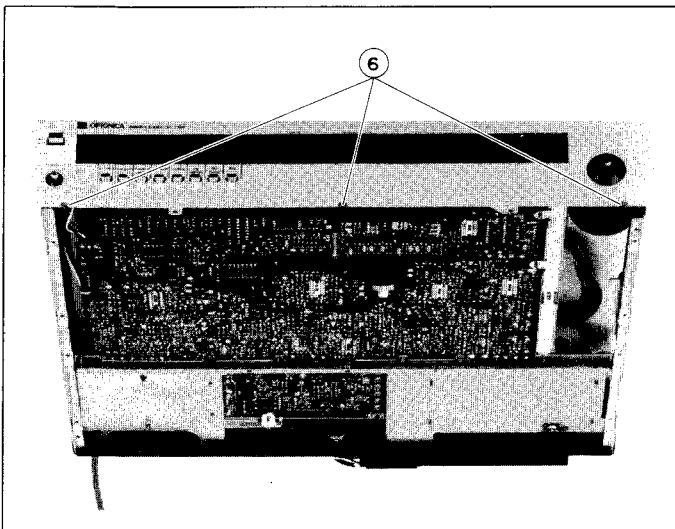


Abbildung 4-3

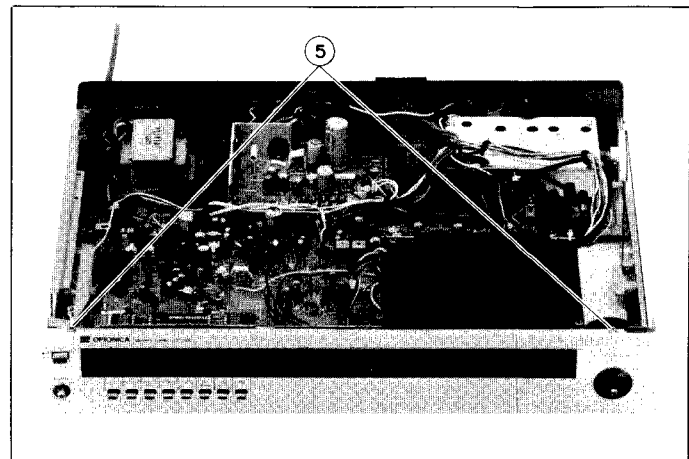


Abbildung 4-2

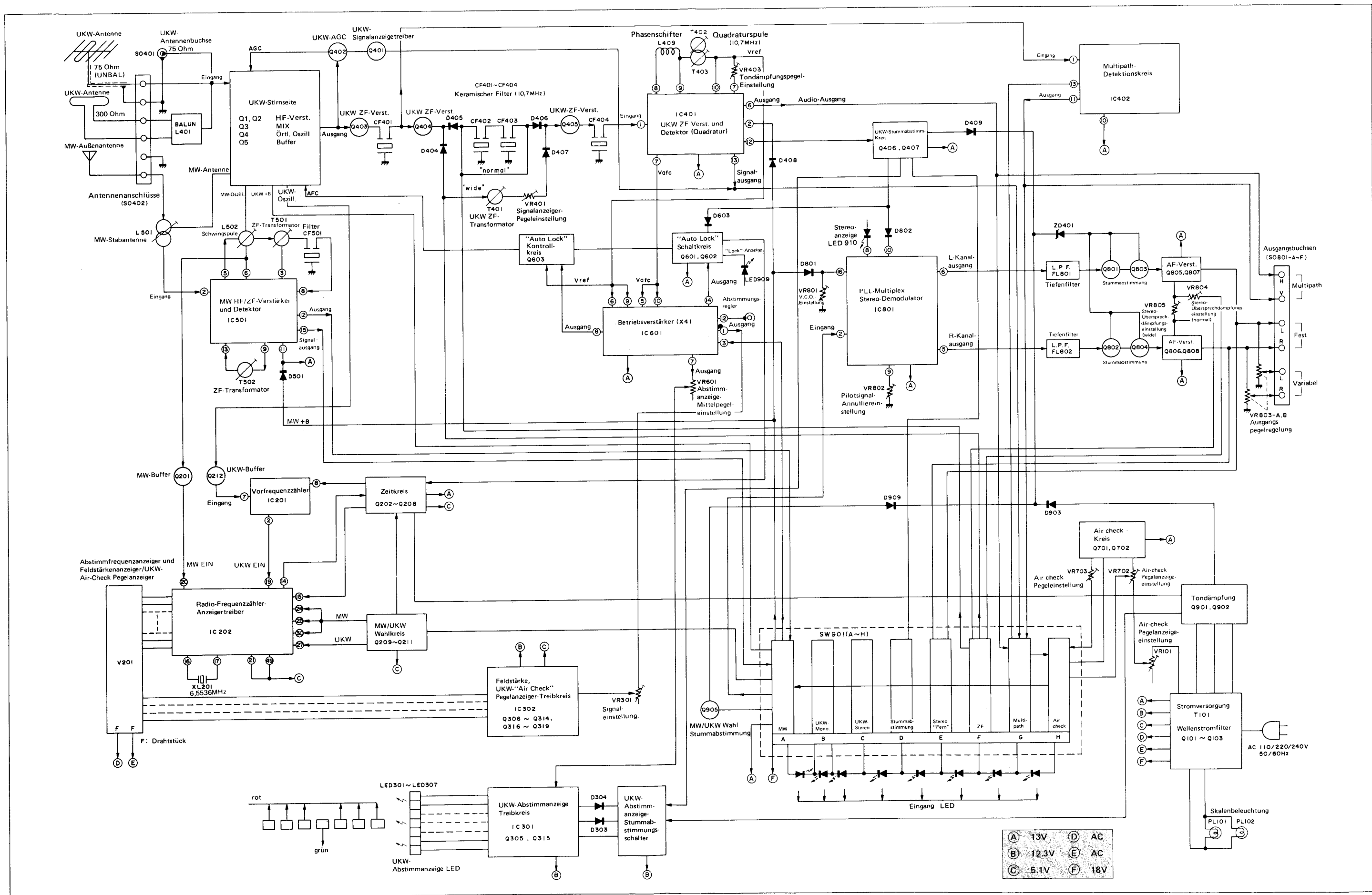


Abbildung 7 BLOCKSCHALTPLAN

## SPANNEN DER SKALENSCHNUR

### 1) EINSETZEN DER TROMMEL

1. Die Abstimmkontrollachse bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. (Stellung der niedrigsten Frequenz)
2. Schieben Sie die Trommel auf die Abstimmkontrollachse, wie in Abbildung 5-1 gezeigt wird.
3. Ziehen Sie sie mit zwei Schrauben fest.

### 2) SPANNEN DER SKALENSCHNUR (Siehe Abb. 5-3.)

1. Die Trommel bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. (Stellung der niedrigsten Frequenz)
2. Setzen Sie den Haken der Feder in das Mittelloch der Trommel ein.
3. Beginnen Sie dann mit dem Spannen der Skalenschnur in der Zahlenfolge ① bis ⑨. Während Sie mit einer Hand die Position ⑦ festhalten, um die Skalenschnur vorübergehend festzuhalten, wickeln Sie die Schnur um die Trommel mit 1-1/2 Umdrehungen an Position ⑧ (welches die Verlängerung der in Position ⑦ gewickelten Schnur ist) und bringen Sie sie zur Position ⑨. Befreien Sie dann Position ⑦ durch Loslassen der Hand und das Spannen der Skalenschnur ist ausgeführt.

### 3) EINSTELLEN DES SKALENZEIGERS

1. Die Abstimmachse bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. (Stellung der niedrigsten Frequenz)
2. Bringen Sie den Skalenzeiger auf den am äußersten linken Ende der Skalenplatte angebrachten Nulleinstellungspunkt. Siehe Abbildung 5-2.

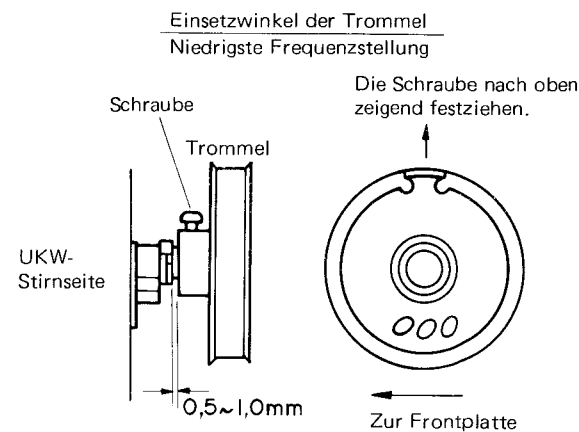


Abbildung 5-1

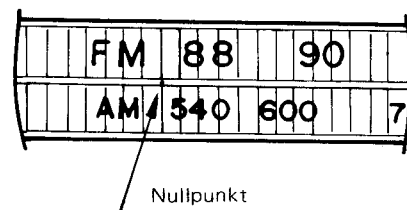


Abbildung 5-2

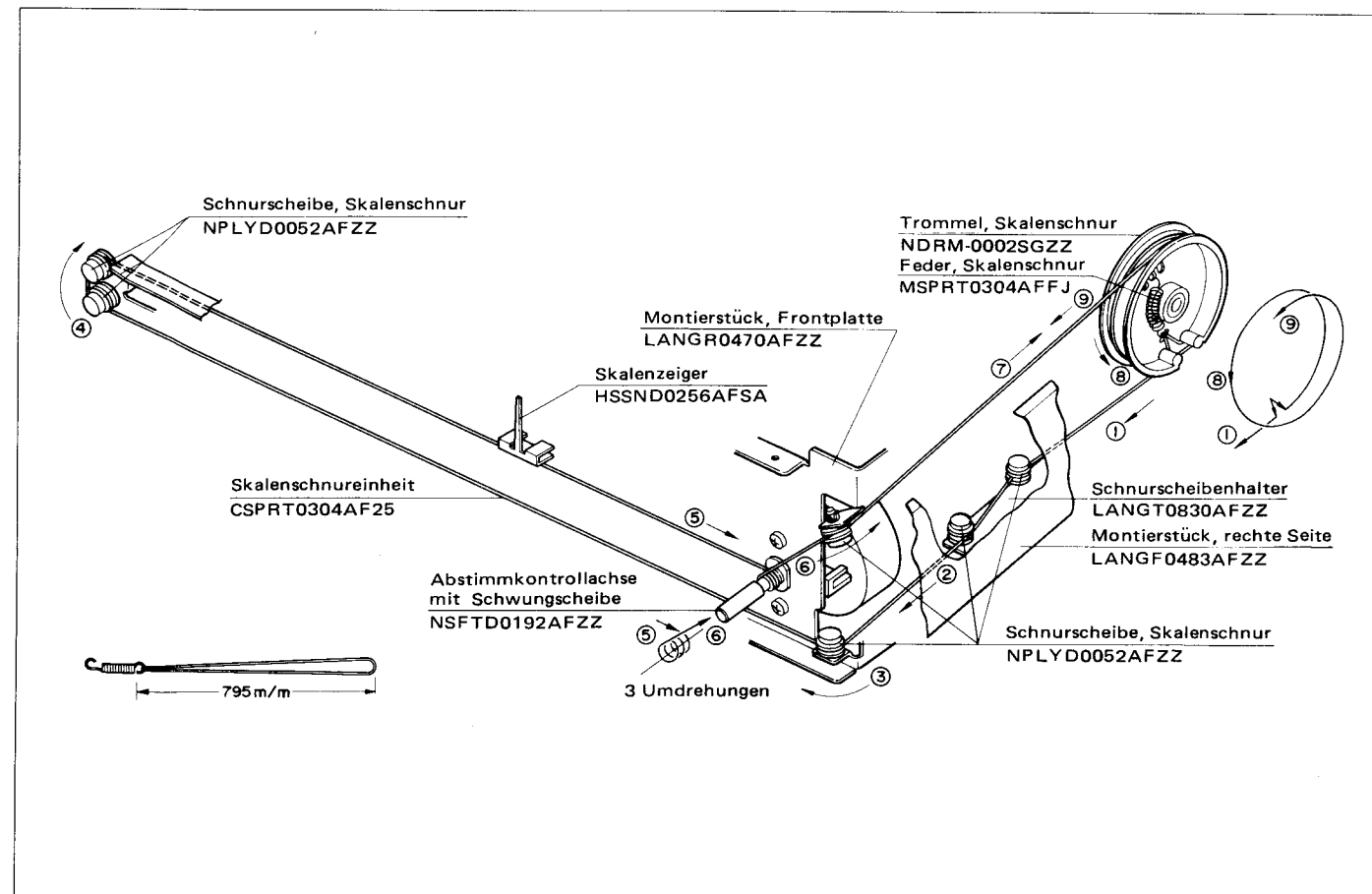


Abbildung 5-3 SPANNEN DER SKALENSCHNUR

## FRONTTEILANORDNUNG

(FOTO: ST-7100H)

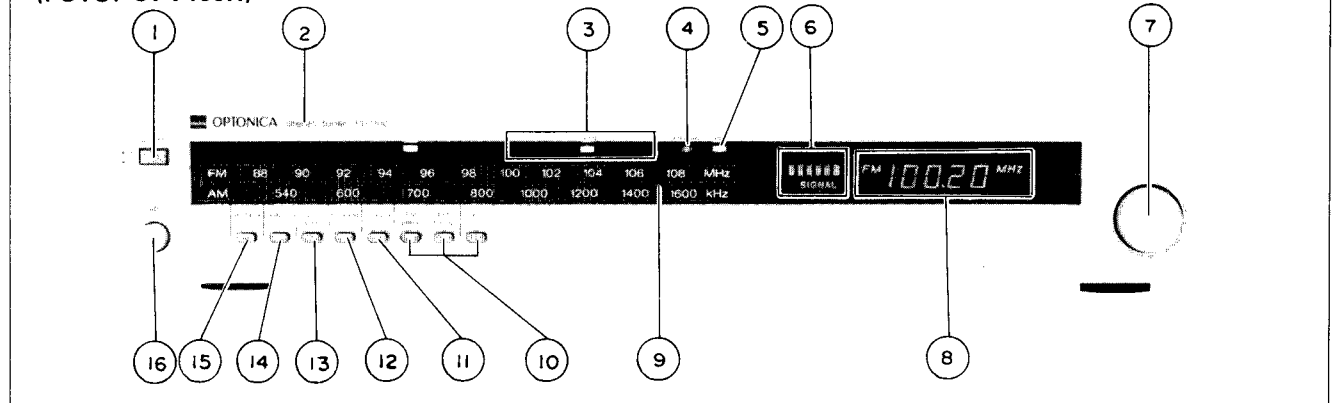


Abbildung 6-1

- |                                                                               |                                                                 |                                     |                                             |                                                   |                                                                |                                                                           |                                         |                         |                                                  |                                                                   |                                                                                       |                                                                                 |                                                                                          |                                                                                         |                                                                                 |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ① Netzschalterknopf EIN/AUS (ST-7100H JKNBM0297AFSA, ST-7100HB JKNBM0297AFSB) | ② Frontplatte (ST-7100H HPNLC3371AFSA, ST-7100HB HPNLC3371AFSB) | ③ UKW-Mittelstationenabstimmanzeige | ④ UKW-Stereoanzeige, LED910 (RH-PX1008AFZZ) | ⑤ UKW "AUTO-LOCK" Anzeige, LED909 (VHPGL-9NG12-1) | ⑥ Feldstärkenanzeige/UKW-Air-Check Pegelanzeige (VVKFG79C6/-1) | ⑦ Abstimmkontrollregler (ST-7100H JKNBB0073AFSA, ST-7100HB JKNBB0073AFSB) | ⑧ Abstimmfrequenzanzeige (VVKFG79C6/-1) | ⑨ Skala (HDALP0416AFSA) | ⑩ Wellenbereichswähler (UKW-Stereo/UKW-Mono/MW)- | ⑪ Schalterknopf (ST-7100H JKNBM0298AFSA, ST-7100HB JKNBM0298AFSB) | ⑫ UKW-Stummabstimmungsschalterknopf (ST-7100H JKNBM0298AFSA, ST-7100HB JKNBM0298AFSB) | ⑬ Stereo "Fern" Schalterknopf (ST-7100H JKNBM0298AFSA, ST-7100HB JKNBM0298AFSB) | ⑭ UKW-ZF-Bandbereichswahlschalterknopf (ST-7100H JKNBM0298AFSA, ST-7100HB JKNBM0298AFSB) | ⑮ UKW-Multipath-Detektorschalterknopf (ST-7100H JKNBM0298AFSA, ST-7100HB JKNBM0298AFSB) | ⑯ UKW-Air-Check-Schalterknopf (ST-7100H JKNBM0298AFSA, ST-7100HB JKNBM0298AFSB) | ⑰ Ausgangspegelreglerknopf (ST-7100H JKNBN0405AFSA, ST-7100HB JKNBN0405AFSB) |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

## RÜCKTEILANORDNUNG

(FOTO: ST-7100H)

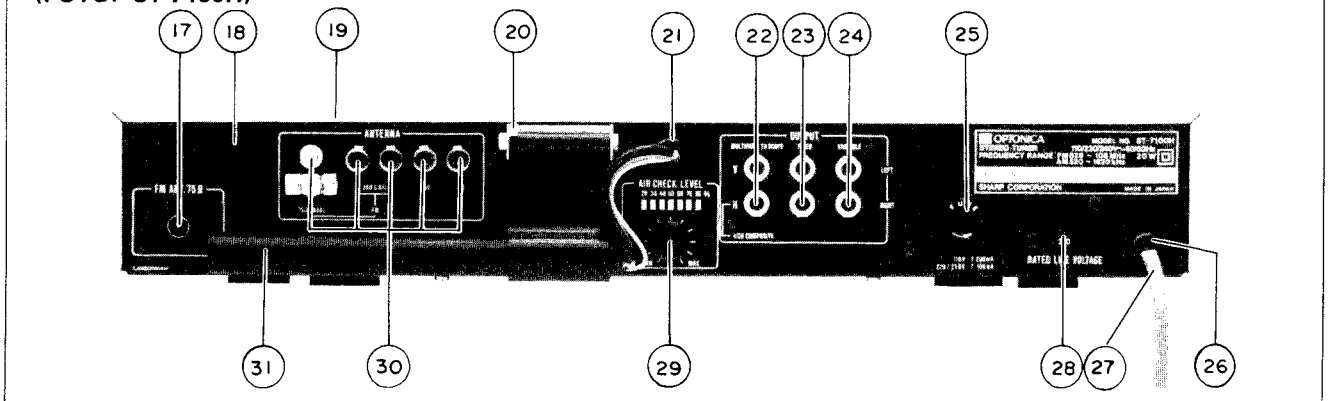


Abbildung 6-2

- |                                                                             |                                                                |                           |                                                         |                                                     |                                  |                     |                          |                                    |                                        |                       |                                             |                                                |                                                                       |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ⑰ 75 Ohm-Antennenanschluß, UKW-Koaxialkabel nach DIN 45 325 (QSOCZ2179AFZZ) | ⑱ Rückplatte (ST-7100H LANGQ0654AFSA, ST-7100HB LANGQ0673AFSA) | ⑲ Gehäuse (GCAB-3069AFSA) | ⑳ Montierstück für MW-Ferritstabantenne (LANGQ0423AFZZ) | ㉑ Durchlaß für MW-Ferritstabantenne (LBSHC0004AGZZ) | ㉒ UKW-Multipath-Detektorausgänge | ㉓ Festpegelausgänge | ㉔ Variabelpegel-Ausgänge | ㉕ Sicherungshalter (QFSHP1001AGZZ) | ㉖ Durchlaß für die Netzzuleitungskabel | ㉗ Netzzuleitungskabel | ㉘ Netzspannungswählersockel (QSOCE0558AFZZ) | ㉙ "Air-Check"-Pegelreglerknopf (JKNBN0227AFSA) | ㉚ Antennenanschlüsse, UKW (75 Ohm und 300 Ohm) und MW (QTANN0453AFZZ) | ㉛ MW-Ferrit-Stabantenne (RCILA0444AFZZ) |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

## KREISBESCHREIBUNG

### MW (AM) KREIS

Die Abbildung 9-2 zeigt den Blockschaltplan des integrierten Schaltkreises IC501. Die Spule L501 ist eine MW-Ferrit-Stabantenne und dient als Antennenabstimmkreis.

Das von der Spule L501 empfangene Mittelwellensignal wird in den Eingangsstift ② des integrierten Schaltkreises IC501 gegeben, in dem es vom RF-Verstärker, verstärkt wird, um dann durch die Spule L503 und die Kondensatoren C507 und C508 zum Konverter geleitet zu werden. L502 ist eine Oszillationsspule für den örtlichen Oszillationskreis der Mittelwelle. Die Mittelwellensignale werden durch den Konverter in ein ZF-Signal von 455 kHz umgewandelt, und dann durch den vom ZF-Transformator T501 und dem keramischen Filter CF501 gebildeten ZF-Wählereinsatz in den ZF-Verstärker geleitet, in dem dieses Signal zuerst einmal verstärkt wird. Dieses neue ZF-Signal geht durch den ZF-Transistor T502 und wird weiterhin durch einen anderen ZF-Verstärker verstärkt, vom Detektorkreis erfaßt und wird dann von der Ausgangsklemme ⑫ geleitet.

Ein Signalanzeigetreibkreis ist in den IC501 eingebaut, um die Abstimmung zu erleichtern, und dessen Ausgangssignal ist (am Ausgang ⑮) durch den MW-Schalter (SW901-A) und den Betriebsverstärker IC601 (die Ausgänge ①, ② und ③ bilden einen Verstärker) mit dem Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeige-Treibkreis verbunden.

Weiterhin wird das oszillierende Signal, das vom örtlichen Oszillationskreis der Mittelwelle erzeugt wird, über den Buffer-Kreis, bestehend aus Transistor Q201, zum Eingang ⑳ des Zähler-LSI (IC202) geleitet.

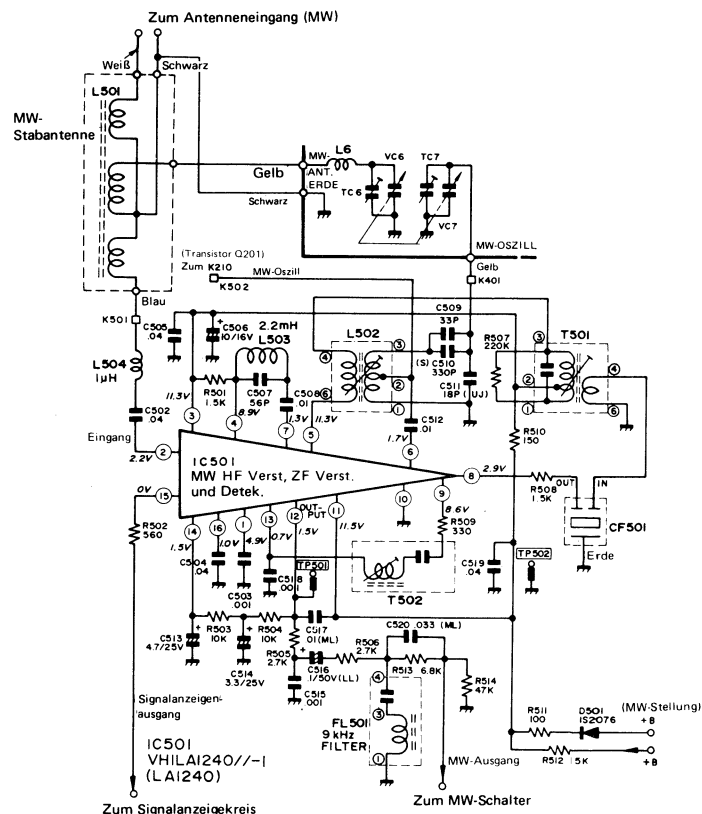


Abbildung 9-1 MW (AM) KREIS

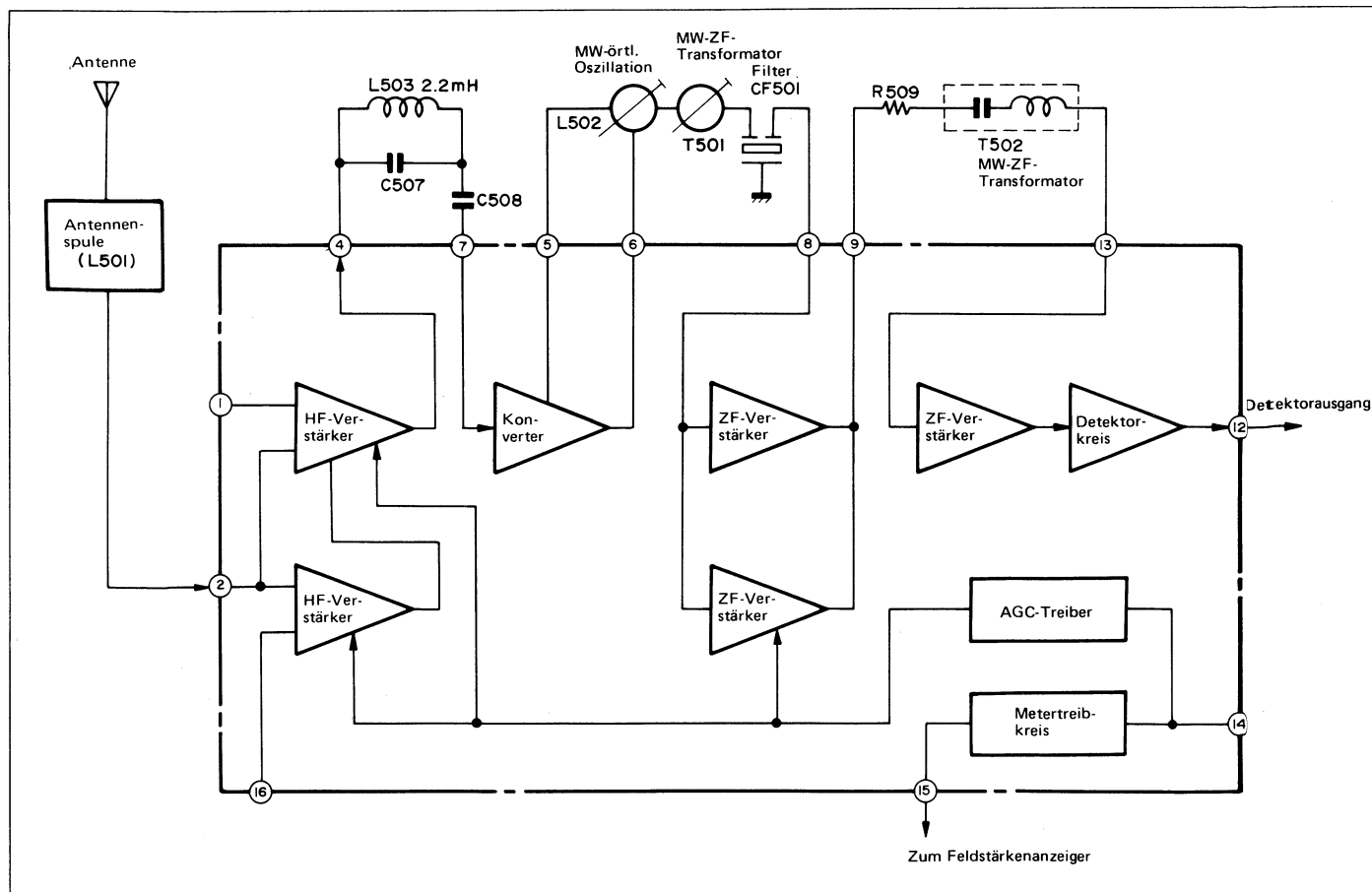


Abbildung 9-2 BLOCKSCHALTUNG DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC501)

## UKW STIRNSEITENKREIS

Der UKW-Antenneneingangskreis hat zwei Eingangsanschlüsse (75 Ohm und 300 Ohm) dank der Spule L401, die als Eingangs-Impedanzkonverter (Balun) dient. Der 75 Ohm Eingang wird benutzt, wenn eine UKW-Außenantenne mit einem Koaxialkabel mit dem Gerät verbunden wird. Wenn eine UKW-Antenne mit einer symmetrischen Speiseleitung in das Gerät eingespeist wird, findet der 300 Ohm Eingang Verwendung. Das Gerät ist außerdem mit einer 75 Ohm-Buchse für ausschließlichen UKW-Empfang ausgerüstet. (U.K.-Norm oder DIN 45 325 Typ UKW-Koaxialantennenbuchse)

Abbildung 11-1 zeigt den UKW-Stirnseitenkreis. Die Stirnseitenteile bestehen aus 3 dual-gate MOS-FET, 1 FET (Verbundstyp) und einem Transistor.

Die Transistoren Q1, Q2 und Q3 sind dual-gate MOS-FET mit einer Funktionsart fast genau wie Vakuumröhren. Durch die Anwendung vom MOS-FET werden Übersprecheigenschaften und Tonverfälschungen (Signalverfälschungen) des Gerätes bemerkenswerterweise im Vergleich zu konventionellen Transistortypen (Sharp Produkte) verbessert.

Die Schaltung ist so angeordnet, daß AGC-Spannung zur Gate 2 (G<sub>2</sub>) des MOS-FET Q1 geleitet wird, welche bei starken Signaleinfall von der Antenne, den Verstärkungsgrad des MOS-FET Q1 verringert, um den UKW-Empfang zu stabilisieren. Die zu der [AGC]-Klemme geleitete Spannung beträgt ungefähr 5 V bei keinem vorhandenen Signal aber diese Spannung wird bei stärker werdenden Signal der Antenne stückweise verringert. Wenn das Antennensignal auf 100 dB kommt, wird die Spannung schließlich weniger als 1 V, welches den Verstärkungsgrad des MOS-FET Q1 um mehr als 30 dB reduziert. Die dual-gate MOS-FET Q1 und Q2 dienen zur Verstärkung des UKW RF-Signals. Der MOS-FET Q3 arbeitet als Frequenzmischer, in dem Hochfrequenzsignale, die aus der Gate 1 (G<sub>1</sub>) kommen, mit dem aus Gate 2 (G<sub>2</sub>) kommenden, örtlichen Frequenzsignal zu einer Zwischenfrequenz von 10,7 MHz (ZF) vermischt werden, welche in den ZF-Abstimmtransformator T1 geleitet wird. Der Transistor Q4 (dppelpolig) erzeugt örtliche Oszillation und liefert Oszillationsspannung durch den Kondensator C15 zur Gate 2 (G<sub>2</sub>) des MOS-FET Q3.

Ein Teil des oszillierenden Signals, das vom örtlichen Oszillationskreis der UKW erzeugt wird, wird durch den Bufferkreis (Transistor Q212) und dem Vorskalen-IC (IC201) zum Eingangsstift ① des Radiofrequenzzähleranzeige-Treibkreises LSI (IC202) geleitet.

Die Spule LA1 dient zur UKW-Antennenabgleichung, die Spulen LR1, LR2 und LR3 sind für die UKW-RF-Verstärkung und Abstimmung, und Spule L5 erzeugt örtliche Oszillation. Die Diode D1 dient als AFC. Bei MW-Empfang wird die Spannung an der Gate 2 (G<sub>2</sub>) des MOS-FET Q1 auf 0 V gehalten, um den Verstärkungsgrad von Q1 zu verringern. [Verbinden Sie niemals das Eingangssignal der Antenne zur 75 Ohm Anschlußklemme (Schraube auf der Eingangsplatte) und der ausschließlich für UKW-Empfang vorbehaltene 75 Ohm Antennenbuchse gleichzeitig.]

## UKW-ZF-VERSTÄRKERKREIS

Die Transistoren Q403, Q404 und Q405 dienen zur UKW-ZF-Verstärkung. Diese Abteilung verstärkt das vom UKW-Stirnseitenteil erzeugte ZF-Signal (10,7 MHz). Durch das Leiten dieses Signals durch die konzentrierten Trennelemente, die keramischen Linearphasenfilter CF401, CF402, CF403 und CF404 wird diesem ZF-Signal (10,7 MHz) eine höhere Trennschärfe gegeben. Diese Filter geben dem ZF-Signal (Zwischenfrequenz) eine verzerrungsfreie Verstärkung und versichern die notwendige Trennschärfe. Das ZF-Signal wird dann zum Eingangsstift ① des integrierten Schaltkreises IC401 geleitet, in welchem der Verstärkungsgrad durch den dreistufigen Differentialverstärker um ungefähr 90 dB erhöht wird, und so einer funktionsgerechten Begrenzungsfunktion ausgesetzt.

## UKW-ZF-BANDBREITENWÄHLERKREIS

Zwei Funktionspositionen sind in diesem Wahlkreis für bessere Wahl der UKW-ZF-Bandweite vorhanden; "normal" und "wide". Die normal Position findet ihre Verwendung beim Empfang von Signalen schwächer oder entfernter Sender, während die "wide" Stellung zum Empfang in einer guten Empfangslage und bei Sendernähe verwandt wird.

### 1) "NORMAL" POSITION

Dieser Kreis besteht aus vier keramischen Filtern CF401, CF402, CF403 und CF404 und die Trennschärfe der ZF-Bandweite basiert auf dem EIN/AUS-Betrieb der Dioden D404, D405, D406 und D407. Bei "normal" Stellung dieses Kreises sind die Dioden D405 und D406 eingeschaltet, während die Dioden D404 und D407 ausgeschaltet sind, welches das ZF-Signal veranlaßt, durch Q403, CF401, Q404, CF402, CF403, Q405 und CF404 in dieser Reihenfolge zu fließen.

### 2) "WIDE" POSITION

Bei "wide" Stellung dieses Kreises arbeiten die Einzelabstimmungsspule (Transformator T401) und zwei keramische Filter CF401 und CF404 als Trennelement. In dieser Stellung sind die Dioden D404 und D407 eingeschaltet, während die Dioden D405 und D406 ausgeschaltet werden, weil keine Vorwärtsspannung an sie geleitet wird, und deshalb das ZF-Signal veranlassen, durch Q403, CF401, Q404, T401, Q405 und CF404 in dieser Reihenfolge zu gehen.

Der einstellbare Widerstand VR401 wird zum Abgleichen benutzt, um auf dem Feldstärkenanzeiger für beide ZF-Bänder "normal" und "wide", die gleichen Feldstärkenwerte anzeigen zu lassen.

## UKW-AGC

Bei Betrieb ohne Eingangssignal wird durch die Widerstände R401, R402, R403 und R404 eine Spannung von ungefähr 5 V dem Eingang des UKW-AGC zugeleitet.

Während UKW-Empfang wird das aus dem UKW-Stirnseitenkreis kommende ZF-Signal vom Kondensator C409 herausgenommen, durch Transistor Q402 verstärkt, und durch die Dioden D401 und D402 negativ gleichgerichtet. Wenn aber das UKW-Antennensignal auf ungefähr 70 dB kommt, beginnt die Spannung am Eingang des AGC zu sinken, sodaß die Gatespannung des Transistors Q1 verringert wird, was es dem AGC möglich macht, zu funktionieren.

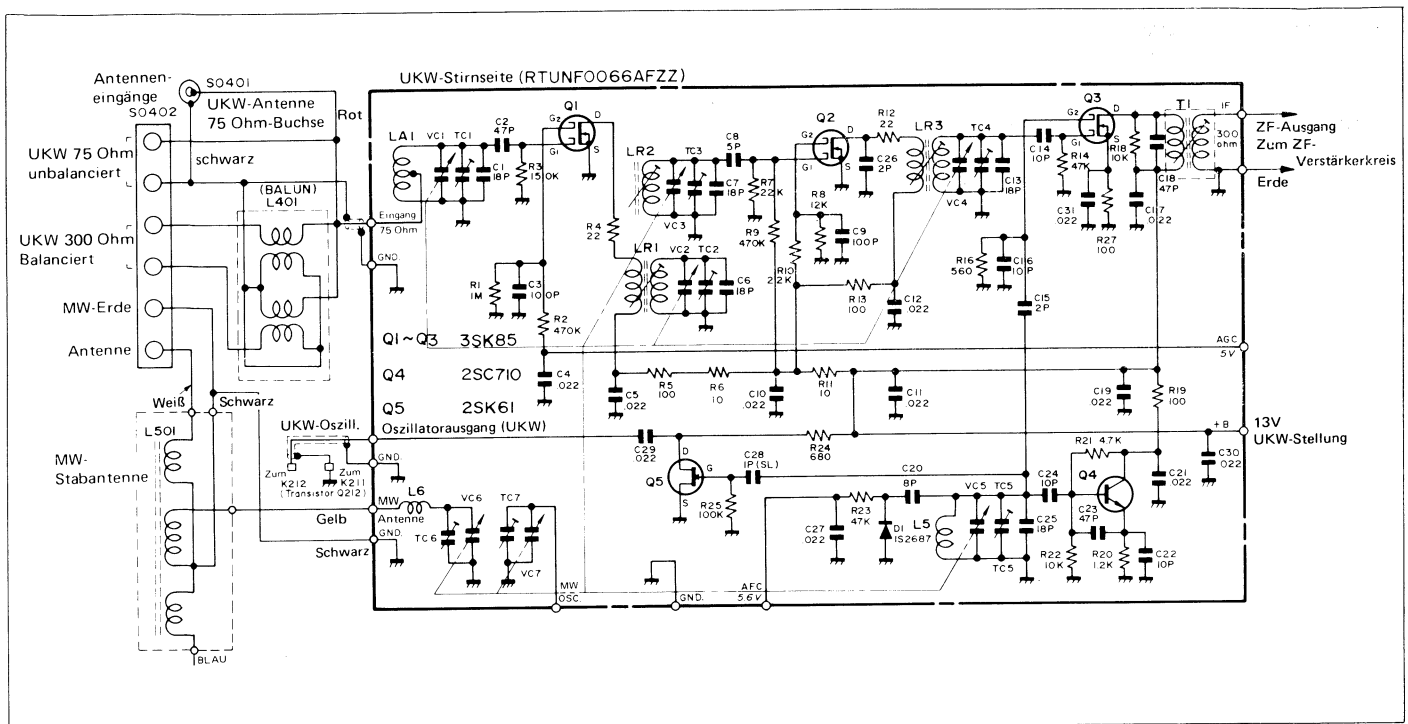


Abbildung 11-1 UKW-STIRNSEITENKREIS

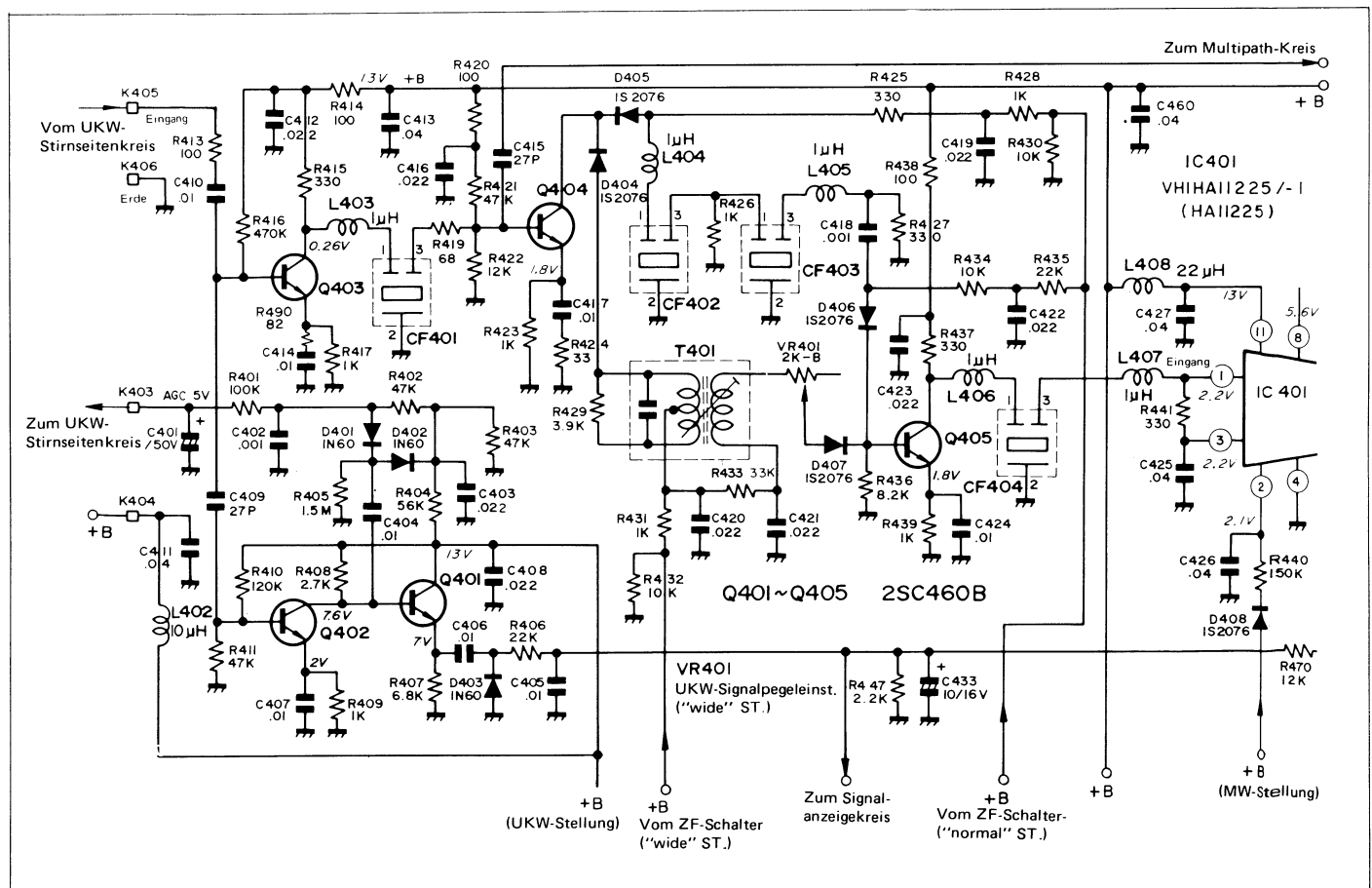


Abbildung 11-2 UKW-ZF-VERSTÄRKERKREIS

## UKW-DETEKTIONSKREIS

(Quadraturdetektorkreis)

### UKW-Detektorkreis

In diesem Gerät wird ein "Quadraturdetektor" verwendet, der auf neuentwickelten integrierten Schaltkreise basiert. Dieser Detektor ersetzt die bis jetzt benutzten Verhältnisdetektoren und den Foster-Seeley-Detektor. Die Grundstruktur dieses Quadraturdetektors wird in Abb. 13-1 gezeigt. Der Quadraturdetektor empfängt in dieser Anordnung zwei verschiedene Signale, das erste ist das Signal, das durch den Begrenzungsverstärker verstärkt wurde und das andere ist das Signal, das durch den Phasenshifter gegangen ist (ungefähr  $\pi/2$ ). In dieser Weise produziert der Quadraturdetektor ein Demodulationssignal.

Der Ausdruck "Quadratur" wird von dem Fakt abgeleitet, daß der Phasenunterschied zwischen den beiden Signalen  $\pi/2$  beträgt. Der Multiplizierer besteht aus doppelten Balancekreisen, wie in der folgenden Schaltzeichnung gezeigt wird. Die Phaseneigenschaften des Phasenshifterkreises werden in Abb. 12-2 gezeigt.

Die besonderen Eigenschaften dieses Kreises sind:

- (1) Gute Linearität und geringer Klirrfaktor.
- (2) Arbeitet bei geringer Signalstärke und weniger Harmonien im höheren Bereich.
- (3) Breitbanddetektion von bis zu 1,2 MHz.

Dieser Kreis versichert daher einen geringen Klirrfaktor selbst bei Übersteuerung von mehr als 100%, und reproduziert deshalb einen Hochqualitätston.

Der Detektionskreis des ST-7100H/HB benutzt die Spule L409 als Phasenshifterpule. T402 und T403 sind die 10,7 MHz Quadratur-Abstimmungspulen.

Das Detektionsausgangssignal wird Anschlußstift ⑥ des IC401 entnommen und wird zum Eingangsstift ② des P.L.L. Multiplex integrierten Schaltkreises IC801 geleitet.

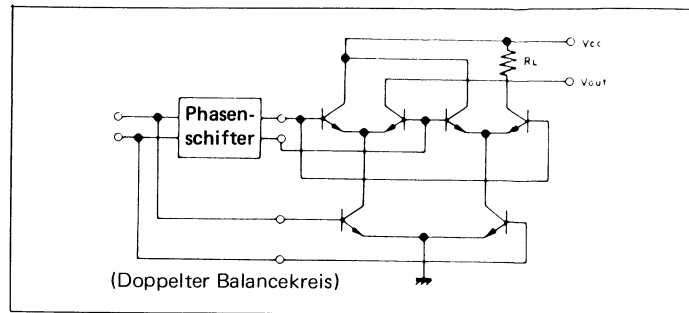


Abbildung 12-1

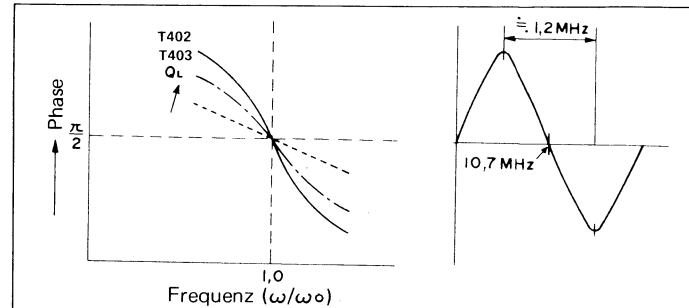


Abbildung 12-2

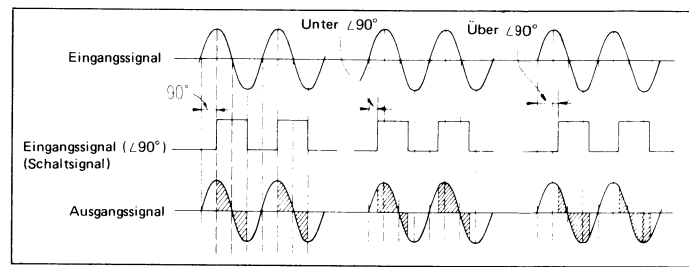


Abbildung 12-3

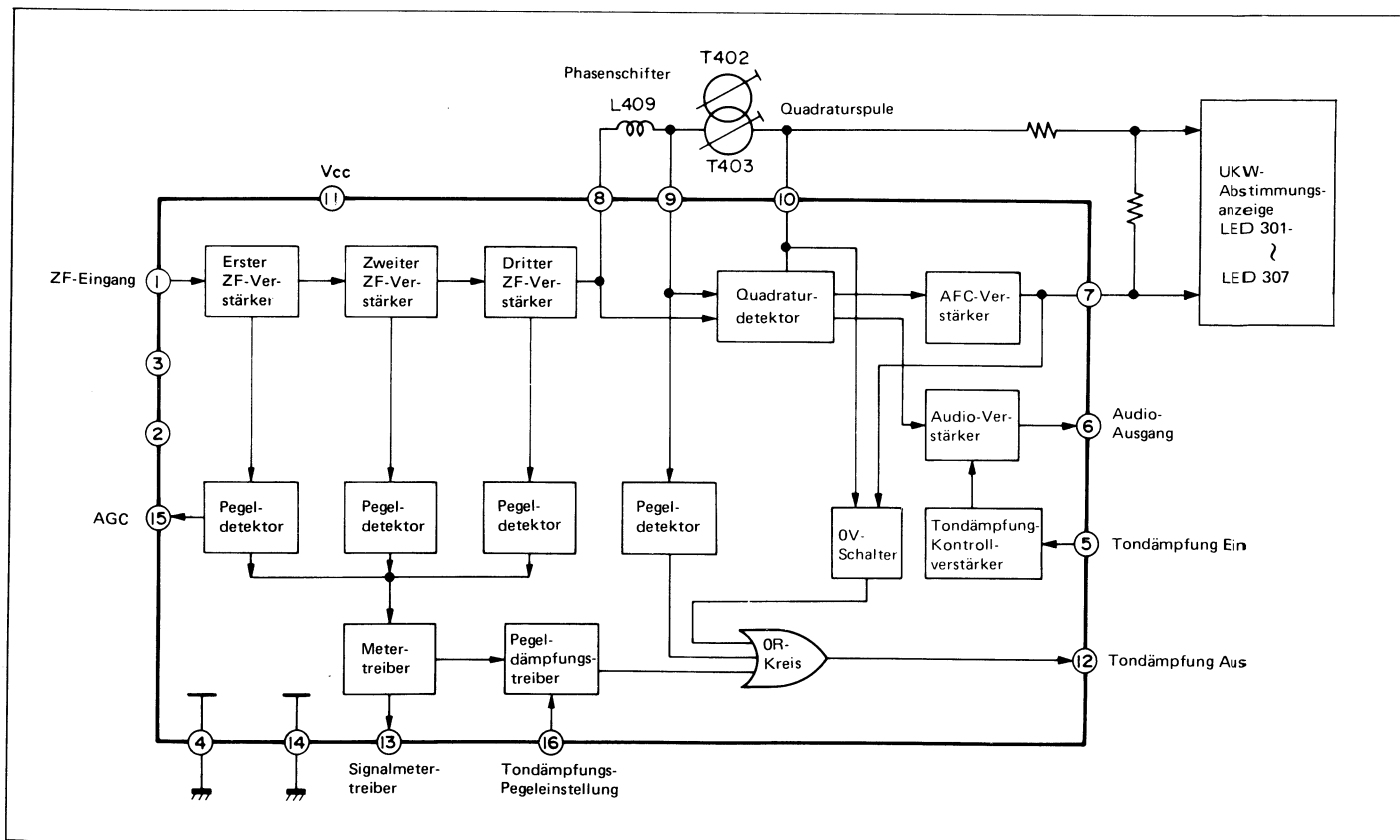


Abbildung 12-4 BLOCKSCHALTUNG DES IC (IC401)

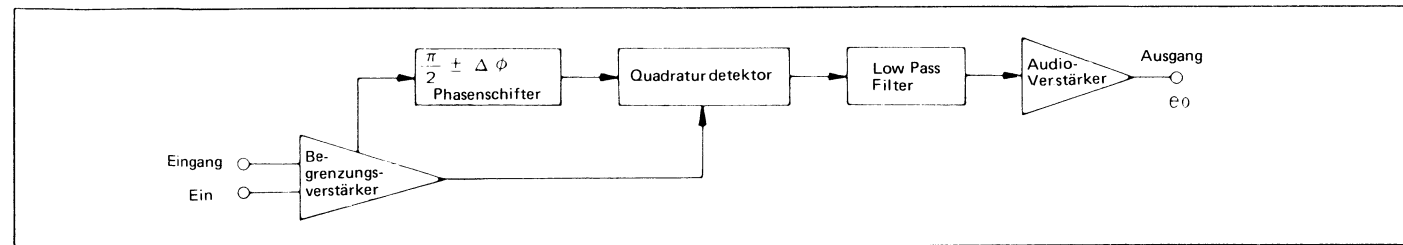


Abbildung 13-1 GRUNDSTRUKTUR DES QUADRATURDETEKTORKREISES

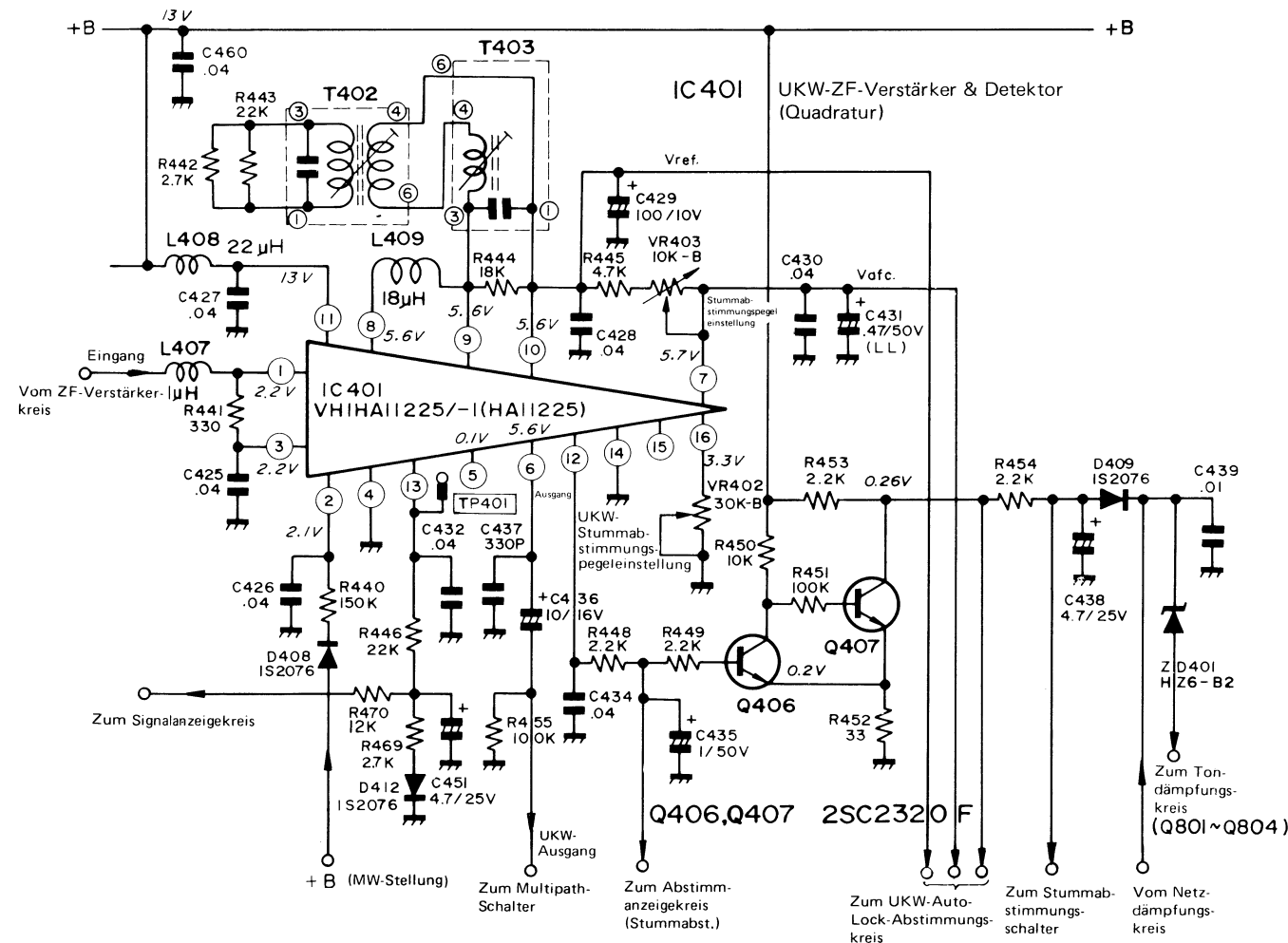


Abbildung 13-2 UKW-DETEKTORKREIS (QUADRATUR)

## MULTIPATH-DETEKTORKREIS

### 1- WAS IST "MULTIPATH"?

#### 1) Multipath-Verzerrung

Bei jeder Art von drahtloser Wellenübertragung, UKW-Wellen eingeschlossen, wäre es am Besten, wenn das von der Sendestation ausgesandte Signal von der Antenne des Empfangsgerätes ohne jegliches Störobjekt auf dem Weg empfangen werden konnte. In der Praxis aber wird die Welle von verschiedenen Störobjekten, wie Bergen oder Hochhäusern, zwischen der Sendeseite und der Empfängerseite gestört, welches im gesendeten Signal eine Wellenrückstrahlung hervorruft, die beim Empfang des Signals im Empfänger eine erhebliche Verformung des Signals verursacht. Als einfaches Beispiel einer solchen Verformung des Signals kann der Doppelbild (Ghost)

Fernsehempfang in bergigen Gegenden oder in Städten mit vielen Hochhäusern angesehen werden. Diese Phänomen ist eine Art Multipath-Verformung und wird durch den Zeitunterschied zwischen den direkten Wellen und den reflektierten Wellen hervorgerufen. Im Fall von Radiosignalübertragungen heißt das in diesem Fall, daß das reproduzierte Tongefüge Verformungen enthält: Ganz besonders bei Stereo-Signalen mit ihrer größeren Bandweite treten nicht nur Verformungen des Tongefüges auf, sondern auch die Stereo-Kanaltrennungseigenschaften werden beeinträchtigt. Dieses Phänomen wird Multipath-Verzerrung genannt.

### 2) Detektion der Multipath-Verzerrung

Multipath-Verzerrungen werden in zwei Gruppen unterteilt; die Phasenverschiebung, welche vom Frequenzunterscheider ermittelt wird, und MW-Verzerrung, welche vom Begrenzungskreis entfernt wird. Die MW-Verzerrung wird vom Multipath-Detektorkreis detektiert.

### 2- MULTIPATH-KREIS

Bei Stellung des Multipath-Schalters auf "EIN", wird das aus der Basis des Transistors Q404 kommende Signal, über den Kondensator C415 zum Eingangsstift ① des Multipathdetektor IC (IC402) geleitet, um verstärkt zu werden; das verstärkte ZF-Signal wird dann von dem im IC402 integrierten Detektorkreis, MW-detektiert und tritt am Ausgangsstift ⑪ des IC402 aus, um als Multipath-Ausgangssignal Verwendung zu finden. Wenn eine Multipath-Verzerrung entdeckt wird, wird sie in ein MW-Signal verwandelt; ein Teil dieses Signals wird mit dem Monitorkreis verbunden, und ein anderer Teil zum Multipath-Anschluß (die mit "V" bezeichnete Seite), der auf der Rückseite angebracht ist, geleitet: Dieser Anschluß wird zur Oszilloskopverbindung benutzt. Das vorhererwähnte Multipath-Ausgangssignal (am Ausgang ⑪) wird durch den Multipath-Schalter, Air-Check-Schalter und Bandwahlschalter zum Eingangsstift ② des IC801 geleitet, um vom Benutzer als Audio-Monitorsignal benutzt zu werden.

### 3- EIGENTLICHE METHODEN DER MULTIPATH-VERZERRUNGSEKTEKTION

#### 1) Detektion durch Benutzung eines Oszilloskops

Bei Benutzung eines Oszilloskops wird der oben erwähnte (-2-) Ausgang des Multipath-Kreises mit dem V (Vertikal-) Eingang des Oszilloskops verbunden, während das Ausgangssignal des Quadratur-Detektionskreises mit dem H (Horizontal-) Anschluß des Oszilloskops verbunden wird. Das Oszilloskop kann nun auf seinem Schirm Wellenformen der Verzerrungsteile in Abhängigkeit zur Ausgangsstärke, aufzeichnen. Es ist notwendig, daß die Multipath-Ausgänge "V" und "H" auf der Rückplatte des Gerätes mit der Vertikalachsen- und Horizontalachsenklemme des Oszilloskops respektive verbunden werden. Empfangen Sie nun nach Verbinden des Oszilloskops einen UKW-Sender und stellen Sie die Senderwahl so ein, daß der Feldstärkenanzeiger bis zur rechten Seite aufleuchtet und auch die mittlere LED der UKW-Mittelanzeiger zum Aufleuchten gebracht wird. Stellen Sie nun die Empfindlichkeit für die vertikale und horizontale Axe auf 5 mV/cm. Das Oszilloskop wird nun auf seinem Schirm Wellenformen in Abhängigkeit zum Ausmaß der Multipath-Verzerrung aufzeichnen. (Siehe Abb. 14-3.)

#### 2) Detektion durch Hören

Machen Sie den verzerrten Ton bei eingeschaltetem Multipath-Schalter (SW901-G) über Lautsprecher hörbar und überprüfen Sie die Multipath-Verzerrung mit den Ohren: Um diese Überprüfung auszuführen, empfangen Sie ein UKW-Sendesignal und stellen Sie die Senderwahl so ein, daß der Feldstärkenanzeiger bis zur rechten Seite aufleuchtet und machen Sie den verzerrten Multipath-Ton durch Aufdrehen der Lautstärkenkontrolle, am mit dem Tuner verbundenen integrierten Verstärker, hörbar. Nach obenbeschriebener Einstellung, drehen Sie nun die Antenne zu einer Stellung, in der der verzerrte Ton des UKW-Empfangs am geringsten auftritt. Beachten Sie, daß die Feldstärkenanzeigerbeleuchtung nicht so stark durch den Engbereich begrenzt ist, während der UKW-Mittelstationanzeiger die Mitte zeigt.

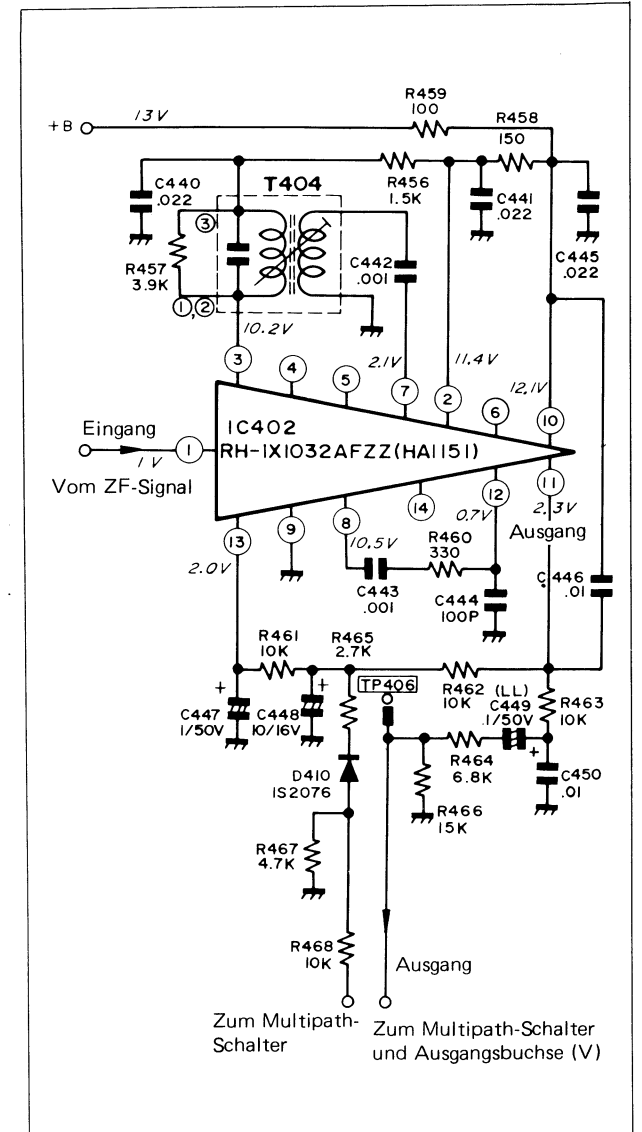


Abbildung 14-1 MULTIPATH-DETEKTIONS-KREIS

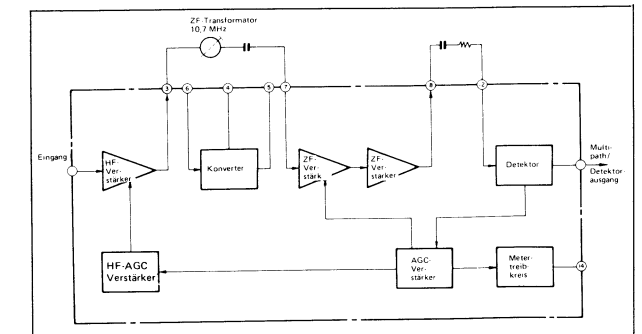
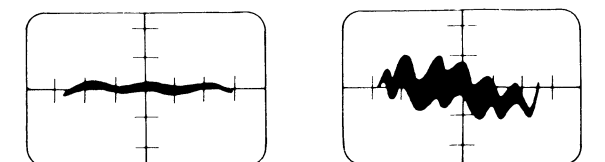


Abbildung 14-2 BLOCKSCHALTPLAN DES INTEGRIERTEN SCHALT-KREISES (IC402)



Im Fall von geringer Multipath-Verzerrung

Im Fall von hoher Multipath-Verzerrung

Abbildung 14-3

# 1) Eigenschaften des P.L.L. Stereo-Demodulationskreises mit Pilotannullierungskreis

In diesem Gerät findet ein Stereo-Demodulationskreis Anwendung der integrierten Schaltkreise, die das P.L.L. System beinhalten. (P.L.L. = Phasenstarre Schleife) Der P.L.L. Stereo-Demodulationskreis ist mit folgenden Eigenschaften ausgerüstet:

Um Stereo-Mischsignale zu demodulieren, ist es notwendig, ein 19 kHz Signal aus dem Stereo-Mischsignal zu entnehmen und es auf 38 kHz zu bringen.

Die meisten der herkömmlichen Methoden sind Frequenz-dopplungsmethoden, die die Nichtlinearität der Elemente zur Verdopplung ausnutzen. Im Vergleich mit den herkömmlichen Typen, erreicht der neuentwickelte, in integrierte Schaltungsform gebrachte Demodulator, bessere Trenneffekte. Da dieser Demodulator aber auch wie der herkömmliche Typ, 2 oder 3 Spulen benötigt, kann es bei Abweichung einer Spule von voreingestellten Punkt durch Sekularveränderungen zu einer Verschlechterung des Trenneffekt kommen. Darüberhinaus gibt es den Widerspruch, daß umso mehr die Effektivität der Spulen erhöht wird, um Außengeräuschen wie Autozündungsgeräuschen Widerstand zu geben, desto mehr werden die Spule Sekularveränderungen erleiden.

Um die obenerwähnten Nachteile zu entfernen, wird das P.L.L. System in einer Weise verwandt, um durch Verwendung eines 19 kHz Pilotsignals, 38 kHz zu erzeugen.

Der P.L.L. Stereo-Demodulator bietet drei Hauptvorteile:

- 1) Durch die automatisch in Einklang gebrachte Phase des Pilotsignals und des 38 kHz Signals, wird die Verschlechterung des Trenneffekts stark minimiert.
- 2) Weil ein neuerdings verwendeter einstellbarer Widerstand die Funktion von 2 bis 3 konventionellen Spulen übernimmt, werden Störungen dieser Teile durch Sekularveränderungen verringert. Selbst bei leichter Verstellung dieses einstellbaren Widerstandes, tritt eine Verschlechterung des Trenneffektes niemals ein, weil wie in Abschnitt 1 beschrieben der Vorteil der automatischen Phasenabgleichung gewährleistet ist.
- 3) Im Vergleich zu herkömmlichen Kreisen zeigt der P.L.L. Systemmodulator größere Geräuschwiderstandseigenschaften, weil dieser Kreis auch die Aufgaben wie Frequenzwahl und die Beibehaltung von Oszillations-

frequenzen (short-time memory) ausführt und so eine schwankungsfreie Stereo-Demodulation gewährleistet. Darüberhinaus besitzt dieser Stereo-Demodulator die folgenden hervorragenden Eigenschaften, die eine bessere Tonqualität und verbesserten Stereo-Empfang gewährleisten.

- 4) Dank dem in den Kreis eingebauten Pilotsignalannullierkreis kann kein 19 kHz Teil mit dem Ausgangssignal des Demodulators vermischt werden. Dieses leitet zu einem anderen Vorteil: In herkömmlichen, zweipoligen Low-pass-Filtertypen ist die Verringerungseigenschaft 19 kHz, der Filter dieses Gerätes kann höher eingestellt werden als 19 kHz, nämlich auf dem Punkt von 24 kHz an seinem Pol: Als Ergebnis kann das Frequenzgefüge des Stereo-Signals ohne jeglichen Verlust bei Frequenzen höher als 15 kHz dekodiert werden, welches verbesserte Frequenz- und Phaseeigenschaften im Hochfrequenzbereich gewährleistet. Außerdem ist der Kreis in diesem Gerät auf eine Weise konstruiert, daß das Pilotsignal vor Eingang in den Schaltdekodierer des Demodulators annulliert wird, welches in der Verringerung der Unannehmlichkeit, die in herkömmlichen Geräten durch das mögliche Vermischen des 19 kHz Pilotsignals in das Signalgemisch im Augenblick der Dekodierung auftritt, resultiert.

- 5) Die durch ein Hochfrequenzteil des Stereo-Signals auftretende Schwebungsfrequenzen (beat), welche in herkömmlichen Multiplex-Systemen gefunden werden, werden stark unterdrückt; Der Low-pass-Filter im P.L.L. System wurde in seiner Struktur verbessert, sodaß Signalfrequenzen, die vom V.C.O. (Spannungskontrolloszillator) erzeugt werden, nicht mehr durch das Schwebungsfrequenzsignal beeinflusst werden.

Zum Beispiel ist das mit dem Stereo-Signal von 10 kHz verbundene Schwebungsfrequenzanteil von 1 kHz nur ein fünfteil des Verzerrungswertes, der in konventionellen Geräten auftritt.

- 6) Der 100% NFB-Kreis, der in den Dekodierkreis eingebaut ist, gewährleistet einen stabilisierten Betrieb des Gesamtschaltkreises und trägt zu einem stark verringertem Verzerrungsfaktor bei.

- 7) Durch große Beachtung des Störspannungsabstands beim Entwerfen der Schaltkreise wurde der Störspannungsabstand auf einem sehr zufriedenstellenden Wert gehalten.

# 2) UKW-Stereo-Demodulatorkreis

IC801 ist ein integrierter Schaltkreis für P.L.L. Stereo Demodulation mit einem Pilotannullierungskreis.

Die Blockschaltung dieses Kreises wird in Abb. 15 gezeigt. Durch Einstellung des halbfeingestellten Widerstand VR801 (3 kOhm) muß die freilaufende V.C.O.-Frequenz auf 76 kHz eingestellt werden. [TP802] ist der Testpunkt für Frequenzbeobachtungen. (Siehe später beschriebenen Paragraph "Einstellung".)

Während MW-Empfang wird durch die Diode D801 und den Widerstände R802, +B Spannung zum Eingangsstift 16 des integrierten Schaltkreises IC801 geleitet, damit die Oszillationsfrequenz des V.C.O. angehalten wird. Die halbfeingestellten Widerstände VR804 (100 kOhm) und VR805 (20 kOhm) dienen zur Einstellung der Stereo-Übersprechdämpfung und mit diesen Widerständen ist es möglich, Übersprechungen auf

den entgegengesetzten Kanal zu minimalisieren. VR805 wird zu diesem Zweck in der "wide" Stellung des ZF-Bands wirksam, während VR804 arbeitet, wenn das ZF-Band auf die "normal" Stellung gebracht wurde.

Der halbfeingestellte Widerstand VR802 (100 kOhm) dient zur Einstellung und Annullierung des Pilotsignals, und dieser Widerstand erlaubt auch das Minimalisieren des Einsickern von Trägerfrequenz in den rechten oder linken Kanal.

Um Stereo-Signale in Monosignalen umzuwandeln, ist eine Vorrichtung vorgesehen, in der ein Strom (für das Treiben der LED), zum Eingangsstift 8 des integrierten Schaltkreises IC801 laufend, ausgeschaltet wird, um monoralen Empfang zu ermöglichen.

Das UKW-Stummabstimmungssignal wird zum Eingangsstift 10 des integrierten Schaltkreises IC801 geleitet, um die Stereo-Signale zu zwingen, Monosignale zu werden.

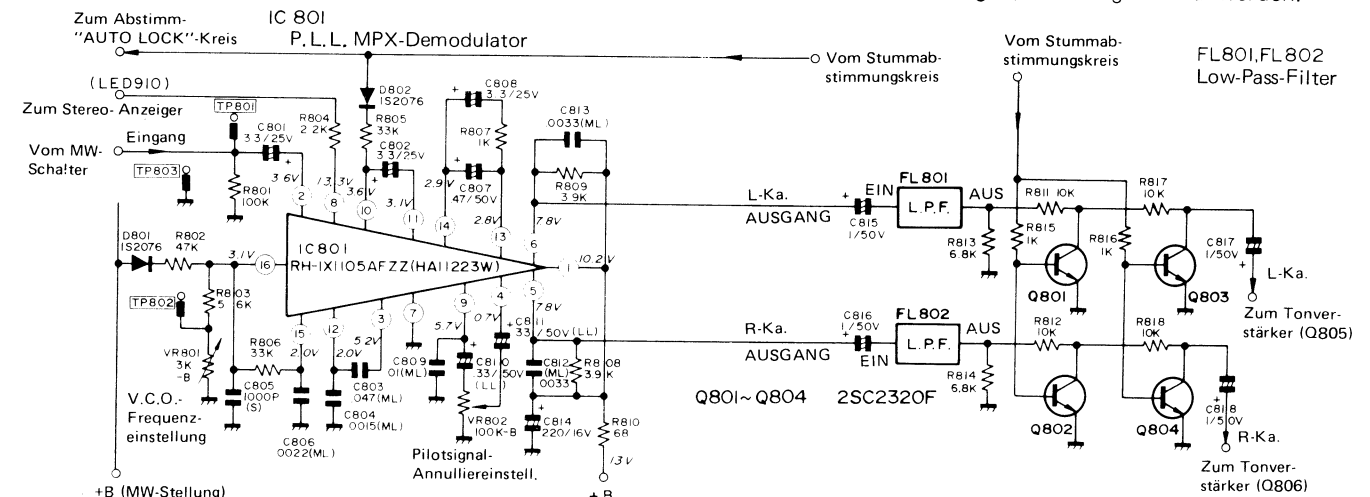


Abbildung 16 UKW-STEREO-DEMODULATORKREIS

# EINSTELLBARER "AIR CHECK" EICHUNGSKREIS

Dieser Kreis dient zur Abgleichung des Aufnahmepegels im vornherein, wenn UKW-Sendungen mit einem Tonbandgerät oder anderen Aufzeichnungsgesäten aufgenommen werden sollen.

Der in Abb. 17-2 gezeigte Schaltkreis ist dieser UKW-Einstellbarer Eichungskreis, welcher aus einem "Air check"-Oszillationskreis, einem "Air check"-Pegelanzeige- und fernerhin einem Kreis besteht, der bei eingeschaltetem "Air check"-Schalter (SW901-H) während UKW-Empfang den Signalstärke/Air check-Anzeiger von Anzeigen der Signalstärke auf das Anzeigen des "Air Check"-Pegels umschaltet. Der Oszillationskreis, der für die "Air check"-Eichung verwendet wird, besteht aus dem Transistor Q702 und KW (Kondensator und Widerstand), in welchem die Oszillationsfrequenz ungefähr 400 Hz beträgt. Wenn der auf der Frontplatte des Gerätes angebrachte "Air check"-Schalter (SW901-H) auf die "EIN" Stellung gestellt wurde, wird der "Air check"-Eichungskreis eingeschaltet, beginnt zu arbeiten und Oszillationsspannung erscheint an der, auf der Rückplatte des Gerätes angebrachten "Air check"-Signalpegel zu dienen. Dieses Signal ist an dem "Air check"-Kontrollregler (VR701) auf der Rückplatte des Gerätes so eingestellt, daß der "Air check"-Signalpegel 40% der gewonnenen Ausgangsspannung beträgt, wenn der Tuner UKW-Signale empfängt (Modulation 100%, 75 kHz Abweichung), und diese Pegelspannung erscheint durch den "Air check"-Oszillationskreis an der Ausgangsbuchse auf der Rückplatte des Gerätes.

Dieser Tuner ist so eingerichtet, daß der "Air check"-Signalpegel in einem Bereich von 20% bis 80%, durch Betrieb des auf der Rückplatte des Gerätes angebrachten "Air check"-Pegelregler (VR701) eingestellt werden kann, und das in dieser Weise eingestellte Signalpegel wird durch den auf der Front-

platte angebrachten Signalstärken/Air check-Pegelanzeiger angezeigt.

Der halbfeingestellte Widerstand VR703 dient zur Abgleichung des an der Ausgangsbuchse erscheinenden "Air check"-Signalpegels auf mehr als 80% (90% Standard), wenn der "Air check"-Pegelregler (VR701) auf die Maximalstellung gestellt wurde. Vom Punkt (a) des "Air check"-Oszillationskreises wird das Signal durch IC801 in den Niederfrequenz-Verstärker geleitet, um den Audio-Monitor zu betreiben und ein anderes zum "Air check"-Anzeigetreiberverstärker. Es ist nun möglich, den "Air check"-Pegel durch Veränderung des Widerstandes des einstellbaren "Air check"-Reglers (VR701), der mit Punkt (a) verbunden ist, zu regeln.

Der Transistor Q701 bildet einen Kreis, um die Anzeige des "Air Check"-Pegelanzeige zu ermöglichen:

Das "Air check"-Signal wird in ihm verstärkt, wird in den Dioden D701 und D702 doppelspannungsgleichgerichtet, sodaß der "Air check"-Pegelanzeiger den Signalpegel in Abhängigkeit zum Pegel des "Air check"-Pegels anzeigen kann. Der "Air check" Pegelregler (VR701) soll so eingestellt werden, um das Signal an der Ausgangsbuchse auf 40% der Nenngröße kommen zu lassen. Als nächste Einstellung sollte der halbeinstellbare Widerstand (VR101) auf seine Minimalstellung (Durch Stellen des beweglichen Stiftes auf die "Erd"-Position) gebracht werden, und der halbeinstellbare Widerstand (VR702) so eingestellt werden, daß das vierte Glied des Feldstärken/Air check-Anzeigers aufleuchtet: In dieser Stellung sollte es gehalten werden. Nun sollte der halbeinstellbare Widerstand (VR101) in einer Weise adjustiert werden, daß das dritte Glied des Anzeigers aufleuchtet. — Beim Einstellen in dieser Weise kann das erste Glied der Anzeige bei einem Pegelstand von 20% durch Air check-Pegelregler, das Zweite bei einem

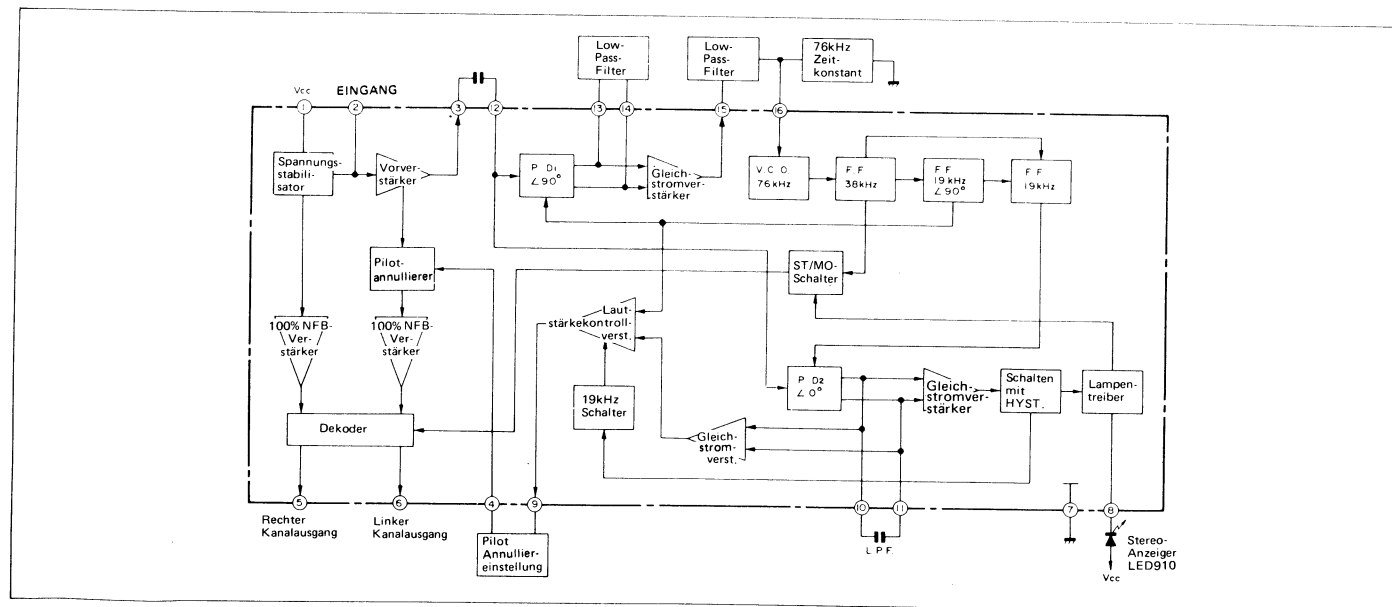


Abbildung 15 BLOCKSCHALTPLAN DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC801)

Stand von 30%, das Dritte bei einem Signal von 40%, – bis zum siebten Glied, das bei 80% des Pegels anspricht, aufleuchten. (Für weitere Einzelheiten, Siehe: "AIR CHECK-PEGELEINSTELLUNG" auf Seite 32.)

Diese Einstellungen werden notwendig, weil der Aufleucht-IC (IC302) mit seinen fünf Gliedern (zum Treiben der Feldstärken/ Air check-Anzeige) im Pegel des Aufleuchtens der einzelnen Glieder eine Linearität zeigt, was bedeuten würde, daß diese Schaltung in nicht eingestellter Form das erste Glied bei 10%, das Zweite bei 20% und in dieser Reihenfolge das Fünfte bei 50% aufleuchten lassen würde. Aber die eigentliche Konstruktion dieses Gerätes könnte mit den ursprünglichen Eigenschaften des 5-Glied-IC nicht ohne Veränderungen des ICs übereinstimmen. Das erste Glied könnte durch den Feldstärken/UKW-Air check-Pegelanzeiger auch bei 20% des Pegels den Anzeiger ansprechen lassen, aber es wurde dadurch zu einer Abweichung der Linearität zum Aufleuchten der anderen Glieder kommen, für die es keine Abhilfe gibt. Dieses Problem wird in folgender Weise gelöst: Der halbeinstellbare Widerstand VR101 ist so ausgelegt, um einer Seite des halbeinstellbaren Widerstandes VR702 eine negative Spannung zuzuleiten, sodaß die Gesamtheit des "Air check"-Pegelausgangs quasi gegen die negative Seite parallelgeschaltet wird, um so eine richtige Linearität zu erreichen. Siehe Abb. 17-1.

### "AIR CHECK"-PEGELREGLER

Mit dem "Air check"-Pegelregler ist es möglich, im vornherein den richtigen Aufnahmepegel bei der Aufnahme von UKW-Rundfunksendungen auf ein Tonbandgerät oder anderes Aufnahmegerät zu ermitteln. Der "Air check"-Signalpegel wurde in der Fabrik auf ungefähr 40% voreingestellt, und wenn die Anzeigeeinstrumente des Aufnahme Gerätes durch das an der Ausgangsbuchse vorhandene 400 Hz Signal durch Einstellung auf die "0 VU" Stellung gebracht werden, können im Allgemeinen Aufnahmen auf einem ziemlich richtigen Pegelstand gemacht werden. Trotzdem ist aber bei UKW-Empfang notwendig, den Aufnahmepegel gemäß des aufzunehmenden Programms wie Jazz, klassische Musik oder Nachrichtenprogramme, zu verändern. In Übereinstimmung mit dieser Notwendigkeit wurde der "Air check" Signalpegel, einstellbar gehalten, um den Aufnahmepegel dem Geschmack des Hörers anpassen zu können. Im praktischen Betrieb, drehen Sie den auf der Rückplatte des Gerätes angebrachten "Air check"-Pegelreglerknopf auf die gewünschte Modulation (%) und bringen Sie den Zeiger des Aufnahmeanzeigeeinstrumentes auf die 0 VU Stellung und fahren Sie dann mit der Aufnahme des UKW-Programmes fort. (Als Beispiel sollte im Fall von Musik mit hohem Dynamikbereich wie klassische Musik, der "Air check"-Pegel, anstelle von den normalen 40%, auf 50% bis 60% eingestellt werden, und bringen Sie dann das Anzeigeeinstrument des Aufnahme Gerätes auf die 0 VU Stellung. Eine verzerrungsgeringe Aufnahme kann nun auch bei ziemlich starken Signalquellen vorgenommen werden. Auf der anderen Seite ist es nötig, den "Air check"-Pegel bei der Aufnahme von Material mit einem niedrigen Dynamikbereich auf eine Modulation von 20% bis 30% zu stellen, um einen besseren Geräuschabstand zu gewährleisten: Wenn der Pegel auf eine hohe Modulation eingestellt ist (höher als 40%), leidet der Geräuschpegel bei der Wiedergabe der Aufnahme und resultiert in Rauschen.)

### Anmerkung:

Bei MW-Empfang, wenn der Wellenbereichswähler auf MW gestellt wurde, tritt an der Ausgangsbuchse auf der Rückseite des Gerätes kein "Air check"-Pegelsignal aus, weil der "Air check"-Eicher in dieser Stellung nicht arbeitet.

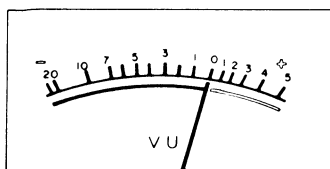


Abbildung 17-5 "0 VU"

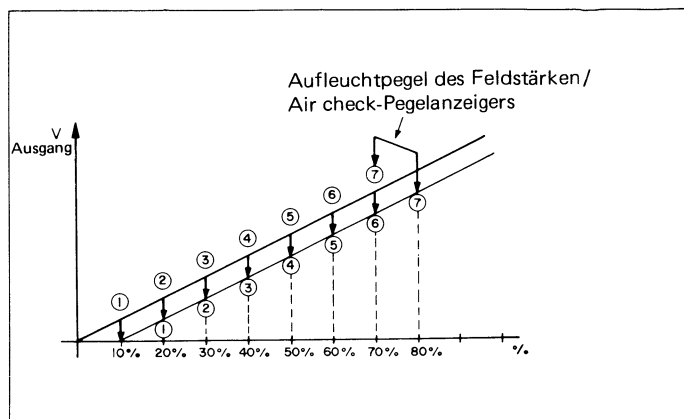


Abbildung 17-1

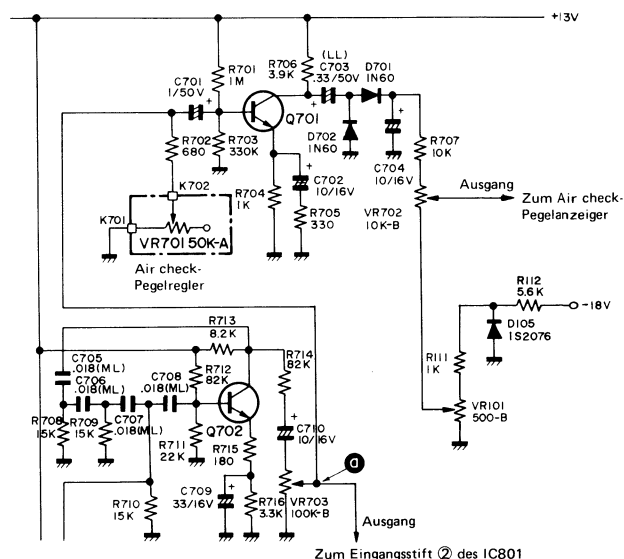


Abbildung 17-2 UKW-AIR CHECK-EICHUNGSKREIS

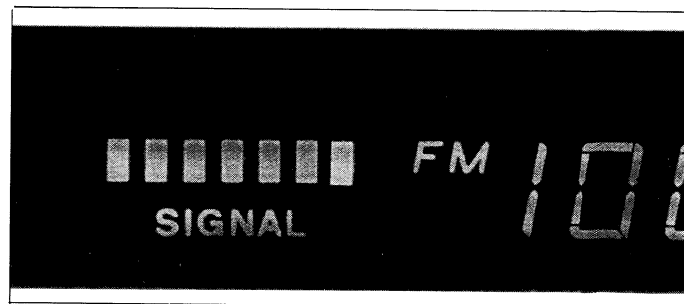


Abbildung 17-3 FELDSTÄRKE / UKW-AIR CHECK-PEGELANZEIGER

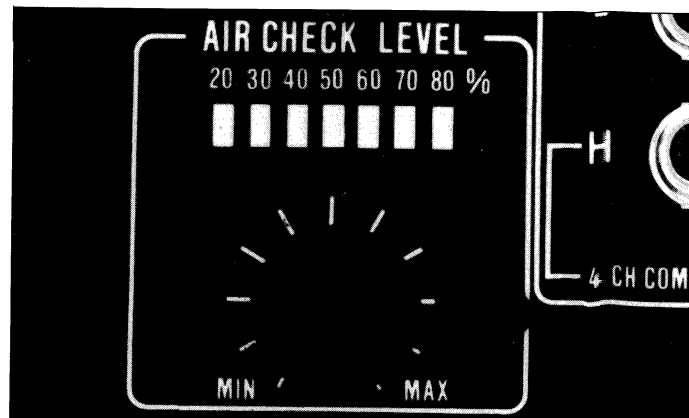


Abbildung 17-4 AIR CHECK-PEGELREGLER

## UKW AUTO-LOCK-ABSTIMMUNGSMECHANISMUS

Dieser UKW "Auto-Lock"-Abstimmungsmechanismus ist auf Sensorenfühlsystem aufgebaut, bei dem eine gewünschte UKW-Station, wenn durch den Abstimmungsregler abgestimmt, automatisch, wie eingestellt, festgehalten wird, nach Loslassen des Abstimmknopfs. Die Abstimmung ist nun fast keinen Außeneinflüssen ausgesetzt, sodaß der Hörer einen verzerrungsfreien Empfang ohne Neueinstellung der Abstimmung genießen kann. Die Leuchtdiode LED909 (grün) des Lock-Anzeigers leuchtet auf, wenn der Festhalterkreis (Auto-Lock-Kreis) arbeitet und die Abstimmung zum gewünschten UKW-Sender festhält.

### -1- EINFANGSBEREICH

Beim Empfangen eines UKW-Senders wird beim durchgeführten Abstimmen automatisch selbst im Frequenzbereich von  $\pm 80$  kHz von solchem Sender ein optimaler Abstimmungspunkt gewählt, um dort festgehalten zu werden.

### -2- ENTABSTIMMUNGSEIGENSCHAFTEN

Wenn nach Aufleuchten der Festhaltanzeige ("Lock-Anzeige") (LED909), welche anzeigt, daß ein bestimmter Sender festgehalten wird, ein Neueinstellen vorgenommen wird, entriegelt sich durch Berühren mit der Hand der Verriegelungskreis ("Lock-Kreis"). Der Verriegelungsbereich ist ungefähr  $\pm 400$  kHz.

### -3- VERHALTEN DES AUTO-LOCK KREISES

(Siehe Abbildung 19-1.)

#### 1) Fühlabstimmkreis

• **Betrieb des Fühlschalters** (Siehe Abbildungen 19-2.) (Der Fühlschalter besteht aus den Eingangsstiften ⑫, ⑬ und ⑭ des integrierten Schaltkreises IC601.)

Zum negativen (-) Eingangsstift (⑬) des Betriebsverstärkers IC601 wird eine durch die Spannungsteilung der Widerstände R602 (5,6 Megohm) und R603 (560 Kohm) bestimmte Spannung von 70 mV geleitet, welches durch die auf +0,6 V gesetzte Anode der Diode D601 verursacht wird. Die Spannung des negativen (-) Eingangs von IC601 ist höher als die Spannung des positiven (+) Eingangs (⑫), unter der Voraussetzung, daß die Eingangsverschiebungsspannung 0 V ist.

Das bedeutet, daß der Ausgang des Betriebsverstärkers (Am Ausgangsstift ⑭ des integrierten Schaltkreises IC601) auf 0 V (fast gleich dem Erdpotential) gehalten wird, bis der Abstimmregler berührt wird.

Wenn als nächstes nun der Abstimmregler (Punkt ①) mit der Hand berührt wird, wird das vom menschlichen Körper erzeugte Brummen zum positiven (+) Eingangsstift ⑫ des IC601 geleitet. Wenn dieser Wert höher ist als die Spannung (70 mV) am negativen (-) Eingangsstift, wird das Ausgangssignal am Ausgangsstift ⑭ des IC601 umgepolt, um sich auf das Brummen abzustimmen und erzeugt so eine Ausgangsspannung: Diese Spannung wird einem gründlichen Schaltprozess unterworfen, dank dem Fakt, daß die Verstärkung des Betriebsverstärkers so entworfen wurde, daß ein ziemlich hoher Wert von 100 dB gehalten wird. Dieses Ausgangssignal wird durch die Diode D602, gleichgerichtet, um am Punkt ② eine positive (+) Spannung zu erzeugen, die den Transistor Q601 einschaltet, während sie den Transistor Q602 ausschaltet. Als nächstes steigt die Basisspannung des Transistors Q603 an, welches diesen Transistor einschaltet und eine Bezugsspannung ③ erscheinen läßt, wie am Emitter des Transistors Q603, um den Verriegelungskreis zu entriegeln.

Nach Beendigung des Abstimmungsvorgangs, wenn die Hand nicht mehr den Abstimmregler berührt, geht das Brummsignal nicht mehr in den Punkt ① und deshalb kann auch keine positive Spannung am Punkt ② austreten, sodaß der Transistor Q601 ausgeschaltet und der Transistor Q602 eingeschaltet wird. Weil nun als Ergebnis die Basisspannung des Transistors Q603 auf 0 V kommt, wird dieser Transistor ausgeschaltet.

#### • Betrieb des AFC-Gleichstromverstärkers

(Siehe Abb. 20-1.)

(Der AFC-Gleichstromverstärker ist aus der Eingängen ⑧, ⑨ und ⑩ des vorher erwähnten Betriebsverstärker zusammengesetzt.)

Die positive (+) Eingangsspannung (⑩ des Betriebsverstärkers IC601) ist mit dem Eingangsstift ⑦ (Vafc-Spannung) des IC401, und der negative (-) Eingangsstift (⑨) ist mit dem Eingang ⑩ (Vref-Spannung) des IC401 verbunden. Diese Konstruktion arbeitet wie folgt: Wenn ein ZF-Eingangssignal zum Eingangsstift ① (ZF-Eingangsstift) des IC401, genau 10,7 MHz beträgt, wird die gleiche Ausgangsspannung für die Ausgangsstifte ⑦ und ⑩ des IC401 erzeugt. (Der Spannungsausgang ist dann ungefähr 5,6 V)

Unter diesen Umständen beträgt die Ausgangsspannung (am Ausgangsstift ⑧) des Betriebsverstärkers IC601 auch 5,6 V. Wenn aber das ZF-Eingangssignal von dem Wert von 10,7 MHz abweicht, wird die Spannung am Ausgangsstift ⑦ des IC401 im gleichen Verhältnis abweichen. Weil aber die Spannung am Ausgangsstift ⑩ des IC401 auf einem konstanten Wert von 5,6 V gehalten wird, wird ein Spannungsunterschied zwischen den besagten Stiften ⑦ und ⑩ erzeugt, vom Betriebsverstärker IC601 verstärkt und tritt am Ausgangsstift ⑧ des IC601 aus.

Um es in anderen Worten zu sagen, steigt und fällt die Ausgangsspannung am Ausgangsstift ⑧ des Betriebsverstärkers IC601 mit dem Zentralwert von 5,6 V.

Vo . . . Betriebsverstärkerausgang  
Gv . . . Betriebsverstärker-Verstärkung  
Vref . . . Ausgangsspannung am Ausgangsstift ⑩ des IC401  
Vafc . . . Ausgangsspannung am Ausgangsstift ⑦ des IC401  
 $\Delta V$  . . . Veränderungswert von Vafc  
Mit diesen Symbolen kann deshalb die folgende Formel aufgestellt werden:

$$Vo = Vref \pm \Delta V Gv$$

Die vom IC601 gleichstromverstärkte Frequenzkontrollspannung tritt am Emitter des Transistors Q603 hervor, um zum [AFC]-Eingang des UKW-Stirnseitenkreises geleitet und mit der Diode D1 des Stirnseitenkreises verbunden zu werden. In dieser Weise wird die örtliche Oszillationsfrequenz kontrolliert, um am optimalen Abstimmungspunkt verriegelt zu werden. Gleichzeitig mit dieser Verriegelungstätigkeit, leuchtet der Verriegelungsanzeiger (Lock-Anzeiger) LED909 auf.

#### 2) Treibkreis für den Verriegelungs-(Lock) und Anzeigekreis

Der Anzeigekreis und Verriegelungs-(Auto Lock) EIN/AUS-Kreis werden vom Transistor Q602 getrieben. Wenn die Hand vom Abstimmregler genommen wird, schaltet sich der Transistor Q601 aus und der Transistor Q602 ein, welches die Verriegelungsanzeige (Lock-Anzeige) LED909 aufleuchten läßt.

#### 3) Verriegelungs-(Lock-Kreis) EIN/AUS-Kreis

Der Transistor Q603 kann den Verriegelungskreis ein- und ausschalten: sofort nach dem Einschalten des Transistors Q602 und dem Aufleuchten der Verriegelungsanzeige wird der Transistor Q603 ausgeschaltet.

Bei ausgeschaltetem Transistor Q603, geht das aus Ausgangsstift ⑦ (Vafc-Spannung) des IC401 kommende Verriegelungssignal zum Punkt ④, und das aus dem Ausgangsstift ⑩ kommende Signal (Vref-Spannung) zum Punkt ③: Beide Signale werden dann vom Gleichstromverstärker IC601, verstärkt um das resultierende Signal über den Widerstand R614 am Emitter des Transistors Q603 heraustreten zu lassen.

Auf der anderen Seite, bei eingeschaltetem Transistor Q603, tritt eine Bezugsspannung am Punkt ③ auf, wie

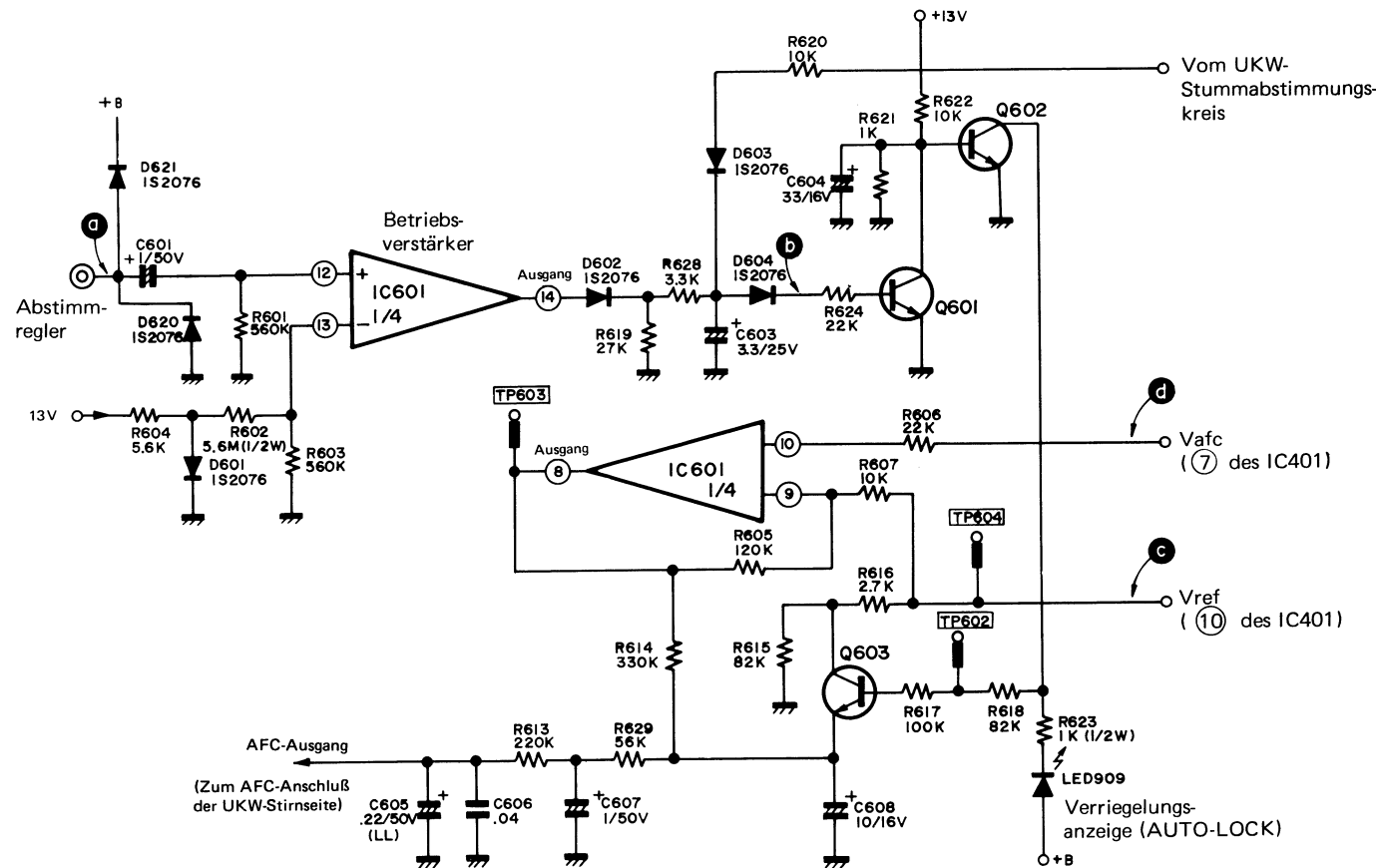


Abbildung 19-1 UKW-AUTO-LOCK-ABSTIMMUNGSKREIS

sie auch am Emitter des Transistors vorhanden ist, welches den Betrieb des Verriegelungskreises verhindert. In Nichtbetriebsstellung des Verriegelungskreises, wird eine Bezugsspannung zum [AFC] -Eingang des Stirnseitenkreises durch den Transistor Q603 geleitet, welches genau der gleiche Vorgang ist der in einem normalen Tuner verwandt wird.

#### 4) EINFANGBEREICH

Ein mit den in Abbildung 20-3 gezeigten Eigenschaften versehener Nullspannungsschalter ist am IC401 vorgesehen. Nur wenn ein gewünschtes Signal in den Abstimmungsbereich von  $\pm \Delta f$  vom exakten Abstimmungspunkt kommt, wird dieser Schalter eingeschaltet (wie durch die quergestreiften Linien in Abbildung 20-3 angezeigt wird) und ein Entastungsdetektionssignal tritt am Ausgangsstift 12 aus. Die am Punkt ④ erscheinenden Empfangseigenschaften werden deshalb in den schattierten Bereichen der Abbildungen 20-4 und 20-5 (durch schräglaufende Linien in Abb. 20-2 gezeigt) wirksam. Siehe UKW-Stummapstimmungskreis auf Seite 21.

#### 5) VERRIEGELUNGSBEREICH (Lock-Bereich)

Nachdem die Abstimmung einmal aufgestellt (eingefangen) ist, kann sie von Außenumständen verursachten Frequenzabweichungen widerstehen. Der praktische Widerstandsbereich ist ungefähr  $\pm 200$  kHz (fast gleich der ZF-Bandweite) obgleich es durch die ZF-Bandstellungen "normal" und "wide" etwas verändert wird. Der Unterschied zwischen den Abbildungen 20-4 und 20-5 resultiert durch die im integrierten Schaltkreis IC601 erhöhte Verriegelungsverstärkung, um die Polumschaltung der Frequenzkontrollspannung zu ermöglichen und die Abstimmung auf einer akurateren Abstimmungszentralfrequenz zu verriegeln.

#### OP-Verstärker (Betriebsverstärker)

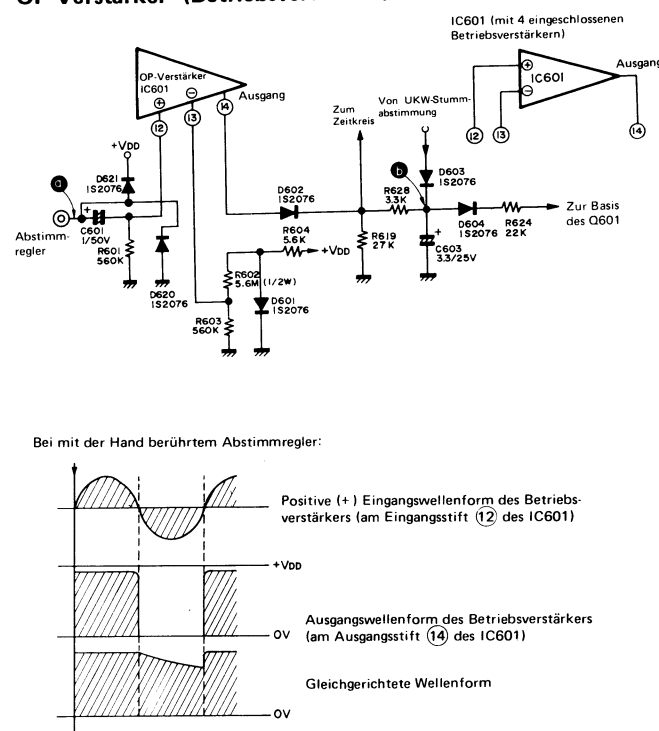
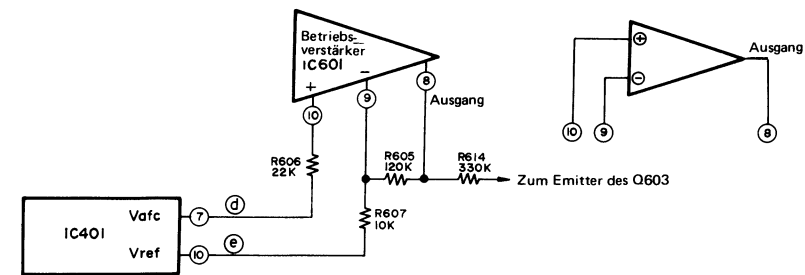


Abbildung 19-2 BERÜHRUNGSSCHALTERKREIS



## STEREO "FERN" (HI-BLEND) KREIS

Der Stereo "FERN" Kreis ist aus dem Stereo "FERN" Schalter (SW901E) und dem Kondensator C820 wie in Abbildung 21-1 gezeigt, zusammengesetzt. Wenn ein Stereo-Empfang viel Rauschen enthält, wird bei eingeschaltetem Stereo "FERN" Schalter, das Rauschen des linken und rechten Kanals gegenseitig annulliert, weil beim Empfang eines Stereo-Senders das in den beiden Kanälen vorhandene Rauschen gegeneinander in einer Nichtphasenverbindung steht. Als Resultat wird das Rauschen unterdrückt, um den reproduzierten Ton für die menschlichen Ohren angenehmer zu machen. In diesem Fall allerdings tritt eine Verminderung der Stereo-Übersprechdämpfung im höheren Frequenzbereich auf.

## AUDIO-FREQUENZVERSTÄRKERKREIS

- Die Transistoren Q805 und Q807 dienen zur Verstärkung auf dem linken Kanal, während die Transistoren Q806 und Q808 die Verstärkung auf dem rechten Kanal vornehmen. Dieser Verstärkerkreis arbeitet auf folgende Weise: Die Ausgangsspannung vom P.L.L.-MPX-Demodulator wird auf ungefähr 0,35 V für die festgesetzten Ausgangsbuchsen und 0,5 V für die variablen Ausgangsbuchsen verstärkt. Fernerhin wird das vom AM-Detektionskreis kommende Signal auf 0,2 V oder beziehungsweise auf 0,29 V für die festgesetzten und variablen Ausgangsbuchsen, ohne daß das Signal Verzerrungen zu erleiden hat, verstärkt. Um die Ausgangsimpedanz auf einem geringen Wert zu halten, wird das Ausgangssignal unter einer Erd-Kollektor-Konstruktion (der Transistoren Q807 und Q808) herausgeleitet. Der auf der Frontplatte angebrachte, regelbare Widerstand VR803 (A, B) regelt die Ausgangsspannung.
- FL801 und FL802 dienen als Low-pass-Filter (Brummfilter), um Trägerfrequenzsignale, die vom Stereo-P.L.L.-MPX-Demodulations IC801 durchsickern, herauszufiltern. In Abbildung 21-3 werden die zum Herausfiltern des Signals von 19 kHz und 38 kHz führen, beschrieben.

## UKW-STUMMABSTIMMUNGSKREIS

Im ST-7100H/HB ist ein Stummabstimmungskreis im integrierten Schaltkreis IC401 eingebaut. Dieser Kreis ist so ausgelegt, daß bei eingeschaltetem Stummabstimmungsschalter (SW901-D) das UKW-Eingangssignal, das zum Antenneneingang geht, aus 23 dB kommt. Bei einem höheren Wert wird die Stummabstimmung annulliert und das Signal geht zum Ausgang ohne einer Stummabstimmung unterworfen zu werden. Das Stummabstimmannulliersignal tritt am Ausgangsstift ⑫ des IC401 heraus und die Stummabstimmweite ist auf ungefähr 150 kHz eingestellt.

Der Ausgangsstift ⑫ des integrierten Schaltkreises IC401 ist der Stummabstimmungssignalausgangsstift und ist über die Widerstände R448 und R449 mit der Basis des Transistors Q406, gekoppelt. In dieser Verbindung bilden die Transistoren Q406 und Q407 einen Schmitt'schen Kippkreis. Wenn der Stummabstimmungsschalter SW901-D auf die EIN-Stellung gebracht wurde, wird durch diese Vorkehrung schließlich der bezeichnete Ausgangsstift ⑫ einen "hohen" Pegel erreichen und als Result davon ein über die Widerstände R453 und R454, die Diode D409 und die Zenerdiode ZD401 fließende Strom, erreicht die Basiseingänge der Transistoren Q801 bis Q804, welcher diese Transistoren einschaltet und damit das Gerät mit einem Stummabstimmungseffekt versorgt. Die Transistoren Q801 bis Q804 werden wegen dieser Arbeitsweise, Stummabstimmungstransistoren genannt. Auf der anderen Seite wird der Transistor Q406 bei "tiefem" Pegel am Ausgangsstift ⑫ des IC401 ausgeschaltet, während der Transistor Q407 eingeschaltet wird und die Kollektorspannung des eben genannten Q407 wird gleich der Erd (Masse)-spannung. Auf diese Weise kann der Strom in die Basiseingänge der Transistoren Q801 bis Q804 nicht gelangen, welches die vorhandene Stummabstimmung annulliert. Darüberhinaus wird der Stummabstimmungsausgang über die Diode D802 zum Eingangsstift ⑩ des IC801 (für P.L.L.-Stereo-Demodulation) geleitet, wobei ein Stereo-Signal gezwungenermaßen in ein Monosignal verwandelt wird, wenn es zu schwach ist, um einen Stereo-Empfang zu gewährleisten.

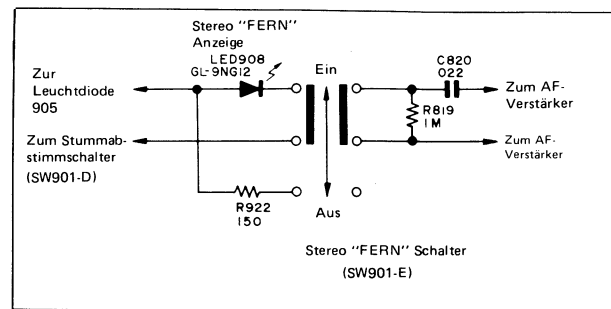


Abbildung 21-1 STEREO "FERN" KREIS

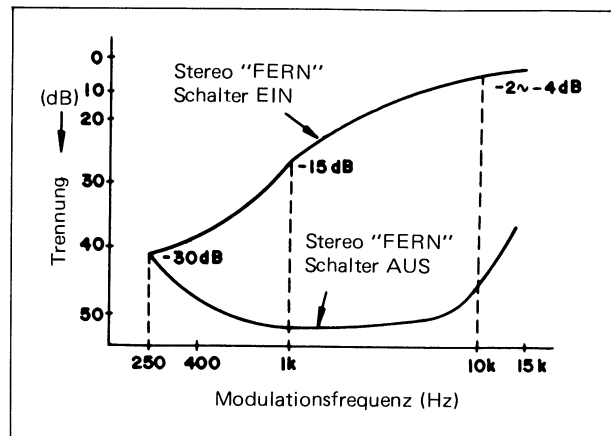


Abbildung 21-2 STEREO "FERN" EIGENSCHAFTEN

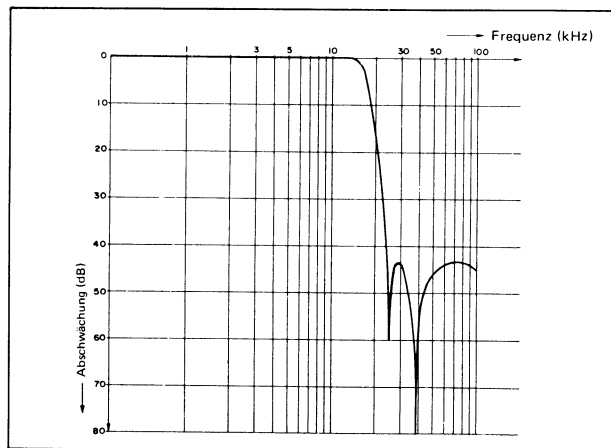


Abbildung 21-3 EIGENSCHAFTEN DES LOW PASS FILTERS (BRUMMFILTER)

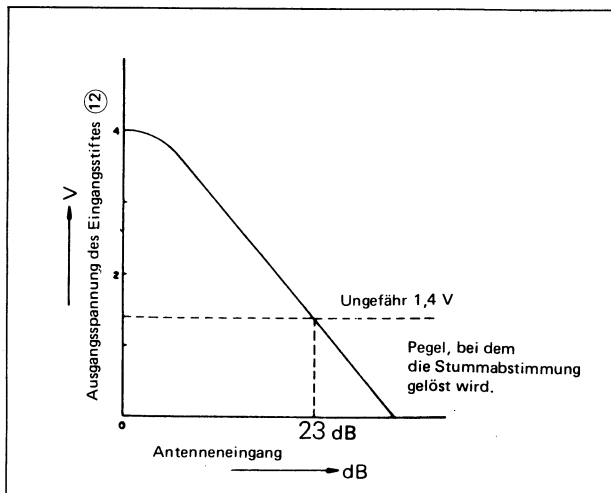


Abbildung 21-4

## TONDÄMPFUNGSKREIS

Der Tondämpfungskreis dient zur Unterdrückung von Schockgeräuschen oder Störgeräuschen, die möglicherweise durch das Ein- oder Ausschalten des Netzschalters (SW101) dieses Empfangsgerätes verursacht werden könnten. Das Modell ST-7100H/HB ist mit drei Geräuschkämpfungskreisen, die nachfolgend beschrieben werden, ausgerüstet.

### 1) Geräuschkämpfungskreis gegen AF-Verstärker (Audio-Frequenz) mit EIN/AUS-Netzschalter

Wenn der Netzschalter eingeschaltet wird, wird die Basispannung der Transistoren Q805 und Q806, durch die vom Kondensator C819 und dem Widerstand R820 gewährleistete Zeitkonstante, zum langsamen Ansteigen gebracht, welches möglicherweise vorhandene Schockgeräusche auf ein Minimum reduziert.

Auf der anderen Seite wird beim Ausschalten des Netzschalters die Diode D803 ausgeschaltet, und +B Spannung des AF-Verstärkers wird unabhängig, sodaß es allmählich, durch die Zeitkonstante des entladenden Kondensators C821, abfällt und auf diese Weise Schockgeräusche minimalisiert.

### 2) Tondämpfung des EIN-AUS-Betriebs des Netzschalters (SW101)

- Wenn der Netzschalter auf die "EIN" Stellung gestellt wurde: Durch den Widerstand R104 gelangt erzeugte negative Spannung (durch Diode D104 gleichgerichtet) an beide Enden des Elektrolytkondensators C903, um den Transistor Q902 ausgeschaltet zu halten. In der Zwischenzeit wird der Transistor Q901 ungefähr 2 bis 3 Sekunden nachdem der Netzschalter betätigt wurde, durch die gewährleistete Zeitkonstante des Widerstandes R902 und dem Elektrolytkondensator C902, eingeschaltet. Während dieser festgesetzten Zeitperiode (2 bis 3 Sekunden) läuft eine Spannung durch die Diode D901, den Widerstand R901, die Diode D903 und die Zenerdiode ZD401 in dieser Reihenfolge, zu den Basiseingängen der Transistoren Q801 bis Q804, um das Gerät auf diese Weise mit einem Ton-

dämpfungseffekt zu versorgen. Bei eingeschaltetem Transistor Q901 aber wird dessen Kollektorspannung ähnlich der Erd (Masse)-spannung, sodaß alle Transistoren Q801 bis Q804 ausgeschaltet werden, welches den vorhandenen Tondämpfungseffekt aufhebt.

- Wenn der Netzschalter auf die "AUS"-Stellung gestellt wird: Gleichzeitig mit dem Ausschalten des Netzschalters, wird die Wechselstromspannung an der Kathode der Diode D104 auf Null (0 V) gebracht und über den Widerstand R903 fließt nun ein Strom in den Basiseingang des Transistors Q902 und schaltet diesen ein. Durch die Germaniumdiode D902 wird der Transistor Q901 ausgeschaltet und ein Strom fließt noch über die Diode D901, den Widerstand R901, die Diode D903 und die Zenerdiode ZD401 in die Basiseingänge der Transistoren Q801 bis Q804, um diese Transistoren einzuschalten und somit das Gerät mit einem Tondämpfungseffekt zu versorgen.

Der Elektrolytkondensator C901 ist dazu gedacht, um eine kleine Verzögerung des Tondämpfungseffektes nach Ausschalten des Netzschalters zu gewährleisten.

### 3) Tondämpfung für MW/UKW-Schalter

So lange der MW-Schalter (SW901-A) auf entweder die EIN oder AUS-Stellung gestellt (in einer unbewegten Position) ist, bleibt der Transistor Q905 ausgeschaltet. Aber im gleichen Augenblick, in dem der Schalter (SW901-A) (nicht-kurz Typ) umgeschaltet wird, wird der Transistor Q905 eingeschaltet. Dem Elektrolytkondensator C906 wird als Resultat davon augenblicklich eine Spannung von +12 gegeben und über den Widerstand R921, die Diode D909 und Zenerdiode ZD401 fließt ein Strom in die Basiseingänge der Transistoren Q801 bis Q804, welcher diese Transistoren einschaltet und so den Tondämpfungseffekt erzielen lassen.

Die Tondämpfungszeit wird in diesem Falle fast ausschließlich vom Elektrolytkondensator C906 bestimmt.

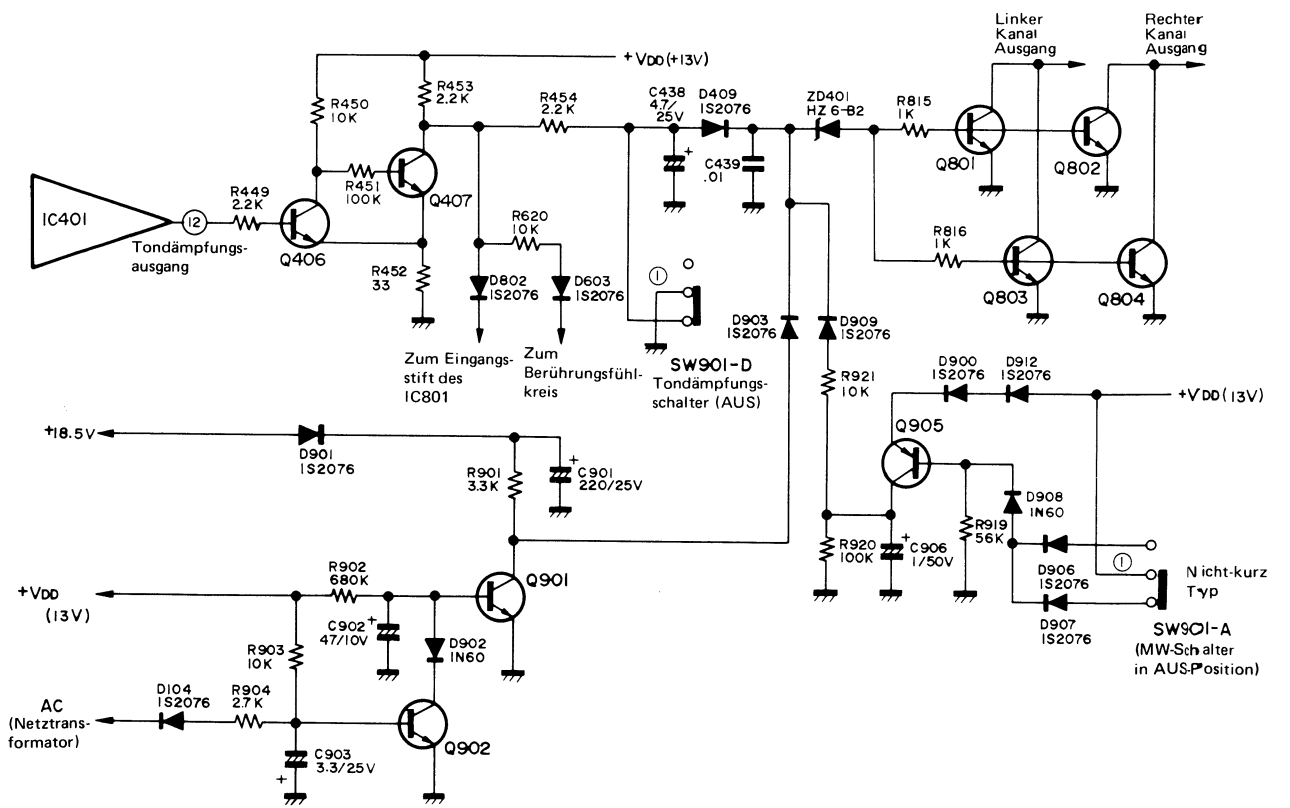


Abbildung 22 TONDÄMPFUNGSKREIS UND UKW-STUMMABSTIMMUNGSKREIS

**FELDSTÄRKE/UKW AIR-CHECK PEGELAUFLEUCHT-  
ANZEIGEKREIS**

Die Transistoren Q311 und Q312 bilden den Schmidt'schen Triggerkreis. Mit einer Konstruktion dieser Art, ist der Transistor Q311, bei nichtvorhandenem Eingangssignal an seinem Basiseingang, ausgeschaltet, während der Transistor Q312 eingeschaltet ist. Auf der anderen Seite wird bei eingegebenen Eingangssignal zur Basis des Transistors Q311 dieser Transistor eingeschaltet und Transistor Q312 indessen ausgeschaltet. Weil diese beiden Transistoren für ihren Emittor einen gemeinsamen Widerstand R337 benutzen, kommt es zu einer positiven Rückkopplung: Die Kollektorspannung des Q312 steigt und fällt schneller (bei Betriebsbeginn).

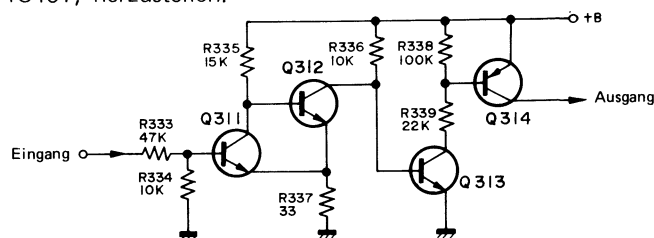
Die Transistoren Q313 und Q314 dienen als Bufferkreis und der Ausgang dieses Kreises ist ein sogenannter offener Kollektortyp, der den Itron-Eigenschaften (Anzeigeelement) des siebengliedrigen Anzeigeelementes des Feldstärkeanzeigers angepaßt ist. Dasselbe kann auch für die Transistoren Q316 bis Q319 gesagt werden.

Wie oben erwähnt, ist das Anzeigeelement des Feldstärken/UKW Air-check-Pegelanzeigers, aus Itron gefertigt, welches die Anzeige mittels sieben eingelassenen Anzeigegliedern vornimmt. Der integrierte Schaltkreis IC302 dient zum Treiben des Itron-Anzeigeelementes mit einem peripherischen Bufferkreis und der Ausgang dessen ist der sogenannte offene Kollektortyp. In der Tat ist dieser Treibkreis IC302 dazu gedacht, fünf Glieder der vorhandenen sieben des Itronanzeigers der Feldstärken/UKW Air-check-Pegelanzeige aufleuchten zu lassen; die letzten beiden Glieder, das Sechste und Siebente werden durch einen gekoppelten Außenkreis unabhängig von den anderen, getrieben. In Abbildung 23—2 wird der Aufbau davon gezeigt.

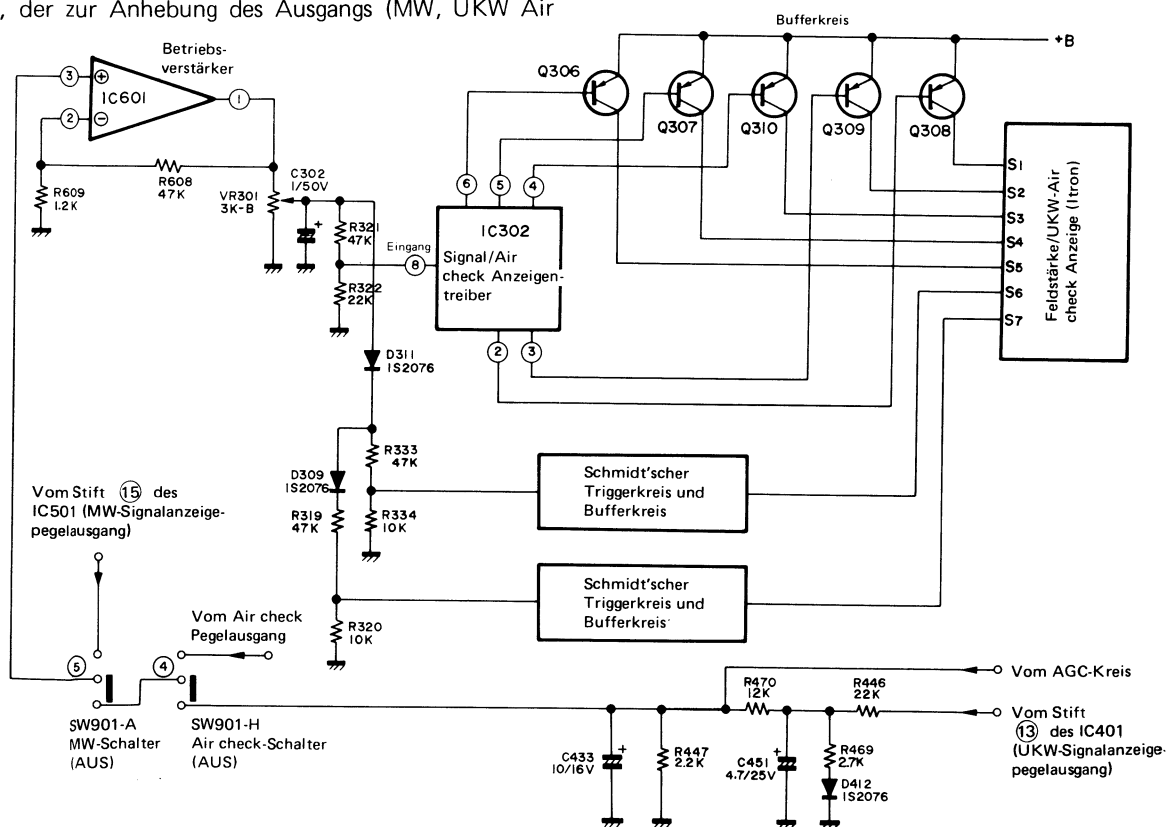
Die mit dem Eingang des Schmidt'schen Triggerkreises und dem IC302 gekoppelten Widerstände arbeiten als Regulatoren des Eingangssignals durch die gelieferten geteilten Spannungen. Die Stifte ①, ② und ③ des integrierten Schaltkreises IC601 (mit dem Betriebsverstärker übereinstimmend) bilden einen Verstärker, der zur Anhebung des Ausgangs (MW, UKW Air

check-Pegelausgang) des Feldstärkenanzeigers/UKW Air check Pegelanzeigekeis auf den genügenden Wert dient, weil dieses Signal ohne Verstärkung zu schwach ist. Durch Einstellen des halbeinstellbaren Widerstandes VR301 kann das fünfte Glied des Feldstärkenanzeigers dazu gebracht werden, bei einem UKW-Eingangssignal von 60 dB auf der Anzeige anzusprechen.

Das Umschalten der Anzeige des Feldstärken/UKW-Air check Pegelanzeigers wird über den MW-Schalter (SW901-A) oder auch über den Air check-Schalter (SW901-H) vorgenommen. Hier sollte bemerkt werden, daß wenn das Eingangssignal der UKW-Antenne 60 dB erreicht, das Ausgangssignal am Ausgangsstift ⑬ des integrierten Schaltkreises IC401 mag gesättigt werden, wenn es allein durch das Treibsignal des UKW-Feldstärkenanzeigekreises aufrecht erhalten wird. Deshalb wird dieses Signal weiterhin durch das Ausgangssignal des AGC-Kreises untertützt, welches nicht nur das Sättigungsproblem löst sondern auch dazu beiträgt, die Linearität zu verbessern, die möglicherweise durch das einspeisen des stärkeren Signals verringert wurde. Die Widerstände (R446, R469, R470 und R447) und die Dioden (D400 und D412), die in der Peripherie des Eingangsstiftes ⑬ des IC401 liegen, sind dazu vorgesehen, um eine gute Verbindung (Kupplung) zwischen dem Ausgang des AGC-Kreises und dem Stift ⑬ des IC401, herzustellen.



**Abbildung 23–1 SCHMIDT’SCHER TRIGGERKREIS UND BUFFERKREIS**



**Abbildung 23–2 FELDSTÄRKEN/UKW-AIR CHECK PEGELANZEIGEKREIS**

## UKW MITTELSTATIONEN-ABSTIMMANZEIGEKREIS

Der UKW-Mittenanzeiger besteht aus 7 LED (Leuchtdioden) und wird vom integrierten Schaltkreis IC301, der ursprünglich zum Treiben von bis zu 16 LED konstruiert wurde, getrieben. Dieser integrierte Schaltkreis bildet durch seine Anode und Kathode einen Matrixkreis selbst, und seine Arbeitsweise wird nachstehend beschrieben. Der betreffende Aufleuchtpegel der Leuchtdioden wird durch die an den Stiften ⑫ und ⑬ des IC301 vorhandene Spannung bestimmt, welche durch die Widerstände R313, R314 und R315 unterstützt wird. Die Widerstände R311 und R312 bestimmen den Strom, der in die Leuchtdioden geleitet wird und dessen Stärke ungefähr auf 4,2 mA festgesetzt ist.

Wie vorher erwähnt, besteht der UKW-Mittenabstimmanzeiger aus sieben Leuchtdioden; eine Mddteldiode (grün) und jeweils drei auf der rechten und linken Seite der Mitteldiode, und die Aufleuchtgröße (Frequenz) der Mittelleuchtdiode ist breiter ausgelegt als die der anderen Leuchtdioden. Für diesen Betrieb werden zur Erfassung des resultierenden Stroms durch den Widerstand R318, die Dioden D306 und D307 zusätzlich benutzt, um die Transistoren Q305 und Q315 einzuschalten und so der Mittelleuchtdiode erlauben aufzuleuchten. Durch diese Vorkehrung ist die Aufleuchtgröße (Frequenz) fast zweimal mehr als die der anderen sechs LED.

Die Transistoren Q301 und Q304 dienen als Tondämpfung (Entstörkreis) gegen den UKW-Mittenabstimmanzeigerkreis. Mit dieser Vorrichtung wird das Gerät beim Einschalten des Netzschalters oder beim Verändern der Sendereinstellung dem Tondämpfeffekt für eine kurze Zeit unterworfen. Wir werden nun den Tondämpfungskreis und seine Arbeitsweise betrachten. Die Transistoren Q301 und Q302 bilden den Schmidt'schen Triggerkreis. Der Transistor Q303 dient zur Ein- und/oder Ausschaltung der Stromversorgung zum UKW-Mittenabstimmanzeigerkreis. Der Transistor Q304 ist dazu gedacht, den Eingangsstift des IC301 vor möglichen Spannungsanstiegen, die durch den Tondämpfungsanfangeffekt hervorgerufen werden könnten, zu schützen.

Die Diode D301 ist mit dem Ausgangsstift ⑫ (Tondämpfungsausgang) des IC401 verbunden, während Diode D302 mit dem Tondämpfungskreis verbunden ist, und beim Ein- oder Ausschalten des Netzschalters funktioniert.

Der besagte Ausgangsstift ⑫ ist der im IC401 selbst arbeitende Tondämpfungsausgang (Quadraturtyp UKW-ZF-Verstärker und Detektor) und ist so ausgelegt, daß er den Tondämpfungskreis der UKW-Mittenabstimmanzeiger einschaltet, wenn die Abstimmung des Senders verändert wird. Wiederum sollte hier der Tatsache Aufmerksamkeit gegeben werden, daß bei einer ZF-Eingangssignalstärke am Eingangsstift ① (ZF-Eingangsstift) des integrierten Schaltkreises IC401, genau 10,7 MHz ist, die gleiche Ausgangsspannung für die beiden Ausgangsstifte ⑦ und ⑩ des IC401 erzeugt wird. [Diese Ausgangsspannung beträgt 5,6 V für beide Stifte ⑦ (Vafc) und ⑩ (Vref).] Siehe: "Betrieb des AFC-Gleichstromverstärkers" vorher beschrieben. Dort wird beschrieben, daß die Ausgangsspannung des Betriebsverstärkers (am Ausgangsstift ⑦) IC601, auch auf ungefähr 5,6 V kommt.

Wenn das ZF-Eingangssignal nun (durch  $\pm \Delta f$ ) vom Wert von 10,7 MHz abgeleitet wird, wird die Ausgangsspannung (Vafc) am Ausgangsstift ⑦ des IC401 um den Wert der Abweichung, verändert sein. Weil aber die Ausgangsspannung (Vref) am Ausgangsstift ⑩ des IC401 auf dem konstanten Wert von 5,6 V gehalten wird, steigt und fällt die Ausgangsspannung am Ausgangsstift ⑦ des IC601 mit 5,6 V als Mittelwert, in Abhängigkeit zu den Veränderungen der Spannung am Ausgangsstift ⑦ (Vafc) des IC401. Dieser Wechselwert wird von der durch die Widerstände R612 und R611 gewährleisteten Verstärkung, bestimmt. Durch Einstellung des halbeinstellbaren Widerstandes VR601 kann die Mittelleuchtdiode des UKW-Mittenabstimmanzeigers so eingestellt werden, daß die Diode bei einem ZF-Signal von genau 10,7 MHz am Eingangsstift ① des integrierten Schaltkreises IC401, aufleuchtet.

Vo ... Ausgangssignal des Betriebsverstärkers (am Ausgangsstift ⑦ des IC601)

Gv ... Verstärkung des Betriebsverstärkers

Vref ... 5,6 V am Ausgangsstift ⑩ des IC401

Vafc ... 5,6 V  $\pm \Delta v$  am Ausgangsstift ⑦ des IC401

Durch Benutzung dieser Symbole kann die folgende Ableitung vorgenommen werden:

$$Vo = 5,6 \pm Gv \times \Delta v$$

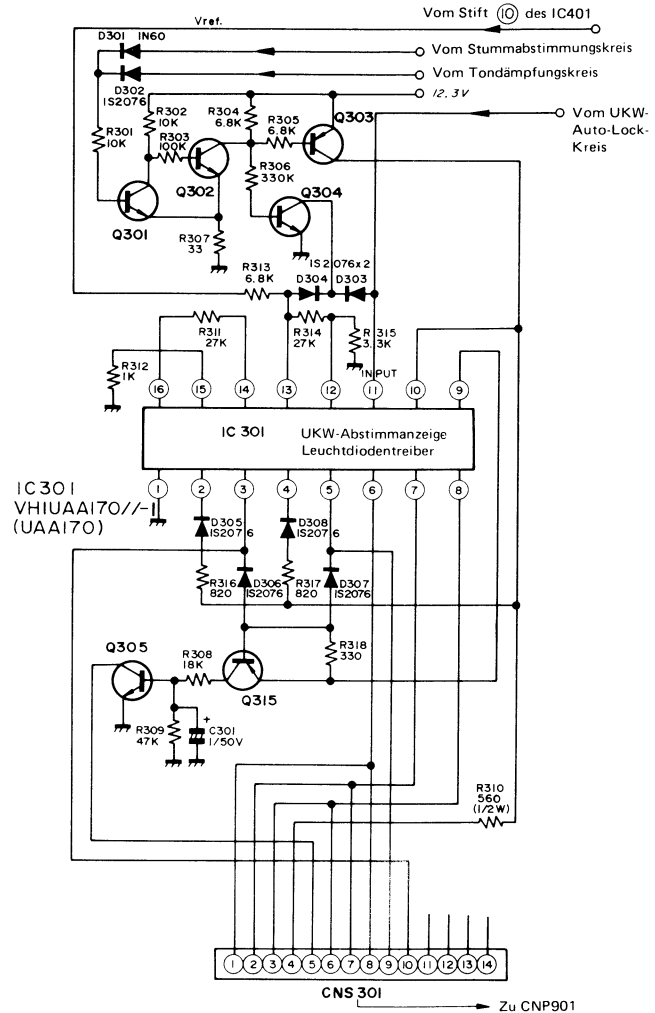


Abbildung 24-1 UKW MITTELSTATIONEN – ABSTIMMANZEIGERKREIS

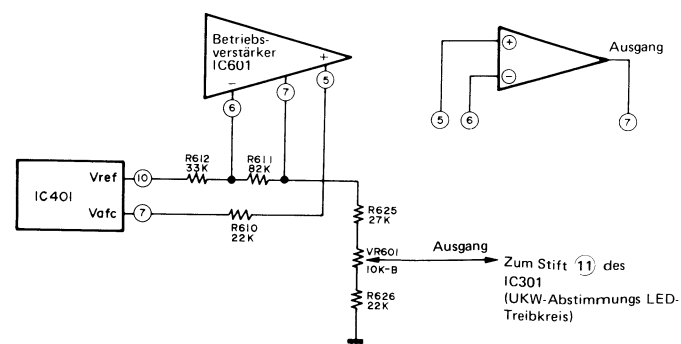


Abbildung 24-2

## VERHALTEN DES FREQUENZZÄHLERS (ABSTIMMFREQUENZANZEIGE)

Das örtlich oszillierende MW-Signal, das durch den MW örtlichen Oszillationskreis erzeugt wird, geht über den Bufferkreis (Transistor Q201) zum Eingangsstift 20 (MW-Eingangsstift) des Radiofrequenz-Zähler/Anzeigetreibkreises (IC202). Das örtlich oszillierende UKW-Signal, aus dem UKW-Stirnseitenkreis kommend, wird wegen seiner höheren Frequenz durch den Bufferkreis (Transistor Q212) zum Vorfrequenzzähler IC (IC201) geleitet, indem es eine 1/100 Frequenzunterteilung erfährt, und wird dann zum Eingangsstift 19 (UKW-Eingangsstift) des Radiofrequenz-Zähler/Anzeigetreibkreises (IC202) geleitet.

Der großflächige, integrierte Schaltkreis (IC202) empfängt örtlich oszillierende MW- oder UKW-Signale, zählt die Frequenz, um sie für MW-Empfang mit 4 Stellen und für UKW-Empfang mit 5 Stellen auf der Digitalabstimmfrequenz-Anzeigeröhre anzuzeigen. Das Umschalten von MW auf UKW wird von den Transistoren Q210 und Q211 vorgenommen. Bei Stellung des MW-Schalters auf der "EIN"-Position, ist der Transistor Q210 mit der Hilfe der Widerstände R226 und R227, eingeschaltet, während der Transistor Q211 ausgeschaltet ist. Auf der anderen Seite ist bei ausgeschaltetem MW-Schalter, welches bedeutet, daß der UKW-Schalter, entweder mono oder stereo, eingeschaltet ist, der Transistor Q211 eingeschaltet, während der Transistor Q210 ausgeschaltet ist. Das aus dem MW/UKW-Wahlkreis kommende Signal wird in die Eingangsstifte 24, 25, 27 und 30 gegeben, welches dem Gerät erlaubt, von AM 4 Stellenanzeige zur UKW 5 Stellenanzeige umzuschalten. Ein Kristall (XL201), das mit den Eingangsstiften 16 und 17 des integrierten Schaltkreises IC202 verbunden ist, sorgt für das Erzeugen einer Referenzoszillationsfrequenz von 6,5536 MHz.

Der Zeitkreis ist aus den Transistoren Q202 bis Q208 zusammengesetzt und seine Arbeitsweise wird wie folgt beschrieben:

1) Im großflächigen, integrierten Schaltkreis (IC202) ist eine

Fallenfunktion (welche die Anzeigefrequenz speichert) eingebaut, welche 4 bis 5 Sekunden nach Berühren des Abstimmreglers mit der Hand effektiv wird. Der Ausgangsstift 15 (Speichereingang) des IC202 wird zuerst in einen hohen Pegel gebracht, und nach einigen hundert Millisekunden wird der Ausgangsstift 14 (Aushaltstift) auf einen niedrigen Pegel gebracht.

- Bei UKW-Empfang wird der Vorfrequenzzähler nur nach ausgeführtem Fallenbetrieb angehalten. Diese Konstruktion sorgt für das Verhindern von Geräuschen, die vom Hochfrequenzschalten des Vorfrequenzzählers erzeugt werden.
- Bei MW-Empfang wird Vorfrequenzzähler sofort ausgeschaltet.
- Bei der Umschaltung von MW auf UKW, wird der existierende Falleneffekt einmal annulliert, um dann zur Gewährleistung eines besseren MW/UKW-Umschaltens wieder in Effekt zu treten. Die Anzeige auf dem Abstimmungsfrequenzanzeiger würde ohne diesen Vorgang, selbst beim MW/UKW-Umschalten nicht auf die neue Anzeigeart umschalten.

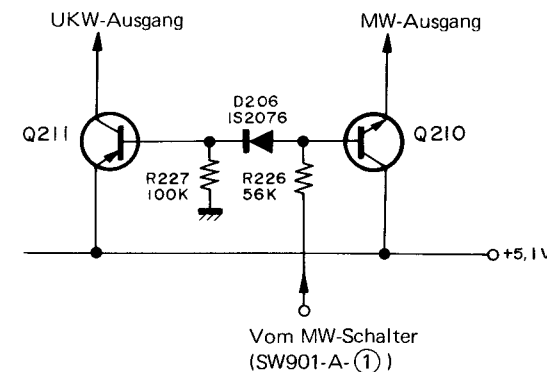


Abbildung 25-1 MW/UKW-Wahlkreis

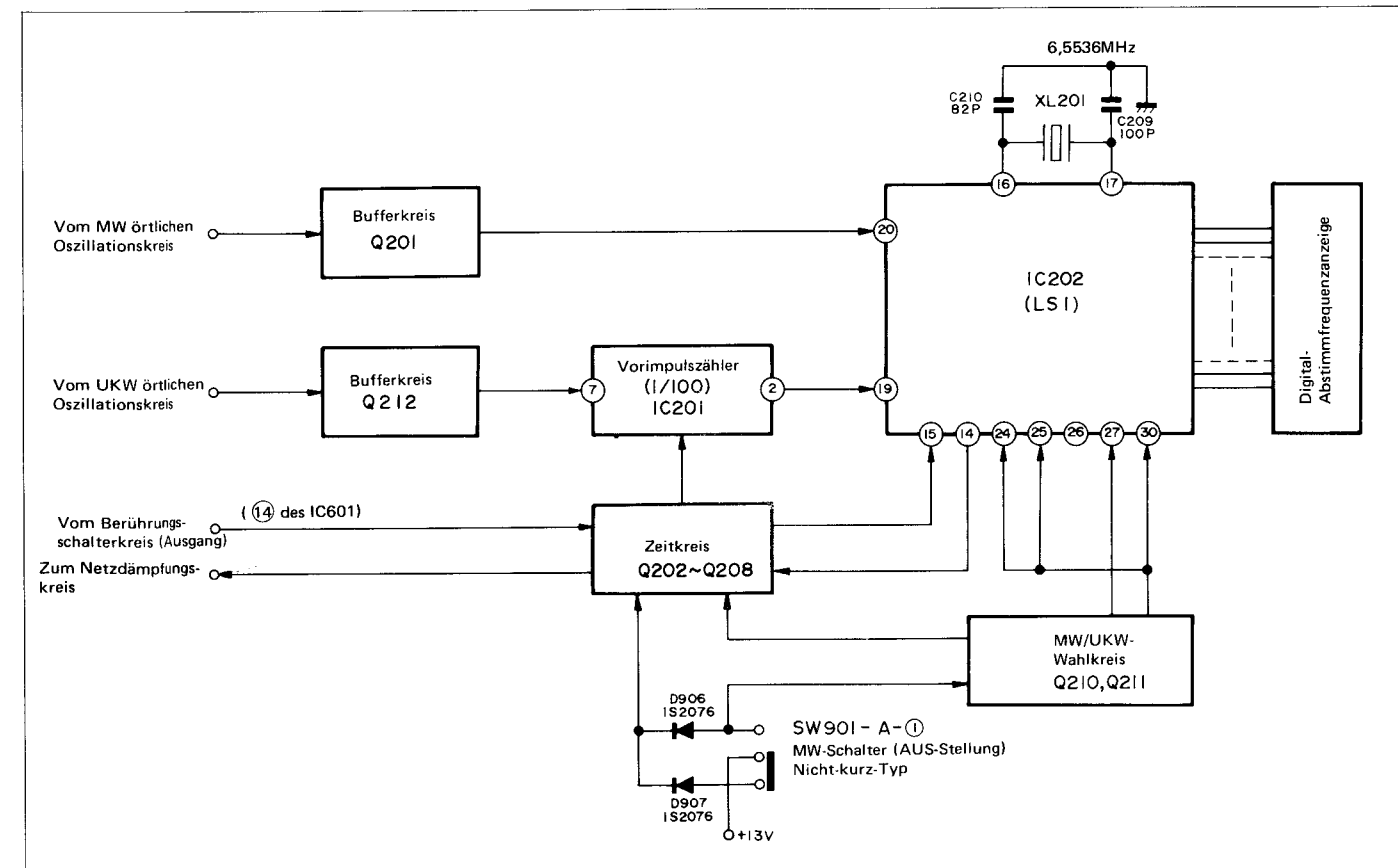


Abbildung 25-2 BLOCKSCHALTPLAN DES ABSTIMMFREQUENZANZEIGEKREISES

Nun, die Beschreibung des Betriebs des Zeitkreises:

### 1) Verhalten des Kreises bei Netzschalter auf "EIN"-Position:

Bei eingeschaltetem Netzschalter, wird durch die von den Widerständen R214, R216 und R217 und dem Elektrolytkondensator C207 gewährleistete Zeitkonstante, die Spannung am Punkt a (in der Abbildung gezeigt) allmählich ansteigen, der Transistor Q204 veranlaßt frühzeitig als der Transistor Q206, einzuschalten. Trotzdem wird der Ausgangsstift 14 des IC202 solange auf einem hohen Pegel gehalten, als kein Falleneffekt gegeben wird, welches den Transistor Q203 einschaltet und folgendermaßen schaltet sich auch der Transistor Q202 ein. Als Resultat wird dem Vorfrequenzzähler-IC (IC201) eine +B (5,1 V) Spannung zugeleitet. Ungefähr 4 bis 5 Sekunden danach wird der Transistor Q206 eingeschaltet und folgend auch Q205, damit die +B (5,1 V) Spannung zum Eingangsstift 15 des IC202 geleitet wird und auf diese Weise das Gerät mit einem Falleneffekt versorgt wird. Einige hundert Millisekunden danach geht der Ausgangsstift 14 des IC202 herunter auf tiefen Pegel und schaltet so die Transistoren Q203 wie auch Q202 ab, welches zum Anhalten des Vorfrequenzzähler-IC (IC201) führt.

### 2) Beim Berühren des Abstimmkontrollreglers mit der Hand:

Beim Berühren des Abstimmkontrollreglers läuft ein Strom über die Diode D203 und den Widerstand R220 in den Basiseingang des Transistors Q208, um ihn einzuschalten, und damit werden die Transistoren Q204 und Q206 beide ausgeschaltet. Bei ausgeschaltetem Transistor Q204, läuft wiederum ein Strom durch die Widerstände R209 und R208 zum Basiseingang des Transistors Q203, um ihn einzuschalten. Dadurch wird auch Q202 eingeschaltet, um +B (5,1 V) Spannung zum Vorfrequenzzähler-IC (IC201) zu leiten und damit diesen in Betrieb zu setzen. Bei ausgeschaltetem Transistor Q206 wird der Vorfrequenzzähler-IC (IC201) durch die Hilfe der von den Widerständen R213 und R215 und dem Elektrolytkondensator C206 gewährleistete Zeitkonstante, in Betrieb gesetzt. Einige

hundert Millisekunden später wird der Transistor Q205 ausgeschaltet, um damit den Ausgangsstift 15 des IC202 auf einen tiefen Pegel gehen zu lassen, wobei die vorhandene Fallenfunktion aufgehoben wird. Bei tiefem Pegel des eben erwähnten Ausgangsstiftes 15, kommt der Ausgangsstift 14 desselben Kreises auch auf tiefen Pegel. Trotzdem bleiben die Transistoren Q203 und Q202 eingeschaltet, weil Q204 zu dieser Zeit ausgeschaltet ist, welches bedeutet, daß der Vorfrequenzzähler-IC (IC201) fortfährt, zu arbeiten. Auf diese Weise wird zwischen dem Vorfrequenzbetrieb und der Aufhebung des Falleneffekts eine bestimmte Zeitspanne gegeben, weil andernfalls die Abstimmanzeige unregelmäßig aufflackern würde, wenn der Abstimmregler mit der Hand berührt wird.

### 3) Beim Loslassen des Abstimmreglers nach erfolgter Einstellung:

Der über die Diode D203 und den Widerstand R220 laufende Strom zum Basiseingang des Transistors Q208 wird unterbrochen, und so dieser Transistor ausgeschaltet. Der Betrieb danach ist derselbe wie im vorhergehenden Paragraph 1) "Verhalten des Kreises bei Netzschalter auf EIN-Position".

### 4) Beim Umschalten von Mittelwelle auf UKW:

Der MW-Schalter (SW901-A-1) gehört zur Gruppe der nicht-kurz-Schalter (nichtkurzschließend), deshalb wird im Augenblick des Einschaltens der Transistor Q207 eingeschaltet, und damit wird auch der Transistor Q208 für einige zehn Millisekunden eingeschaltet. Das Einschalten des Q208 resultiert im gleichen Zustand, als wenn der Abstimmregler mit der Hand berührt wird, welches zur Aufhebung des Falleneffekts führt und einige zehn Millisekunden danach wird der Transistor Q208 wieder ausgeschaltet. Der Falleneffekt tritt dann nach 4 bis 5 Sekunden wieder auf.

### 5) Anhalten des Vorfrequenzzählers bei MW-Empfang:

Die Diode D201 ist mit dem MW/UKW-Wahlkreis verbunden und bei Mittelwellenempfang wird an der Anode dieser Diode eine +B (5,1 V) Spannung erzeugt. Als Ergebnis wird der Transistor Q202 ausgeschaltet, um so den Betrieb des Vorfrequenzzählers anzuhalten.

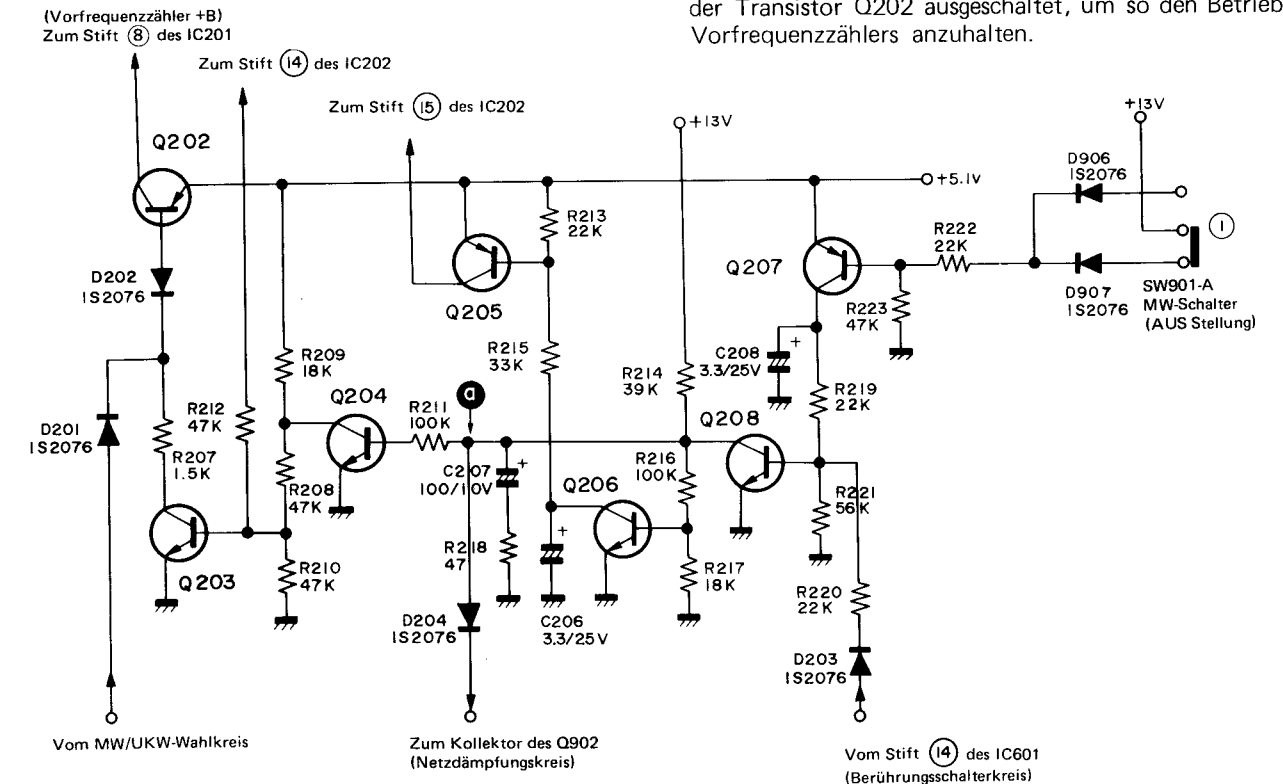


Abbildung 26 ZEITKREIS

ABGLEICHUNGSANWEISUNGEN

Abgleichungen sind Präzisprozesse und sollten nur wenn unbedingt notwendig, vorgenommen werden. Bei Abgleichungen der Mittelwellen- oder UKW-Teilen, kann mit

ERFORDERLICHE GERÄTSCHAFTEN

- 1. Signalgenerator mit einem Frequenzbereich von 450 kHz bis 1650 kHz; Mittelwelle
- 2. Signalgenerator mit einem Frequenzbereich von 86,1 MHz bis 109,2 MHz; UKW
- 3. Signalgenerator mit einem Frequenzausgang von 10,7 MHz ±0,5 MHz; UKW
- 4. Röhrenvoltmeter (Wechselstrom-VTVM)
- 5. Kippgenerator mit einem Kippbereich von wenigstens 500 kHz und einer Zentralfrequenz von 10,7 MHz mit wenigstens einer 10,7 MHz Markierung kann benutzt werden.
- 6. Oszilloskop mit einem Breitbereichsverstärker von ungefähr 100 kHz.
- 7. Testschleifen, eine Spule von beliebiger Drahtgröße, eine oder mehrere Wicklungen; MW
- 8. Röhrenvoltmeter (Gleichstrom-VTVM)
- 9. UKW-Stereo-Signalgenerator
- 10. Audio-Signalgenerator mit einem Frequenzbereich von 20 Hz bis 100 kHz.
- 11. Frequenzzähler mit einem Frequenzbereich von ungefähr 200 MHz.

jedem der beiden Teile begonnen werden. Das UKW-Stereo-Teil sollte aber erst nach Abgleichung des UKW-Monoteils vorgenommen werden.

Anmerkungen: Dem Gerät sollten wenigstens fünf Minuten Anwärmzeit gegeben werden, bevor Einstellarbeiten vorgenommen werden. Halten Sie den Signalgenerator während Abgleichsarbeiten auf dem niedrigsten Pegel, der ein brauchbares Ausgangssignal aufrechterhält. Zum Abgleichen der Stereo-Kanaltrennung ist der UKW-Stereo-Generator normalerweise auf 1000µV gestellt. Falsches Erden mit dem Metallchassis kann ein unerwünschtes 10,7 MHz Signal von ZF-Endstufe auffangen, welches zu einem rückkoppelnden Kippansprechen der Kippkurve führt und Falscheinstellungen hervorruft. Deshalb erden Sie immer am Erdpunkt (Masse) Erdverbindung des

|                                  |                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------|
| Signalgenerators                 | Chassis (Masse) Erde                       |
| Generatormodulation (AM)         | 30%, 400 Hz                                |
| Generatormodulation (UKW)        | 40 kHz, 400 Hz                             |
| Generatormodulation (UKW-Stereo) | Kanal R oder Kanal L, 40 kHz, 1000 Hz Mod. |

ANWEISUNG ZUR UKW-FREQUENZEINSTELLUNG

Um die FTZ-Vorschrift Nr 358/1970 zu erfüllen, den unteren Bereich der Skalenfrequenz (87,5 MHz) sowie den oberen Bereich der Skalenfrequenz (107,9 MHz) im UKW-Bereich

jeweils durch entsprechendes Einstellen der Oszillationsspule (L5) und des Oszillatiostrimmers (TC5) gemäß Abbildung 27 einstellen.

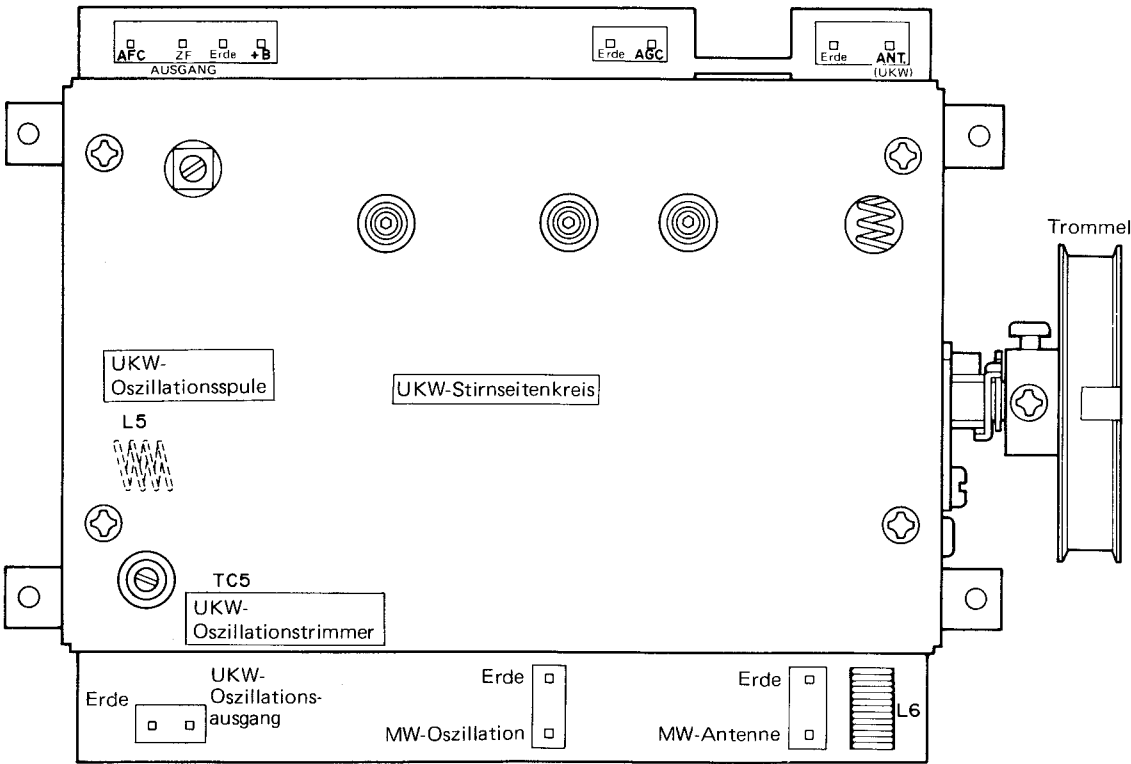


Abbildung 27 ABGLEICHSPUNKTE DES UKW-STIRNSEITENKREISES

MW-ZF/HF-ABGLEICH (Siehe Abbildungen 28-1 und 28-2)

Stellen Sie den Wellenbereichswähler auf die "MW"-Stellung.

| VORGANGS-<br>NUMMER | PRÜFSTUFE                                                                                 | SIGNALGENERATOR                                                                                                                                                    |                                                                              | SKALEN-<br>EIN-<br>STELLUNG | MESSGERÄT-<br>ANSCHLUSS                                     | EINSTELLUNG                      | BEMERKUNGEN                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                           | ANSCHLUSS                                                                                                                                                          | FREQUENZ                                                                     |                             |                                                             |                                  |                                                                                                                                     |
| 1                   | ZF                                                                                        | Den MW-Kippgenerator mit [K401] und der GND (ERDE) Klemme verbinden. Der Eingang so geschlossen wie möglich halten.                                                | 455 kHz (400 Hz 30% AM-Modulation) (Zentralfrequenz des keramischen Filters) | Oberes Ende der Skala       | Das Oszilloskop mit [TP501] und Erde mit [TP502] verbinden. | T501, T502                       | Den Kern von T501 und T502 drehen, bis die Wellenform wie in Abbildung 28-1 gezeigt, geformt wird. (Zwei oder dreimal wiederholen.) |
| 2                   | Frequenz-<br>umfang                                                                       | Den MW-Signalgenerator mit der Schleifenantenne verbinden, und diesen Aufbau in die Nähe der Stabantenne (L501) bringen. (Den Eingang so kurz wie möglich halten.) | 515 kHz (400 Hz, 30%, AM-Modulation)                                         | Unteres Skalenende          | Den VTVM mit [TP501] und die Erde mit [TP502] verbinden.    | Örtliche Oszillationsspule L502. | Auf maximalen Ausgang einstellen.                                                                                                   |
| 3                   |                                                                                           | Wie oben                                                                                                                                                           | 1650 kHz (400 Hz, 30%, AM-Modulation)                                        | Oberes Skalenende           | Wie oben                                                    | Oszillations-trimmer TC7         | Wie oben                                                                                                                            |
| 4                   | Abgleich                                                                                  | Wie oben                                                                                                                                                           | 600 kHz (400 Hz, 30%, AM-Modulation)                                         | Auf 600 Hz abstimmen.       | Wie oben                                                    | Antennenspule L501               | Wie oben                                                                                                                            |
| 5                   |                                                                                           | Wie oben                                                                                                                                                           | 1400 kHz (400 Hz, 30%, AM-Modulation)                                        | Auf 1400 kHz abstimmen.     | Wie oben                                                    | Antennentrimmer TC6              | Wie oben                                                                                                                            |
| 6                   | Die Schritte 2 bis 3 und 4 bis 5 wiederholen, bis keine weitere Verbesserung möglich ist. |                                                                                                                                                                    |                                                                              |                             |                                                             |                                  |                                                                                                                                     |

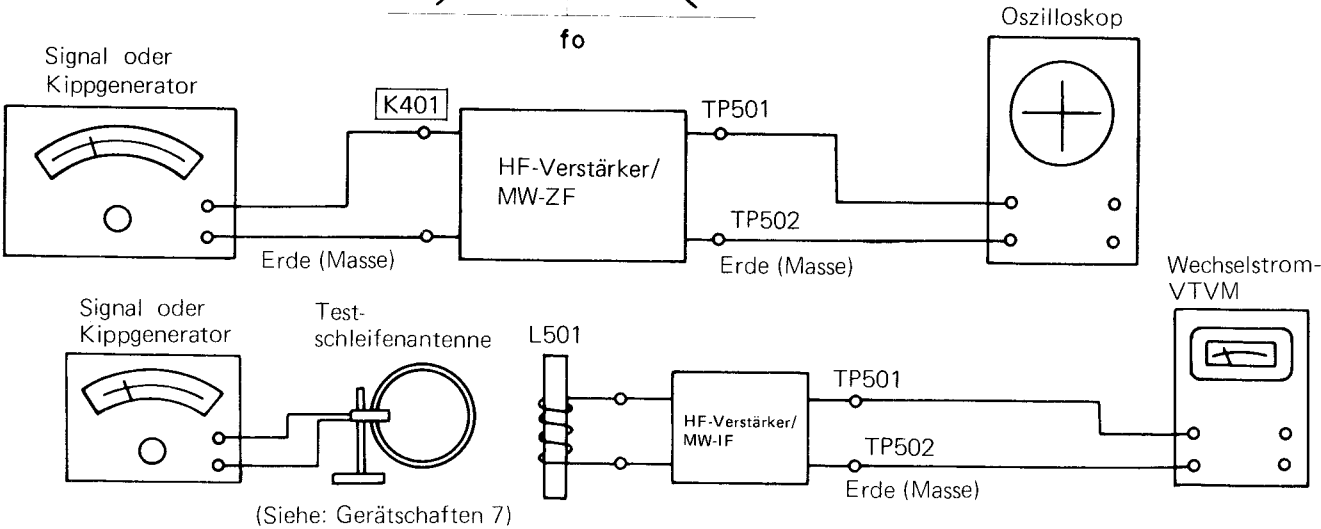
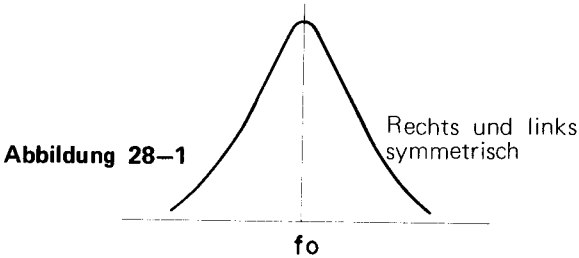


Abbildung 28-2 HF-ABGLEICHGERÄTEANSCHLUSS/MW-ZF

# **UKW-ZF/HF-ABGLEICH** (Siehe Abbildungen 30–1 und 30–3)

Stellen Sie den Wellenbereichswähler auf die "FM mono" (UKW Mono) Stellung.

| VORGANGS-<br>NUMMER | PRÜFSTUFE                                                                                                                                                                                  | SIGNALGENERATOR                                                                                                                                                                            |                                                              | SKALEN-<br>EIN-<br>STELLUNG  | MESSGERÄT-<br>ANSCHLUSS                                                              | EINSTELLUNG                                                   | BEMERKUNGEN                                                                                                                                                 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                            | ANSCHLUSS                                                                                                                                                                                  | FREQUENZ                                                     |                              |                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                             |
| 1                   | Die Testpunkte TP601 und TP602 kurzschließen -- Dadurch arbeitet der "auto-lock"-Kreis nicht.                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |                                                              |                              |                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                             |
| 2                   | Den UKW-ZF-Bandbreitenwählerschalter (SW901-F) auf die "normal" Stellung stellen.                                                                                                          |                                                                                                                                                                                            |                                                              |                              |                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                             |
| 3                   | ZF<br>(normal)                                                                                                                                                                             | Den UKW-Kipp-<br>generator über<br>den 7pF-Konden-<br>sator mit dem<br>Testpunkt K405<br>verbinden. Die<br>Erde mit dem Ge-<br>häuse eines ein-<br>stellbaren Wider-<br>standes verbinden. | Zentralfrequenz<br>des keramischen<br>Filters (10.70<br>MHz) | Oberes<br>Skalenende         | Das Oszilloskop<br>mit dem Testpunkt<br>TP401 und die<br>Erde mit K407<br>verbinden. | T1                                                            | Den Kern des T1,<br>drehen bis die Wellen-<br>form symmetrisch<br>und am Höchsten<br>wird wie in Abb.<br>30-1 gezeigt wird.                                 |
| 4                   | Den UKW-ZF-Bandbreitewahlschalter (SW901-F) auf die "wide" Position stellen und den halbfein eingestellten Widerstand VR401 bis zum Anschlag zur linken Seite drehen.                      |                                                                                                                                                                                            |                                                              |                              |                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                             |
| 5                   | ZF<br>(wide)                                                                                                                                                                               | Wie bei Schritt 3                                                                                                                                                                          | Wie bei Schritt<br>3                                         | Wie bei<br>Schritt 3         | Wie bei Schritt 3                                                                    | T401                                                          | Den Kern des T401<br>solange drehen bis<br>die Wellenform den<br>höchsten Stand<br>erreicht und auf der<br>linken und rechten<br>Seite symmetrisch<br>wird. |
| 6                   | Den UKW-ZF-Bandweitenwahlschalter (SW901-F) nun von der "wide"-Stellung auf "normal" umschalten, und sich versichern, daß die wellenformweite schmaler wird als die im Schritt 5 erzeugte. |                                                                                                                                                                                            |                                                              |                              |                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                             |
| 7                   | Den UKW-ZF-Bandweitenwahlschalter (SW901-F) auf "normal" setzen, während der UKW-Stummabstimmerschalter (SW901-D) auf die "muting off"-Stellung gesetzt ist.                               |                                                                                                                                                                                            |                                                              |                              |                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                             |
| 8                   | Detektion                                                                                                                                                                                  | Wie bei Schritt 3                                                                                                                                                                          | Wie bei Schritt<br>3                                         | Wie bei<br>Schritt 3         | Das Oszilloskop<br>mit den Testpunk-<br>ten TP801 und<br>TP803 (Erde)<br>verbinden.  | T402, T403                                                    | Die Kerne drehen, um<br>die Wellenform wie<br>in Abb. 30-2 gezeigt<br>werden zu lassen.<br>(Symmetrisch in auf<br>und ab Richtung und<br>beste Linearität.) |
| 9                   | Die Schritte 1 bis 8 wiederholen, bis keine weitere Verbesserung möglich ist.                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |                                                              |                              |                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                             |
| 10                  | Frequenz-<br>bereich<br>(*1)                                                                                                                                                               | Den UKW-Signal-<br>generator mit dem<br>Antenneneingang<br>verbinden. (Diesen<br>Eingang so ge-<br>schlossen wie<br>möglich halten)                                                        | 88 MHz<br>(400 Hz 40 kHz<br>Abw. UKW<br>moduliert)           | Unteres<br>Skalenende        | Das VTVM mit<br>den Testpunkten<br>TP801 und<br>TP803 (Erde)<br>verbinden.           | Örtliche Oszil-<br>lationsspule L5.                           | Auf maximalen<br>Ausgang einstellen.                                                                                                                        |
| 11                  |                                                                                                                                                                                            | Wie oben                                                                                                                                                                                   | 108 MHz<br>(400 Hz 40kHz<br>Abw. UKW<br>moduliert)           | Oberes<br>Skalenende         | Wie oben                                                                             | Oszillations-<br>trimmer TC5                                  | Wie oben                                                                                                                                                    |
| 12                  | Abgleich<br>(*1)                                                                                                                                                                           | Wie oben                                                                                                                                                                                   | 90 MHz<br>(400 Hz 40 kHz<br>Abw. UKW<br>moduliert)           | Auf 90 MHz<br>abstimmen.     | Wie oben                                                                             | HF-Spulen LR1,<br>LR2, und LR3<br>und Antennen-<br>spule LA1. | Wie oben                                                                                                                                                    |
| 13                  |                                                                                                                                                                                            | Wie oben                                                                                                                                                                                   | 106 MHz<br>(400 Hz 40kHz<br>Abw. UKW<br>moduliert)           | Auf<br>106 MHz<br>abstimmen. | Wie oben                                                                             | HF-Trimmer TC2,<br>TC3 und TC4 und<br>Antennentrimmer<br>TC1. | Wie oben                                                                                                                                                    |
| 14                  | Die Schritte 10 bis 13 wiederholen, bis keine weitere Verbesserung möglich ist.                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |                                                              |                              |                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                             |
| 15                  | Nach den Einstellungen, die Testpunkte TP601 und TP602 voneinander trennen.                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |                                                              |                              |                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                             |

(\*1) Der UKW-Hochfrequenzbereich (Stirnseitenteil) wurde bereits eingestellt, deshalb die Spulen und Trimmer nur bei unbedingt notwendigen Einstellungen drehen. Neueinstellungen der UKW-Hochfrequenz nur bei sehr starken Abweichungen vornehmen.

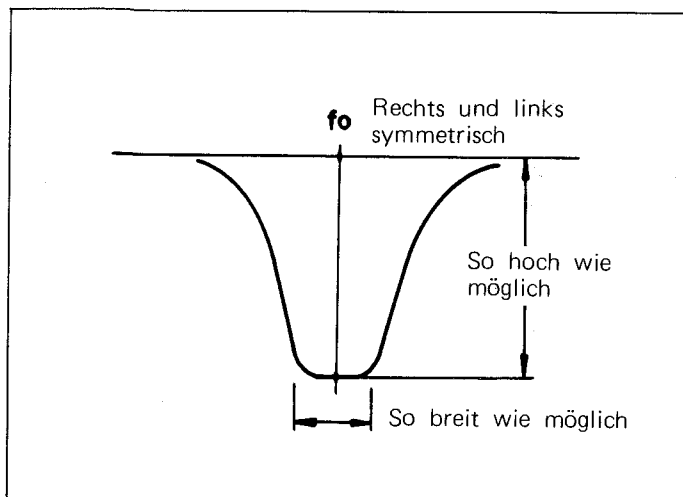


Abbildung 30-1

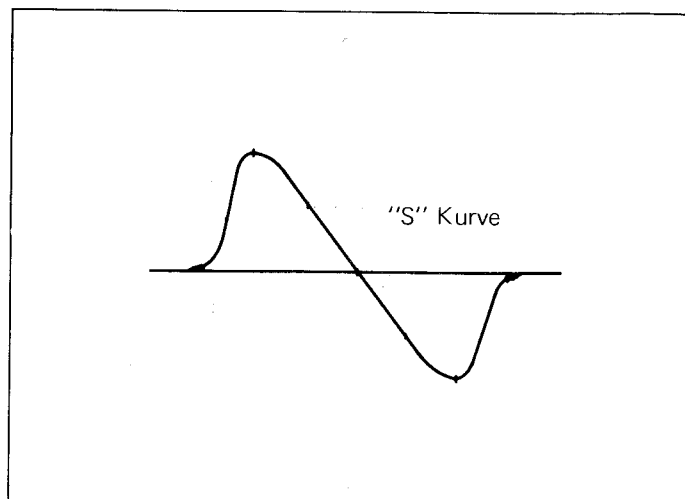


Abbildung 30-2

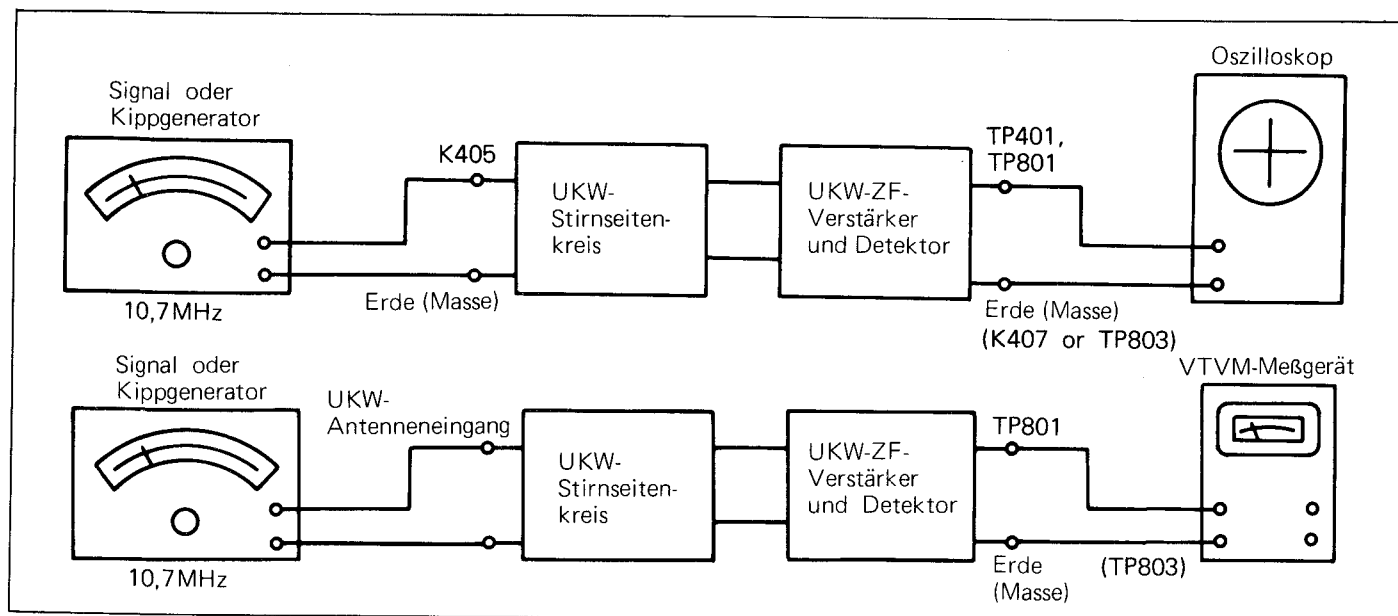


Abbildung 30-3 UKW-ABGLEICHGERÄTEANSCHLUSS

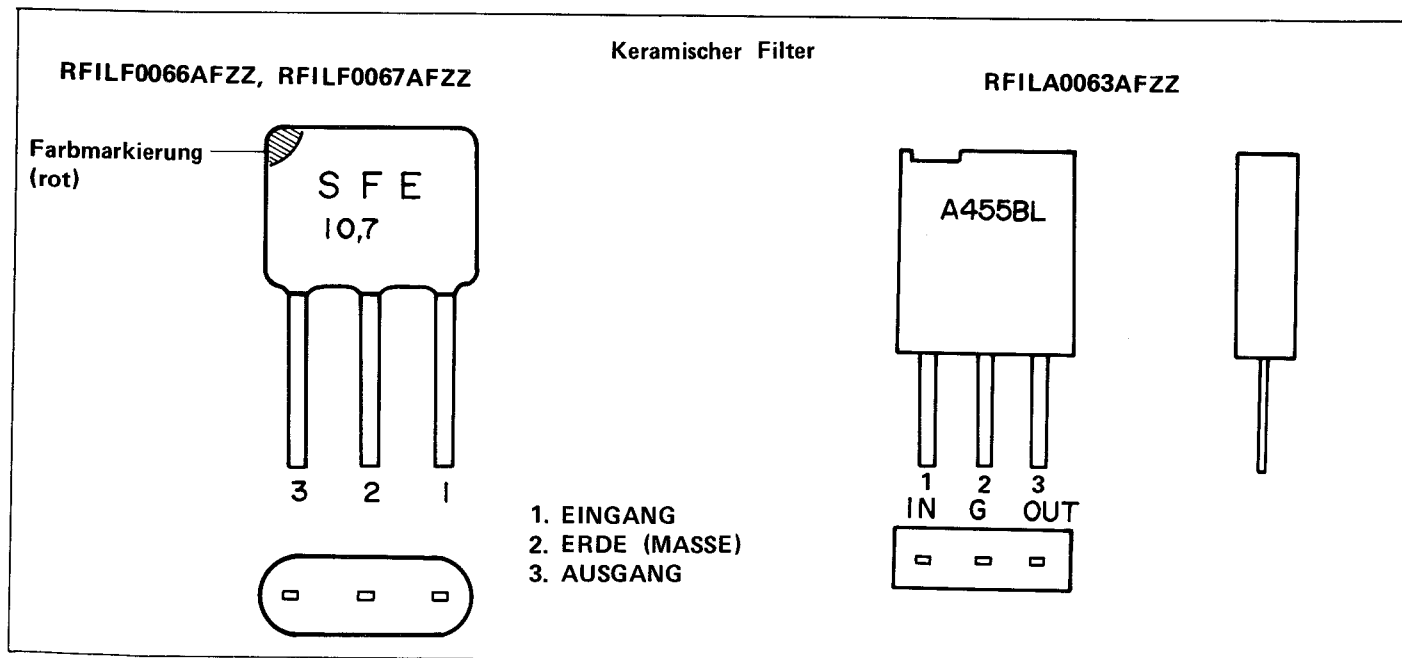


Abbildung 30-4

## EINSTELLUNG DES UKW-ABSTIMMANZEIGERS, FELDSTÄRKENANZEIGERS UND KLIRRFAKTORS

1. Schließen Sie die Testpunkte **TP601** und **TP602** kurz, welches im Ausschalten des "auto-lock"-Kreises resultiert.
2. Stellen Sie den Bandbreitenwahlschalter auf die UKW-MONO-Position.
3. Verbinden Sie einen 300 Ohm Scheinwiderstand und den UKW-Signalgenerator mit dem UKW-Antenneneingang (300 Ohm). Halten Sie den Ausgang des UKW-Signalgenerators so geschlossen wie möglich. (um kein Signal zu produzieren)
4. Stellen Sie den UKW-ZF-Bandbreitenwahlschalter (SW901-F) auf die "normal"-Position. Bei angezeigter Frequenz auf dem UKW-Signalgenerator von 98,000 MHz (60 dB, 400 Hz, 40kHz Abw.) drehen Sie den Abstimmregler des Gerätes, bis die Frequenz "98,00 MHz" auf dem Frequenzanzeiger angezeigt wird. Adjustieren Sie als nächsten Schritt den Transformator T403, da die Spannung am Testpunkt **TP603** auf 5,6 V kommt, und mit dem Gleichstromvoltmeter VTVM gemessen wird. Stellen Sie ferner den halbeinstellbaren Widerstand VR601 so ein, daß die Mittel-leuchtdiode (grün) des UKW-Mittenanzeigers aufleuchtet.
5. Stellen Sie den UKW-ZF-Bandweitenwahlschalter auf die "wide" Position und versichern Sie sich, daß die Mittel-leuchtdiode des UKW-Mittenanzeigers in dieser Stellung aufleuchten kann.
6. Stellen Sie den UKW-ZF-Bandweitenwahlschalter auf die "normal" Stellung. Bringen Sie das Ausgangssignal des UKW-Signalgenerators auf 60 dB (1mV) und stellen Sie den halbeinstellbaren Widerstand VR301 so ein, daß das fünfte Glied des Feldstärken/UKW Air check-Pegelanzeigers aufzuleuchten beginnt und lassen Sie es auf dieser Stellung. Setzen Sie nun als nächsten Schritt, den UKW-ZF-Band-weitenschalter auf die "wide" Position mit dem UKW-Signalgenerator in der ursprünglichen Stellung (60 dB), stellen Sie nun den halbeinstellbaren Widerstand VR401 so ein, daß das fünfte Glied des Feldstärken/UKW-Air check-Pegelanzeigers aufleuchtet.  
(Zusätzlich der oben beschriebenen Einstellungen, sollten Sie sich versichern, daß bei 25 dB Ausgangssignal des UKW-Signalgenerators, das erste Glied des Anzeigers aufleuchtet und das alle sieben Glieder bei 100 dB Ausgangssignal des Generators aufleuchten, wenn der Bandbreitenschalter in die "normal"-Stellung gebracht wurde.)
7. Stellen Sie den UKW-Signalgeneratorausgang auf 60 dB (1mV) (40 kHz Abw. 400 Hz) und den Bandweitenwahl-schalter auf die "wide" Position, stellen Sie nun in diesem Vorgang den Transformator T402 in einer Weise ein, daß der Klirrfaktor des reproduzierten Tons verringert wird. Darüberhinaus prüfen Sie, ob die Spannung am Testpunkt **TP603** 5,6 V auf dem Gleichstromvoltmeter VTVM anzeigt. Wird dieser Spannungswert nicht angezeigt, korrigieren Sie sie durch Adjustieren des Transformators T403, um genau 5,6 V zu erreichen. Danach muß der Klirrfaktor wieder korrigiert werden.
8. Trennen Sie die Testpunkte **TP601** und **TP602** nach den Einstellungen wieder voneinander.

## EINSTELLUNG DER UKW-AUTO-LOCK/ STUMMAB- STIMMUNG

1. Stellen Sie den Wellenbereichsschalter auf die "UKW-MONO"-Position und verbinden Sie den UKW-Signal-generator über einen Scheinwiderstand mit dem UKW-Antenneneingang (300 Ohm).
2. Schließen Sie die Testpunkte **TP601** und **TP602** kurz, welches im Ausschalten des "auto-lock"-Kreises resultiert.
3. Stezen Sie den Ausgang des UKW-Signalgenerators auf 98,000 MHz [40 kHz Abw., 400 Hz, 60 dB (1mV)]  
Stellen Sie den Senderabstimmregler des Gerätes so ein, daß die Mittelleuchtdiode (grün) der UKW-Mitten-abstimmungsanzeige aufleuchtet, wie auch die Abstimm-frequenzanzeige genau 98,00 MHz anzeigt.
4. Trennen Sie nun mit diesen Anschlüssen die Testpunkte **TP601** und **TP602** wieder voneinander. Damit wird der UKW-auto-lock-Kreis wieder funktionieren und die UKW-auto-lock-Anzeigerdiode (LED909) wird aufleuchten.
5. Mit dem verriegelten UKW-auto-lock-Kreis (mit den Test punkten **TP601** und **TP602** voneinander getrennt) stellen Sie nun den Transformator T403 so ein, daß die Abstimmanzeige genau 98,00 MHz anzeigt. (Prüfen Sie auch auf folgende Weise: Nach Einstellung des Trans-formators T403 mit den Testpunkten **TP601** und **TP602** noch in Verbindung, prüfen Sie, ob die Anzeigefrequenz auch beim Trennen der Testpunkte **TP601** und **TP602** angezeigt werden kann.
6. Drehen Sie nun den Senderabstimmregler des Gerätes nach rechts oder links, um die äußersten rechten oder linken Leuchtdioden (rot) der UKW-Mittenanzeige aufleuchten zu lassen (welches eine Nichtabstimmung oder Veränderung der Abstimmung hervorruft): Sehen Sie nun, daß sich bei dieser Einstellung der UKW-auto-lock-Kreis verriegelt, und die FehlAbstimmung überwunden wird, und anstelle der roten Leuchtdioden die Mittelleuchtdiode des UKW-Mittenanzeigers aufleuchtet.
7. Setzen Sie nun den Ausgang des UKW-Signalgenerators auf 23 dB (14µV) und halten Sie den Stummabstimmungs-schalter (SW901-D) auf der "MUTING ON"-Position und drehen Sie nun den halbeinstellbaren Widerstand VR402, bis das Signal des UKW-Signalgenerators bei 23 dB einer Stummabstimmung unterworfen wird.  
Stellen Sie nun den Stummabstimmsschalter auf die EIN-Position und bringen Sie die Abstimmung absichtlich in einen Bereich außerhalb des Ansprechens der äußersten Leuchtdioden der UKW-Mittenanzeige, damit die Stumm-abstimmung arbeitet. (Sollte der Stummabstimmungseffekt selbst im Bereich der äußersten linken und rechten Leucht-diode des Mittenanzeigers auftreten, muß dieses durch Einstellung des halbeinstellbaren Widerstandes VR403 korrigiert werden.)
8. Bringen Sie das Ausgangssignal des UKW-Signalgenerators auf 60 dB und erlauben Sie dem Gerät sich so abzustimmen, daß die Mittelleuchtdiode des UKW-Mittenanzeigers auf-leuchtet. Prüfen Sie nun, daß bei eingeschaltetem UKW-auto-lock-Kreis, die Anzeige auf dem Abstimmfrequenz-anzeiger bei Veränderungen der Abstimmung innerhalb der 7-Gliedzone des UKW-Mittenanzeigers, sich nicht verändert.
9. Trennen Sie nach diesen Einstellungen die Testpunkte **TP601** und **TP602** wieder voneinander.

## UKW-STEREO-V.C.O. EINSTELLUNG DER FREILAUFENDEN FREQUENZ, PILOTSIGNALANNULLIERUNGSEINSTELLUNG UND ÜBERSPRECHDÄMPFUNGSEINSTELLUNG

1. Stellen Sie den Wellenwahlschalter auf die "UKW-STEREO" Stellung, während der Stummabstimmungsschalter auf der "muting off"-Position gestellt wird. Verbinden Sie den UKW-Signalgenerator mit dem UKW-Antenneneingang des Gerätes und stellen Sie die Oszillationsfrequenz auf 98,000 MHz (40 kHz Abw. 400 Hz) und den Ausgang auf 60 dB. Stimmen Sie dann das Gerät exakt auf dieses Signal ab.
2. Verbinden Sie das VTVM über einen 3,3 Mohm Widerstand mit dem Testpunkt TP802 und verbinden Sie einen Frequenzzähler mit der Ausgangsklemme des VTVM (Voltmeters)
3. Stellen Sie den halbeinstellbaren Widerstand VR801 so ein, daß die freilaufende Frequenz auf  $76\text{ kHz} \pm 200\text{ Hz}$  kommt.
4. Verbinden Sie den UKW-Stereo-Modulator mit dem UKW-Signalgenerator. Bei diesem Vorgang sollten die folgenden Werte eingestellt werden: Modulationsfrequenz 1 kHz [L + R; 20 kHz Abw. L - R; 20 kHz Abw. und Pilotsignal (19 kHz); 6 kHz (8%) Abweichung].
5. Stellen Sie die Frequenz des Signalgenerators auf 98,000 MHz und den Ausgang auf 60 dB. Stimmen Sie das Gerät auf dieses Signal genau ab.
6. Verbinden Sie das VTVM (Voltmeter) mit den Ausgangsbuchsen des Gerätes. Stellen Sie nun den UKW-Stereo-Modulator auf die Erzeugung eines 19 kHz Pilotsignals ein (um das Hauptsignal von jeder Modulation zu befreien) und minimalisieren Sie nun das Einsickern des 19 kHz Teils in den linken oder rechten Kanal durch Einstellung des halbeinstellbaren Widerstandes VR802. Lassen Sie dann das Hauptsignal des UKW-Stereo-Modulators einem Modulationseffekt unterlaufen.
7. Bei UKW-ZF-Bandweitschalter auf "wide" gestellt, stellen Sie den Stereo-Modulator so ein, daß Modulation nur im linken Kanal erzeugt wird. Betrachten Sie den Ausgang des linken Kanals als 0 dB. (Am festgesetztem Ausgang)
8. Verbinden Sie das VTVM (Voltmeter) mit dem festgesetztem Ausgang (R-Kanal) des Gerätes und zur Erde (Masse). Adjustieren Sie nun den halbfesteingestellten Widerstand VR805 in einer Weise, daß die Übersprechdämpfung auf den höchsten Stand gebracht wird. (Minimalisierung des Ausgangssignals, das vom gegenüberliegenden Kanal durchsickert). Wiederholen Sie diesen Vorgang bis Ausgangssignale beider Kanäle auf die gleiche Größe zueinander gebracht werden.

9. Bei auf die Position "normal" gestelltem UKW-ZF-Bandbreitenwahlschalter, stellen Sie den Stereo-Modulator so ein, daß eine Modulation nur im rechten Kanal erzeugt wird. Betrachten Sie den Ausgang des rechten Kanals als 0 dB. (An der festgesetzten Ausgangsbuchse)
10. Verbinden Sie das VTVM (Voltmeter) mit dem festgesetztem Ausgang des Gerätes (L-Kanal) und adjustieren Sie nun den halbfesteingestellten Widerstand VR804 auf eine Weise, daß die Übersprechdämpfung auf den höchsten Stand gebracht wird. (Minimalisierung des vom gegenüberliegenden Kanal durchsickernde Ausgangssignals). Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis die Ausgangssignale beider Kanäle auf die gleiche Größe zueinander gebracht werden.

## AIR-CHECK PEGELEINSTELLUNG UND MULTIPATH-PRÜFUNG (Stellen Sie den Wellenwahlschalter auf die "UKW-MONO" Position.

1. Setzen Sie den "air check"-Schalter (SW901-H) auf die "air check" EIN-Stellung und drehen Sie den auf der Rückplatte angebrachten "air check" Pegelkontrollregler (VR701) bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn.
2. Messen Sie die Spannung sowohl am rechten als auch am linken Kanalausgang, während Sie den halbfestgesetzten Widerstand VR703, drehen.  
Verbinden Sie einen Standardsignalgenerator zum Antenneneingang und setzen Sie den Ausgang dieses Generators auf 98 MHz (60 dB, 400 Hz, 100% Modulation). Adjustieren Sie nun den halbfestgesetzten Widerstand VR703, um die Ausgangsspannung an der Ausgangsbuchse (Air check Signalpegel) auf 90% des ursprünglichen Wertes zu bringen.
3. Drehen Sie nun den "air check" Pegelkontrollregler (VR701) entgegen dem Uhrzeigersinn, um den "air check" Pegel (Ausgangsspannung) auf 40% des ursprünglichen Wertes zu bringen.
4. Setzen Sie den halbeinstellbaren Widerstand VR101 auf die Minimalposition, und adjustieren Sie den halbeinstellbaren Widerstand VR702 in einer Weise, daß das vierte Glied des Feldstärken/UKW-air check Pegelanzeigers aufzuleuchten beginnt: halten Sie in dieser Stellung an. Ferner, stellen Sie den halbeinstellbaren Widerstand VR101 so ein, daß das dritte Glied dieser Anzeige aufleuchtet.
5. Stellen Sie den "Multipath-Schalter" (SW901-G) auf die EIN-Stellung und adjustieren Sie T404, sodaß die erhaltene Ausgangsfrequenz auf einen Wert von 800 Hz kommt (Zweimal die Modulationsfrequenz von 400 Hz). Prüfen Sie die Wellenform mittels eines Oszilloskops.

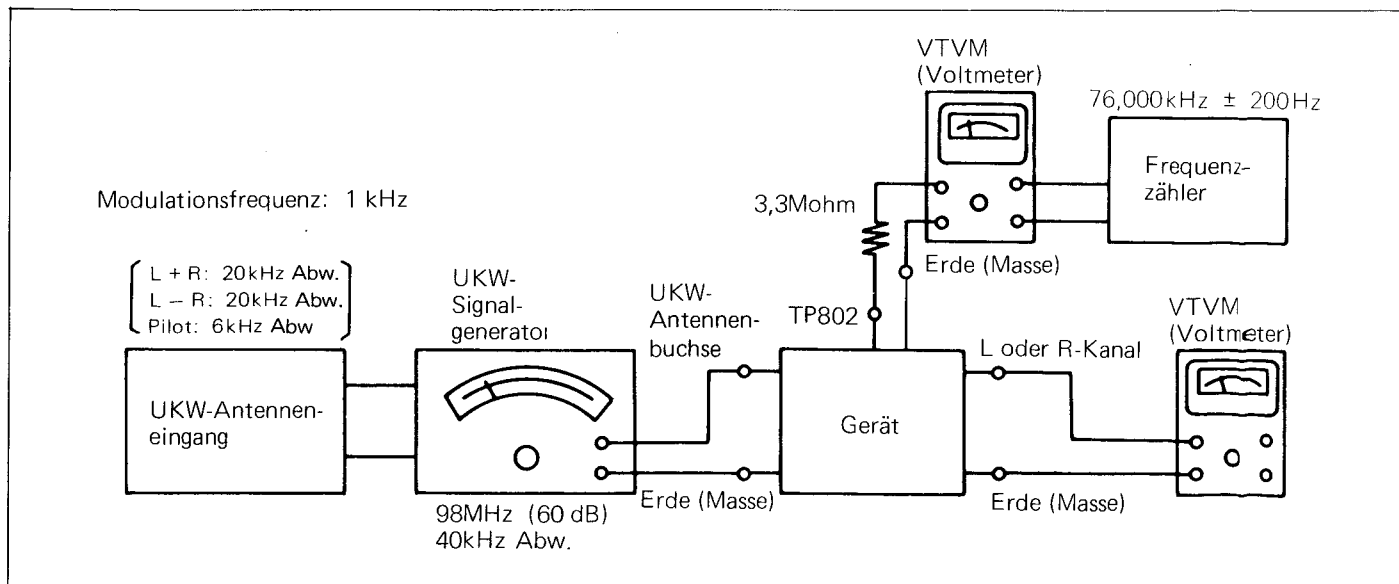
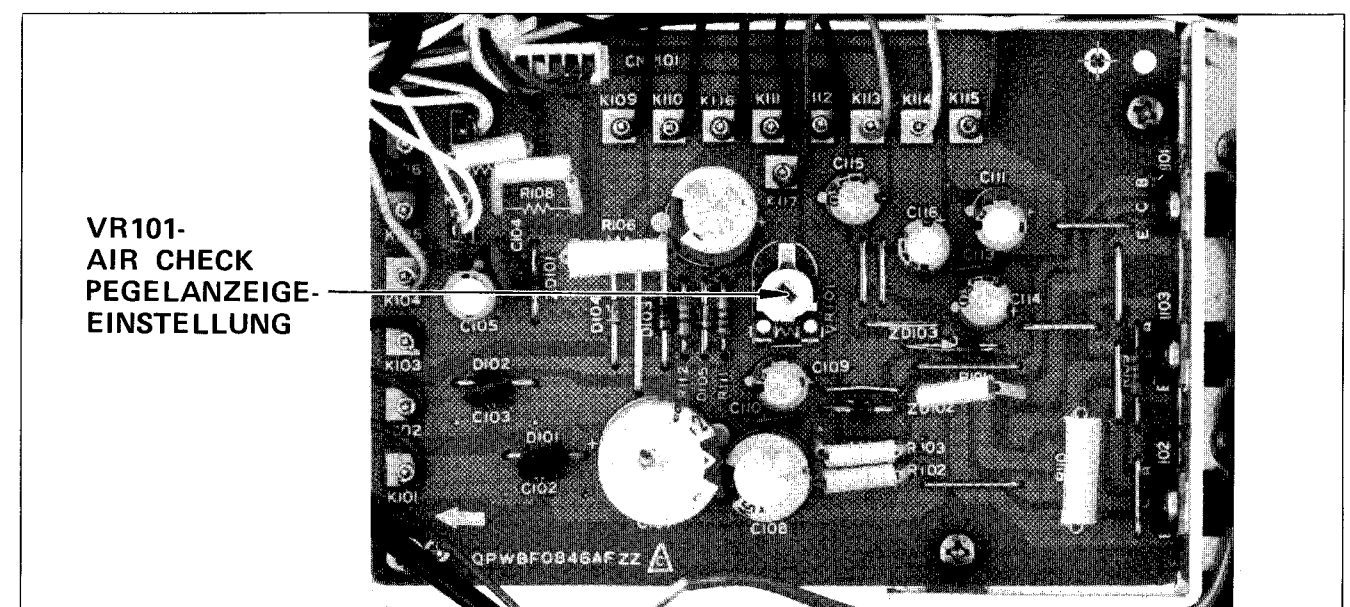
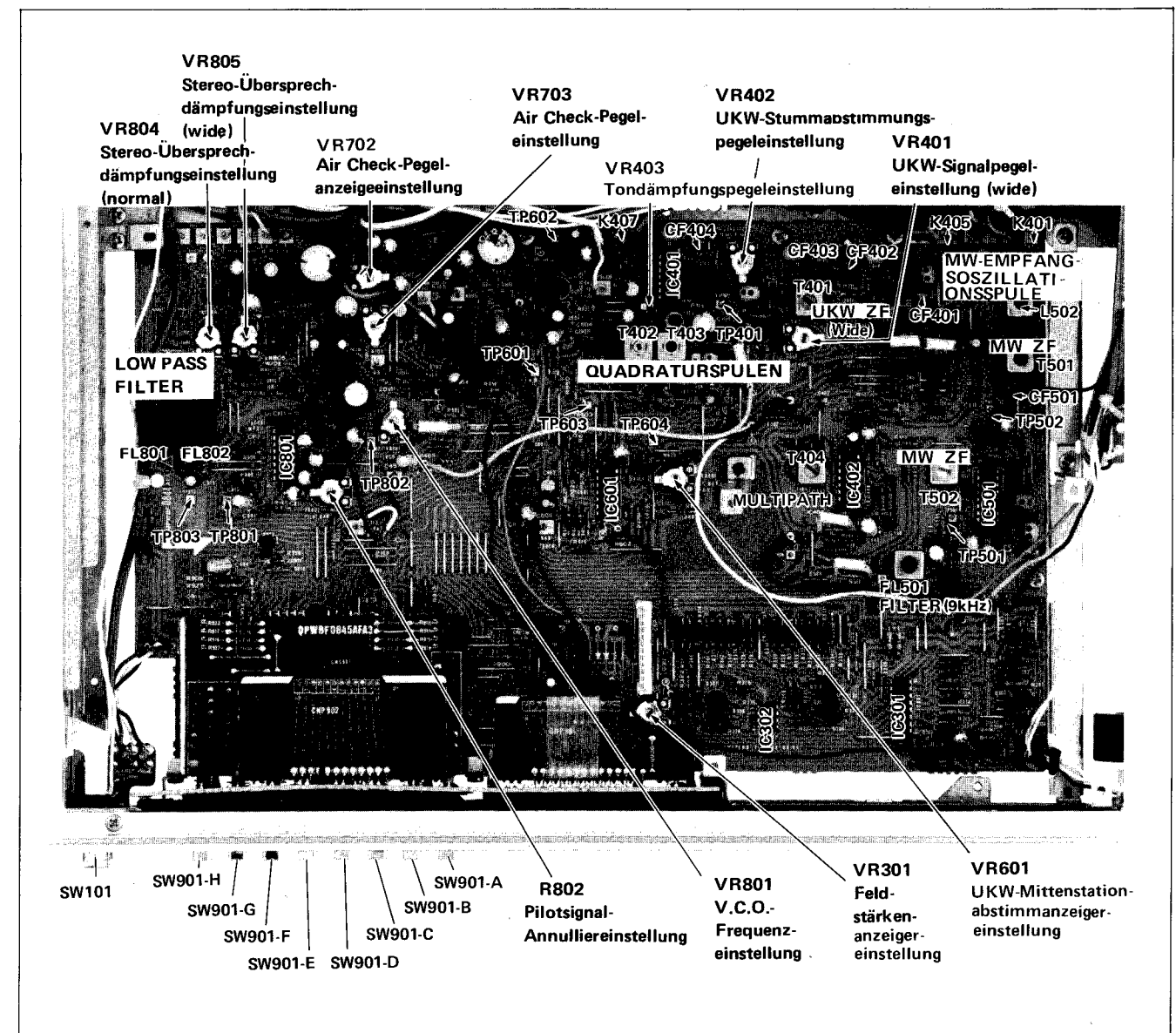
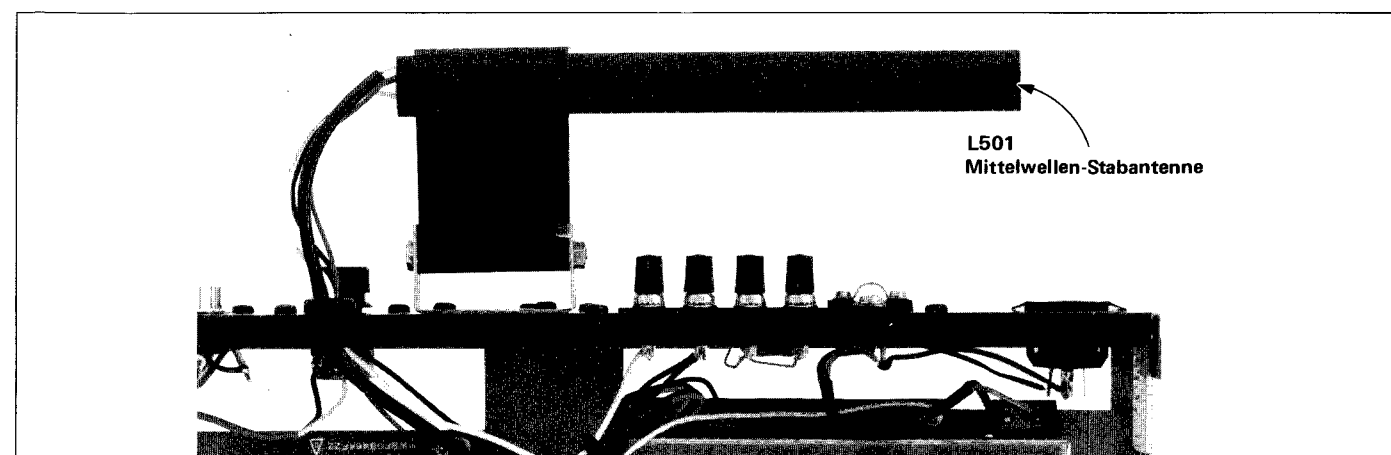
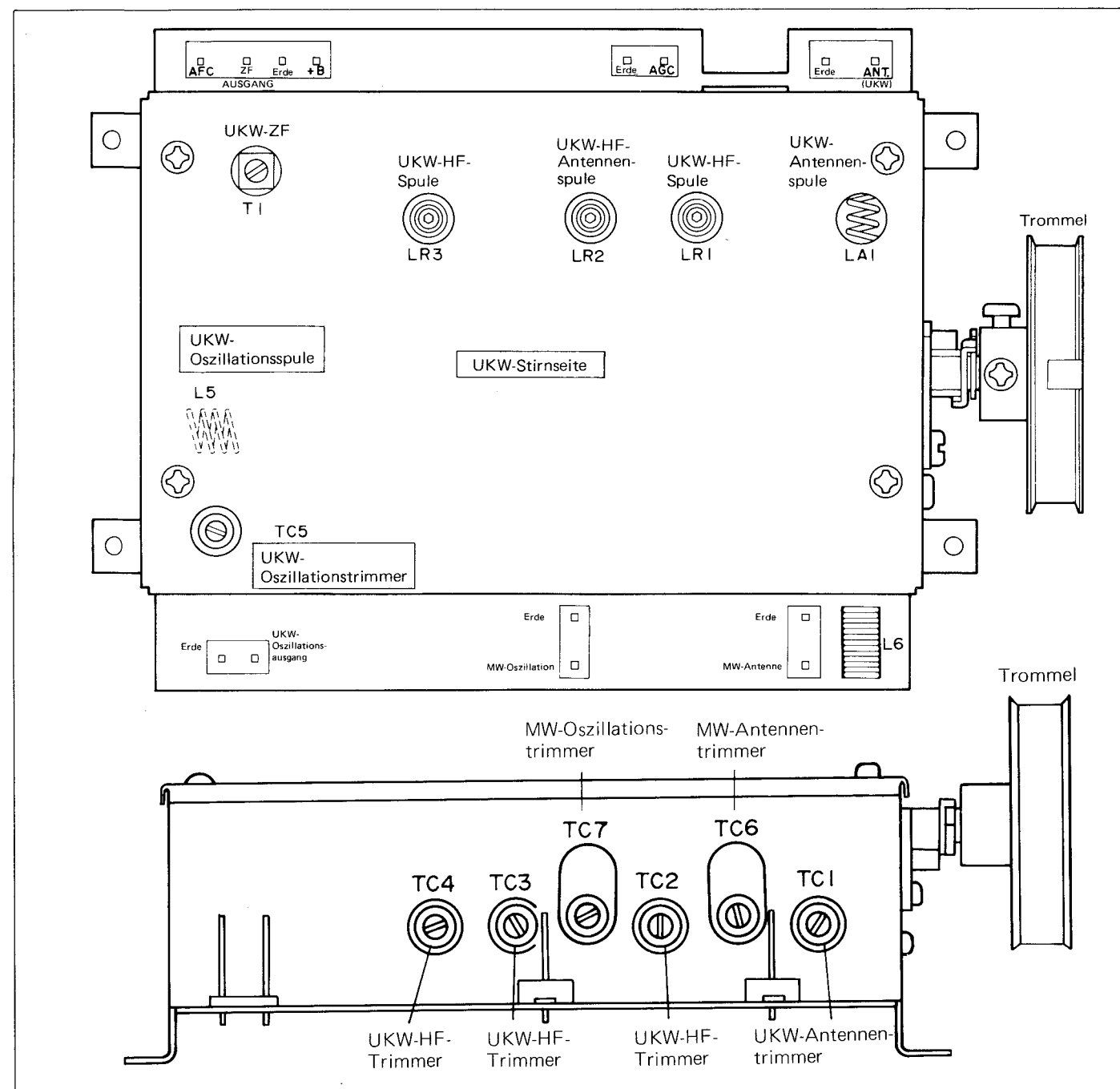
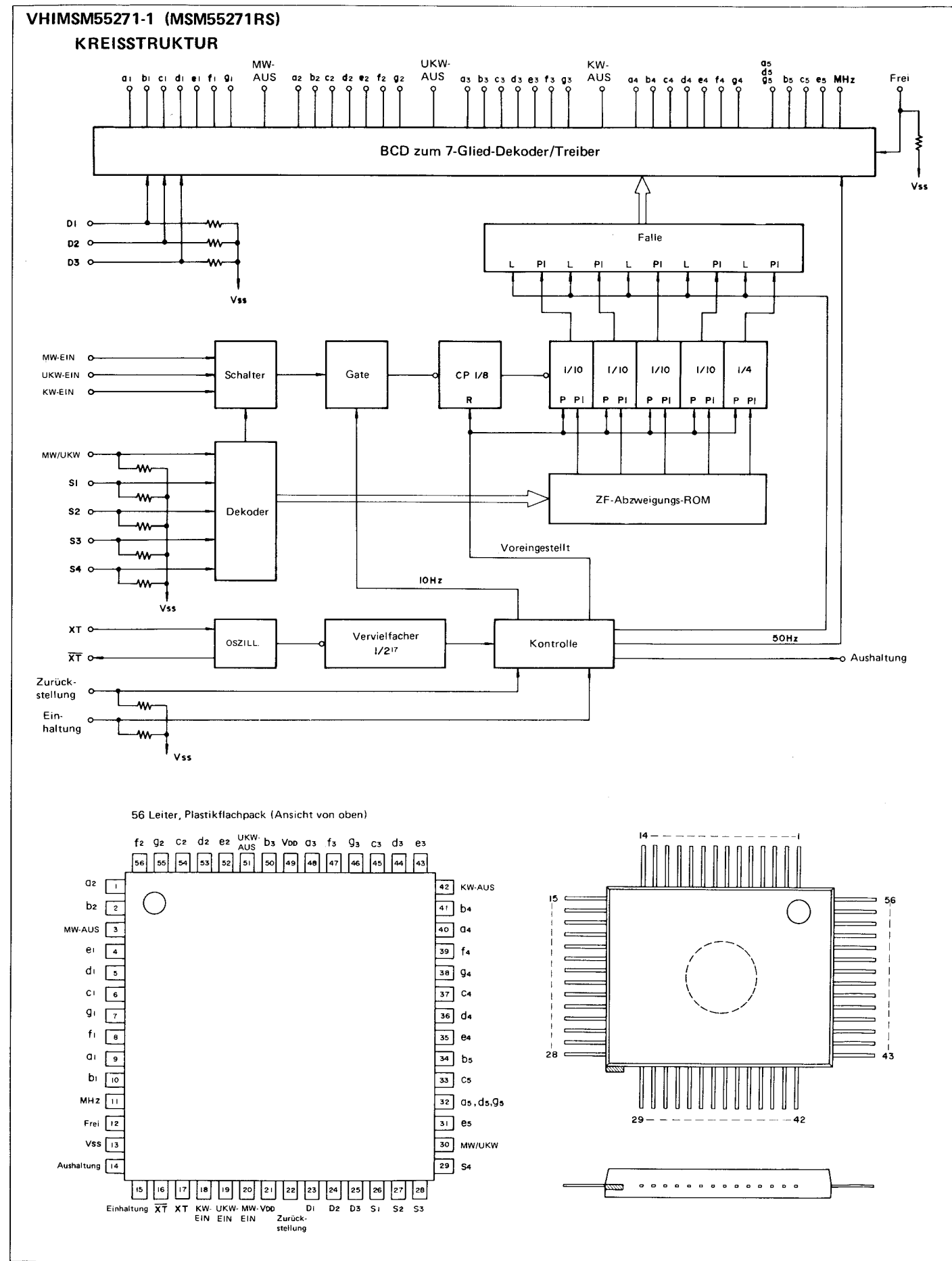
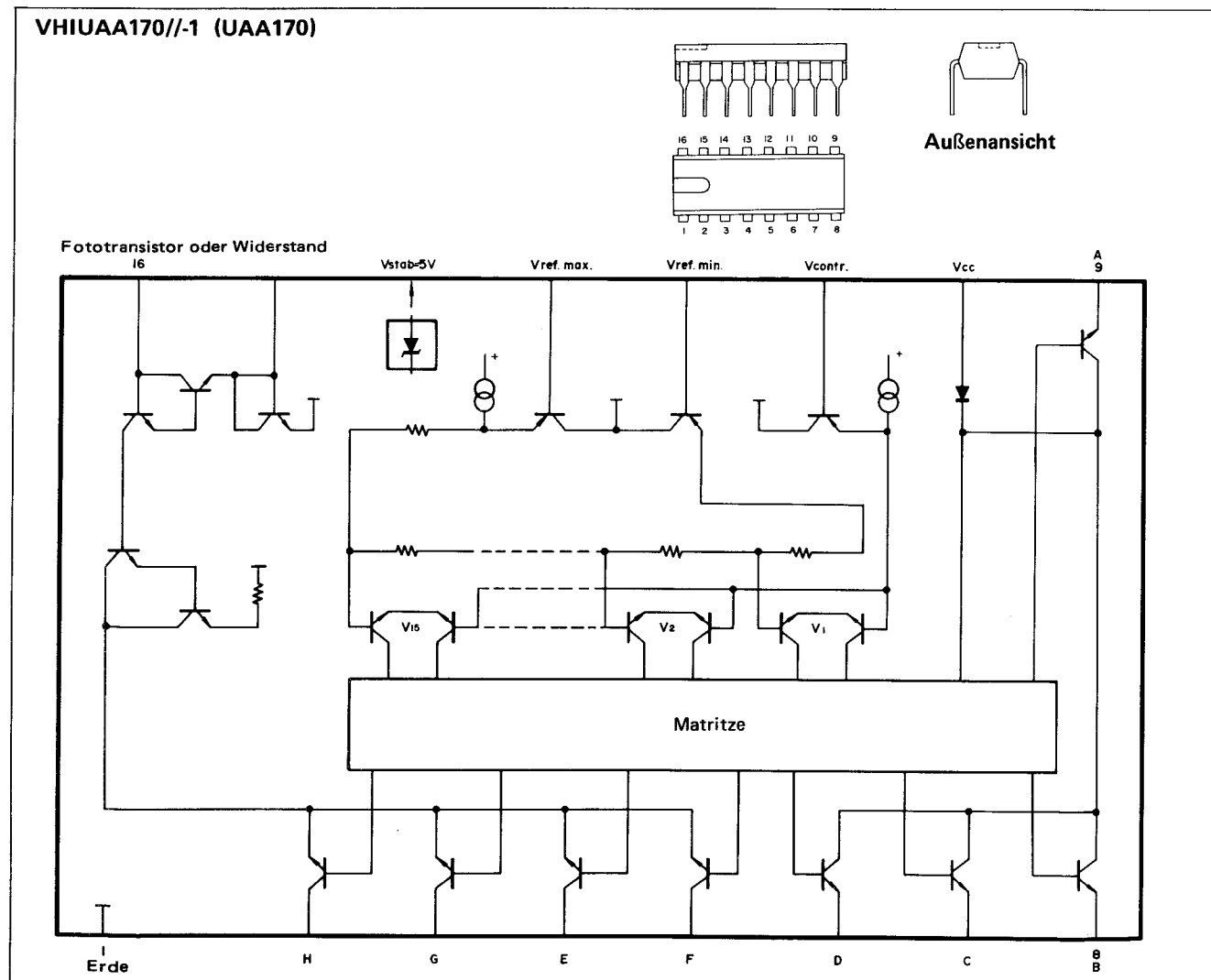
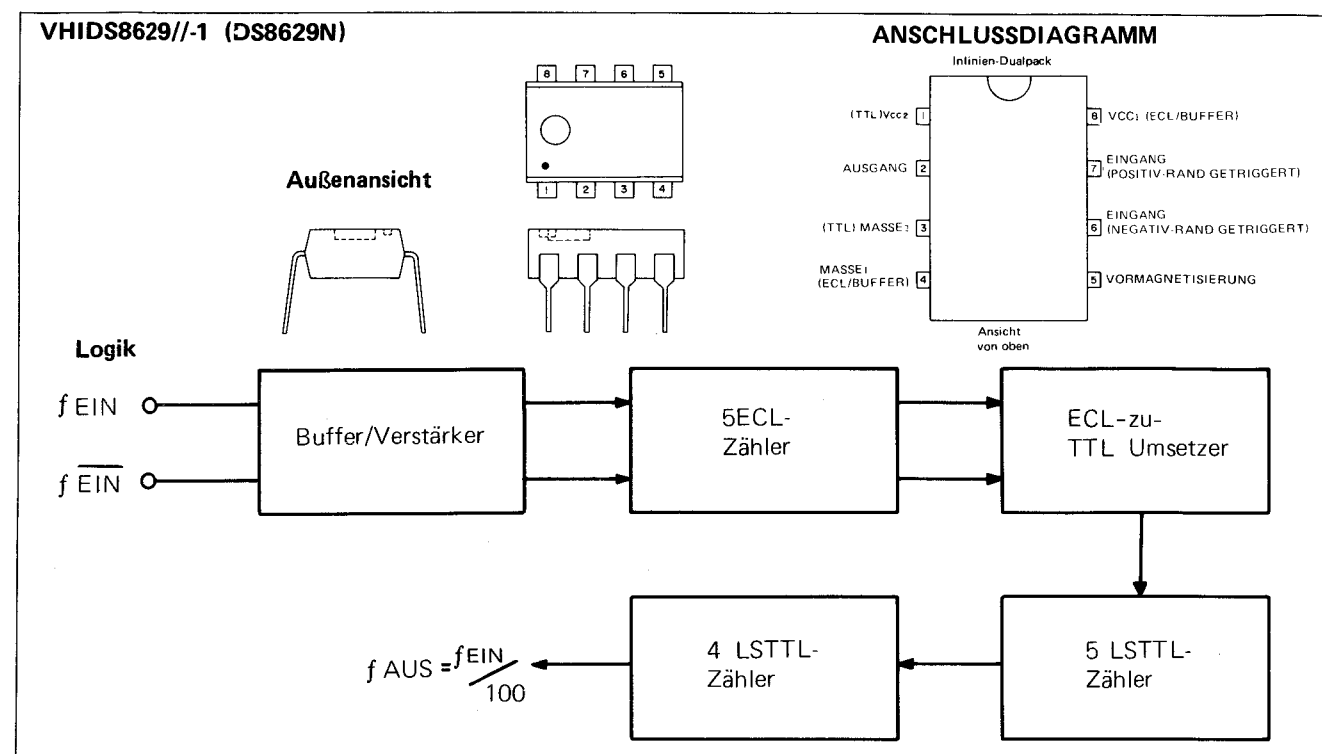


Abbildung 32 UKW-STEREO-ABGLEICHGERÄTEANSCHLUSS





# VHISN16889P-1 (SN16889P)

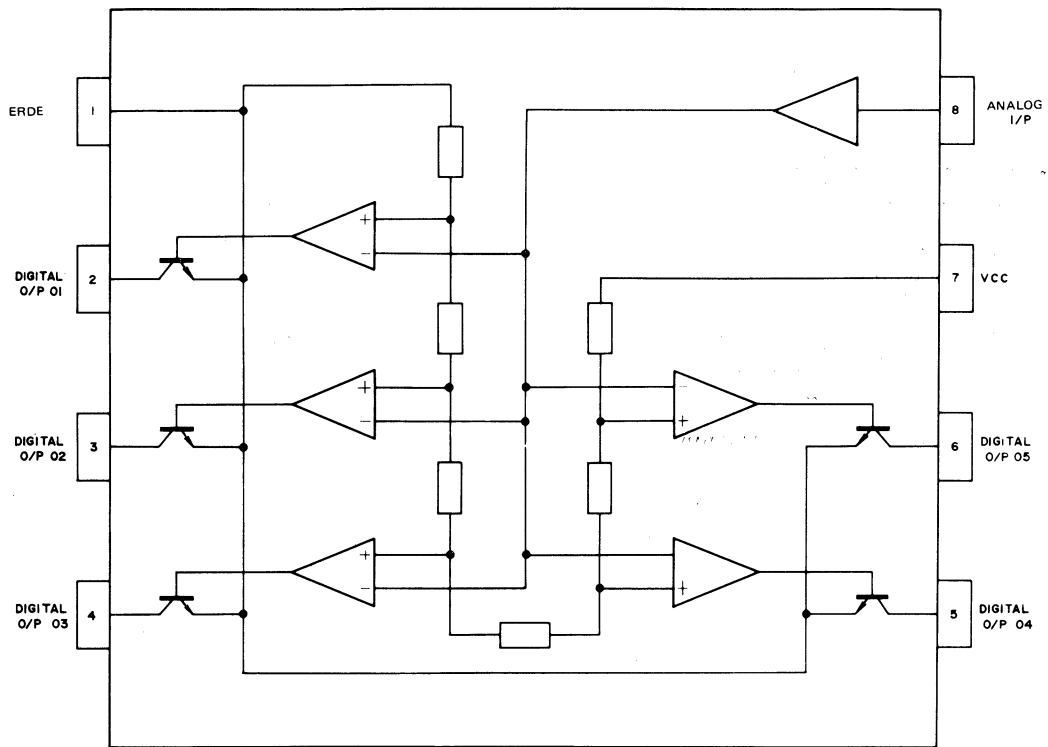


Abbildung 37-1 BLOCKSCHALTUNG DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC302)

# VHIHA11225/-1 (HA11225)

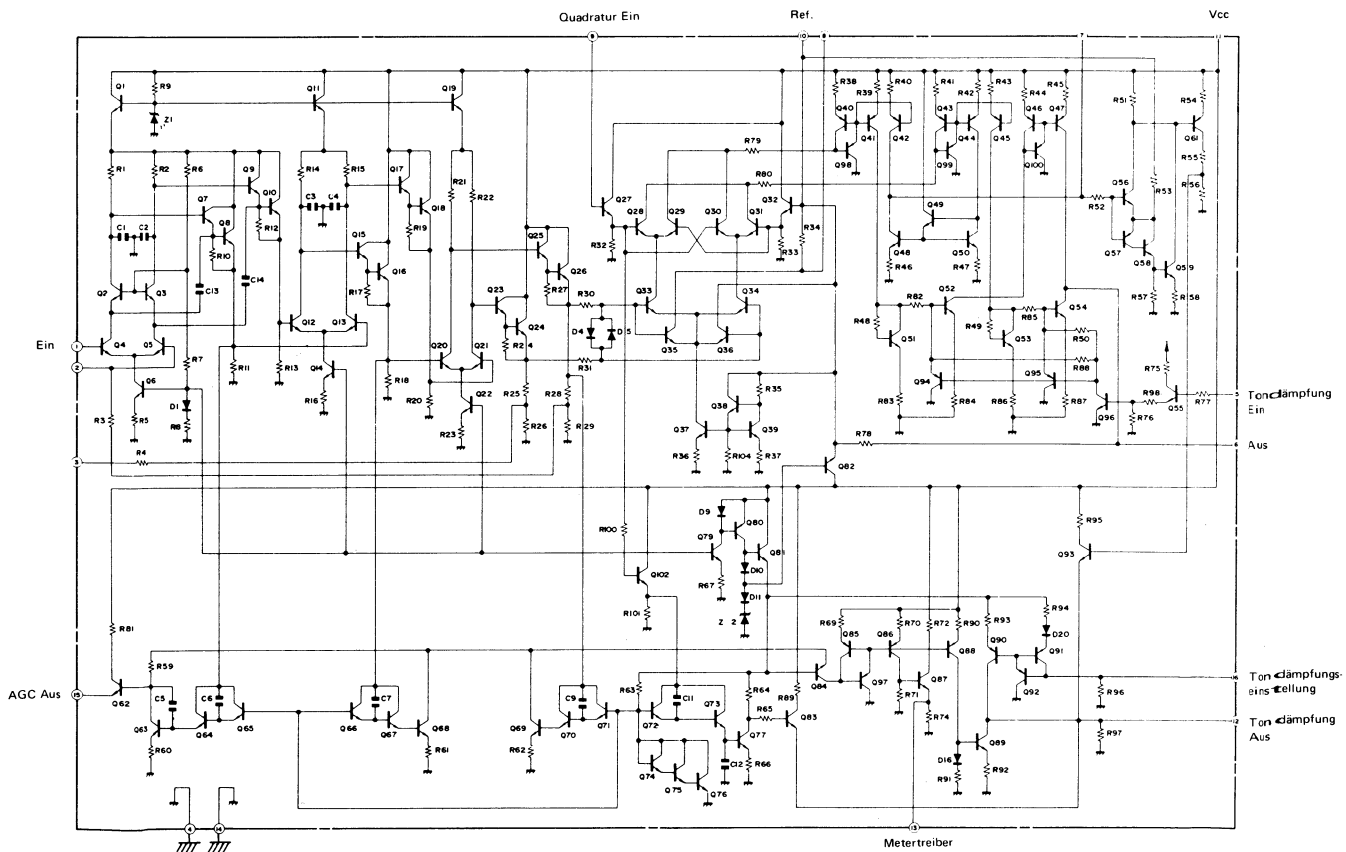


Abbildung 37-2 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC401)

RH-IX1032AFZZ (HA1151)

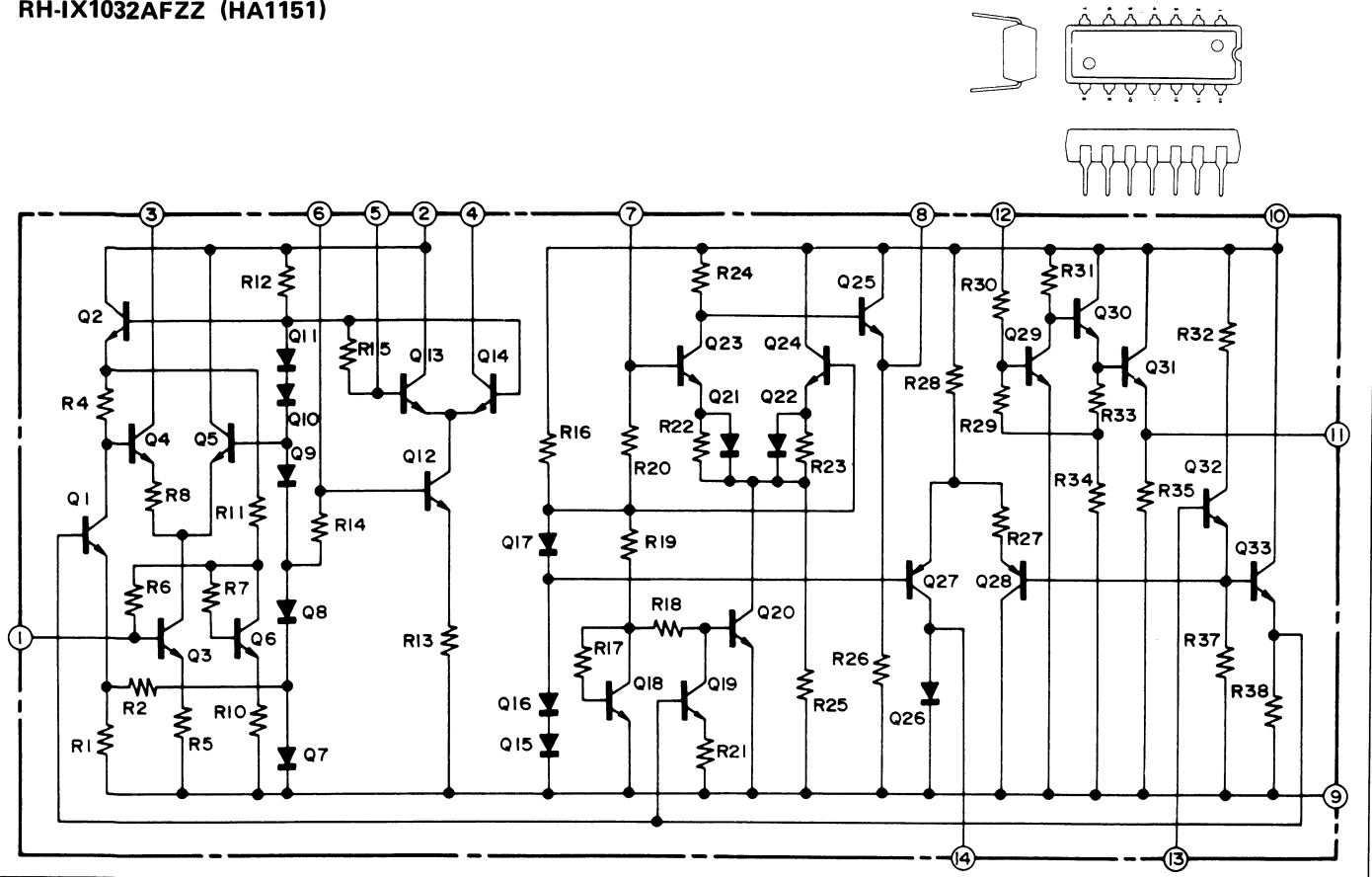


Abbildung 38-1 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC402)

VHILA1240//1 (LA1240)

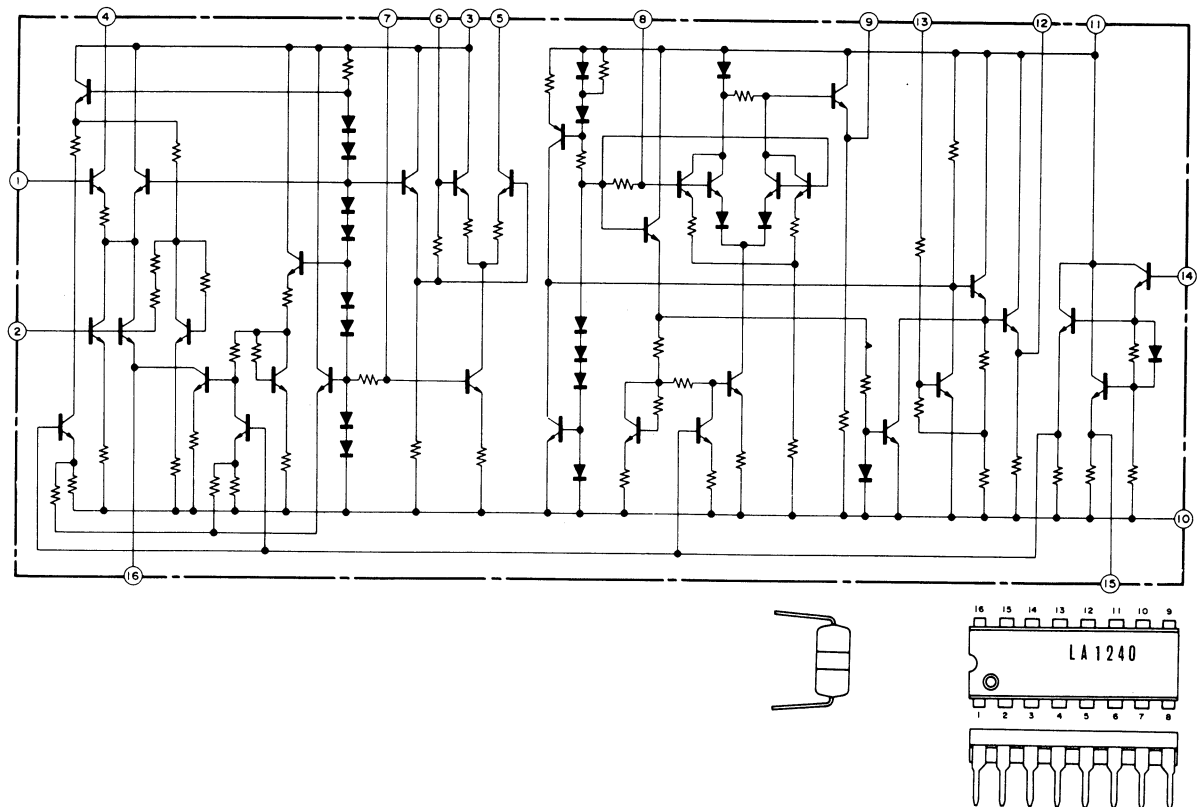
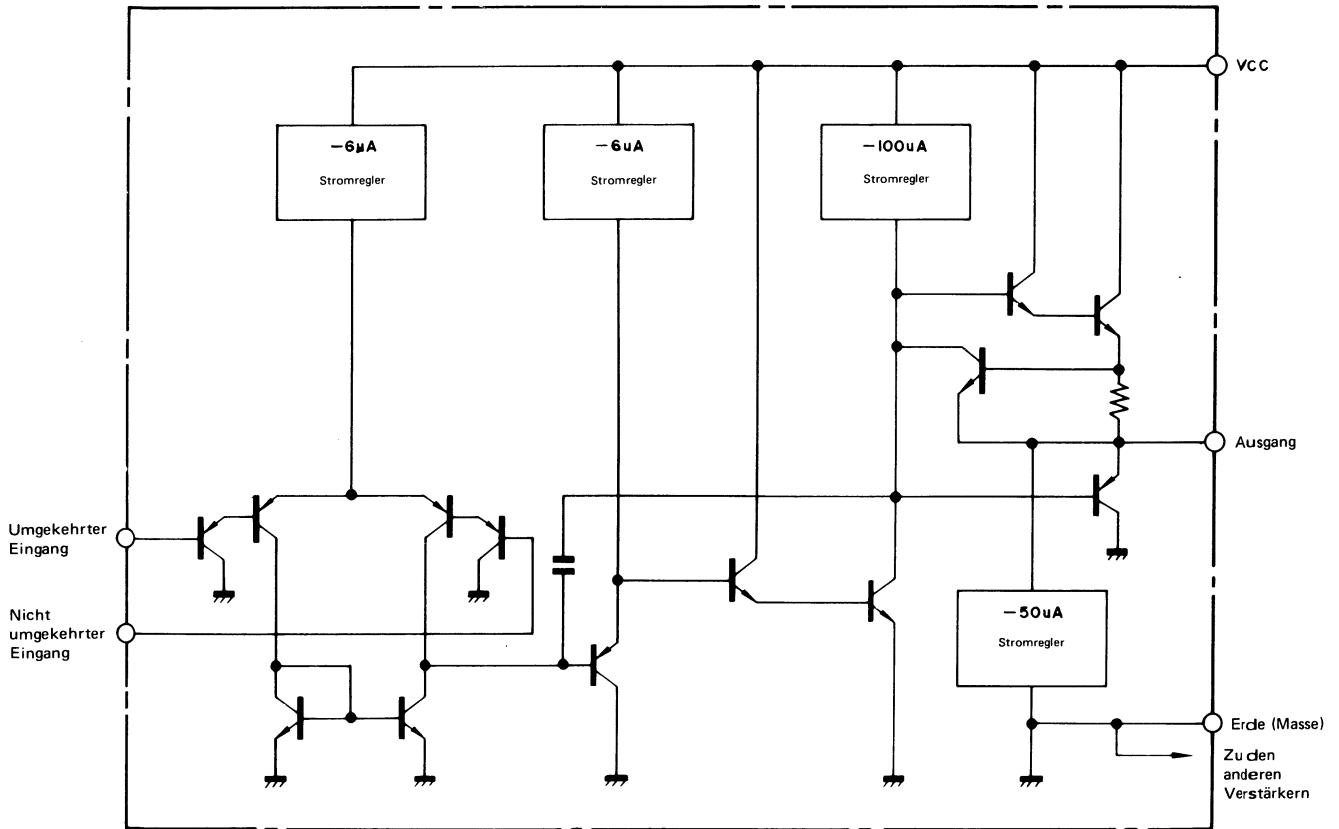


Abbildung 38-2 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC501)

Schematisch (jeder Verstärker)



Inlinien-  
Dualpack  
(Ansicht von  
oben)

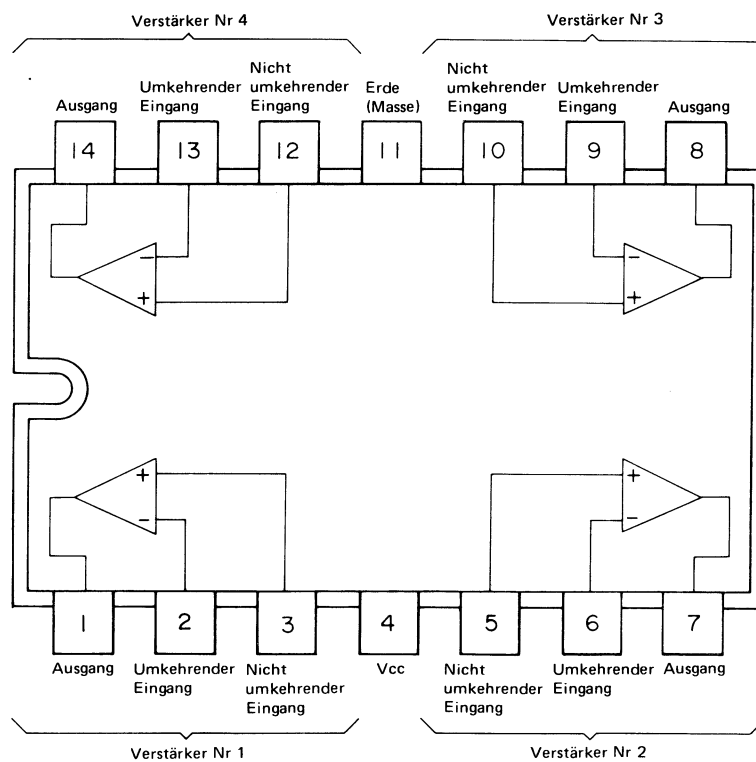


Abbildung 39 BLOCKSCHALTUNG DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC601)

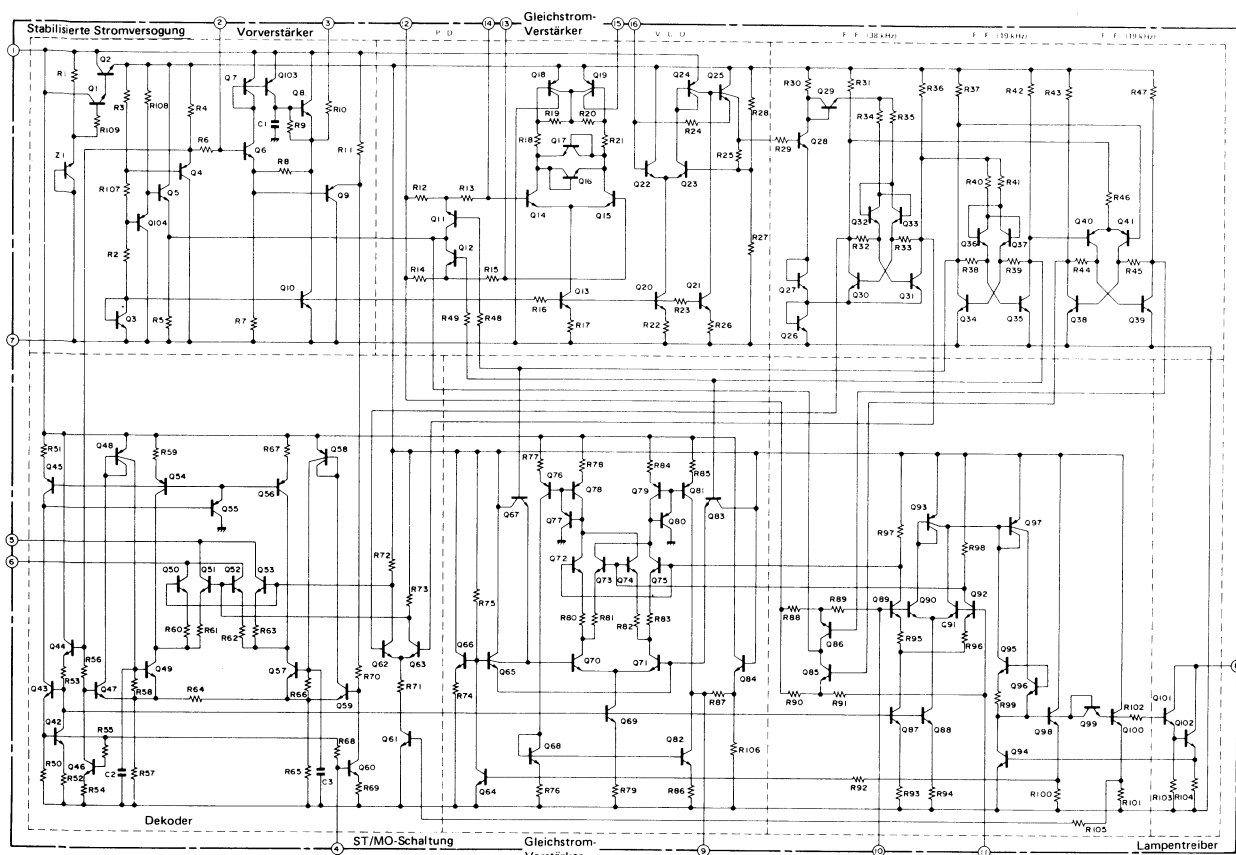


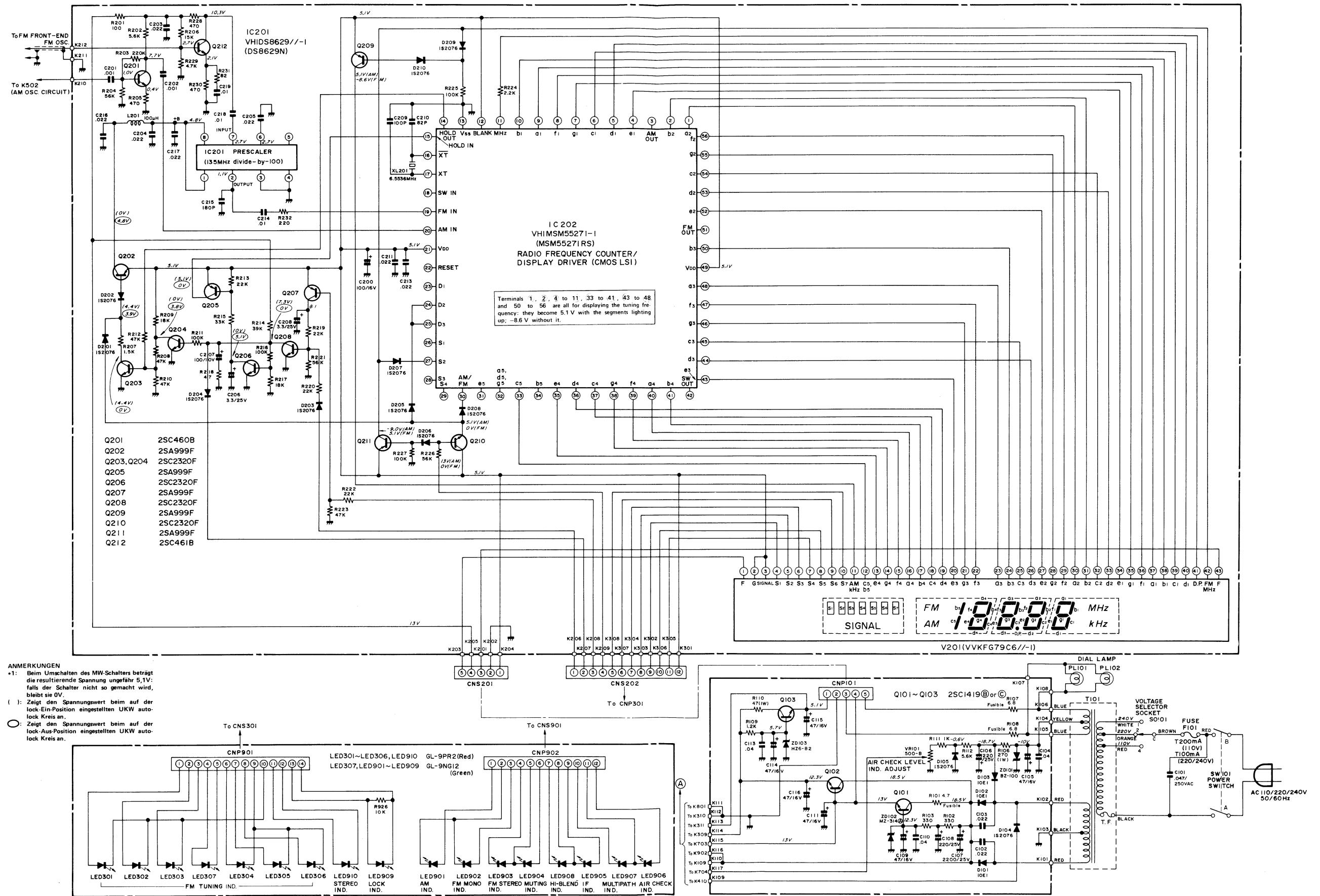
Abbildung 40 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC801)

**ANMERKUNGEN ZUM SCHALTPLAN** (Siehe Abbildungen 41 und 43)

1. Frequenzbereich: UKW: 87,6 bis 108 MHz  
MW: 520 bis 1620 kHz
2. ZF: UKW: 10,7 MHz MW: 455 kHz
3. Widerstände: Um die einzelnen Widerstandsarten kenntlich zu machen, werden die Symbole K und M benutzt: Ein K bedeutet einen Widerstand von 1000 Ohm und ein M bezeichnet einen Widerstand von 1000 kOhm. Widerstände ohne Bezeichnung sind Ohmtypen-Widerstände. Darüberhinaus sind die mit "fusible" bezeichneten Widerstände Schmelzsicherungstypen.
4. Kondensatoren: Das Symbol P wird benutzt, um die Kondensatoreinheit auszudrücken. Ein mit P bezeichneter Kondensator ist ein Mikromikrofarad-Kondensator, während ein Kondensator ohne Symbol ein Mikrofarad-Kondensator ist. Bei Elektrolytkondensatoren wird die Bezeichnung "capacitance/withstand voltage" benutzt.

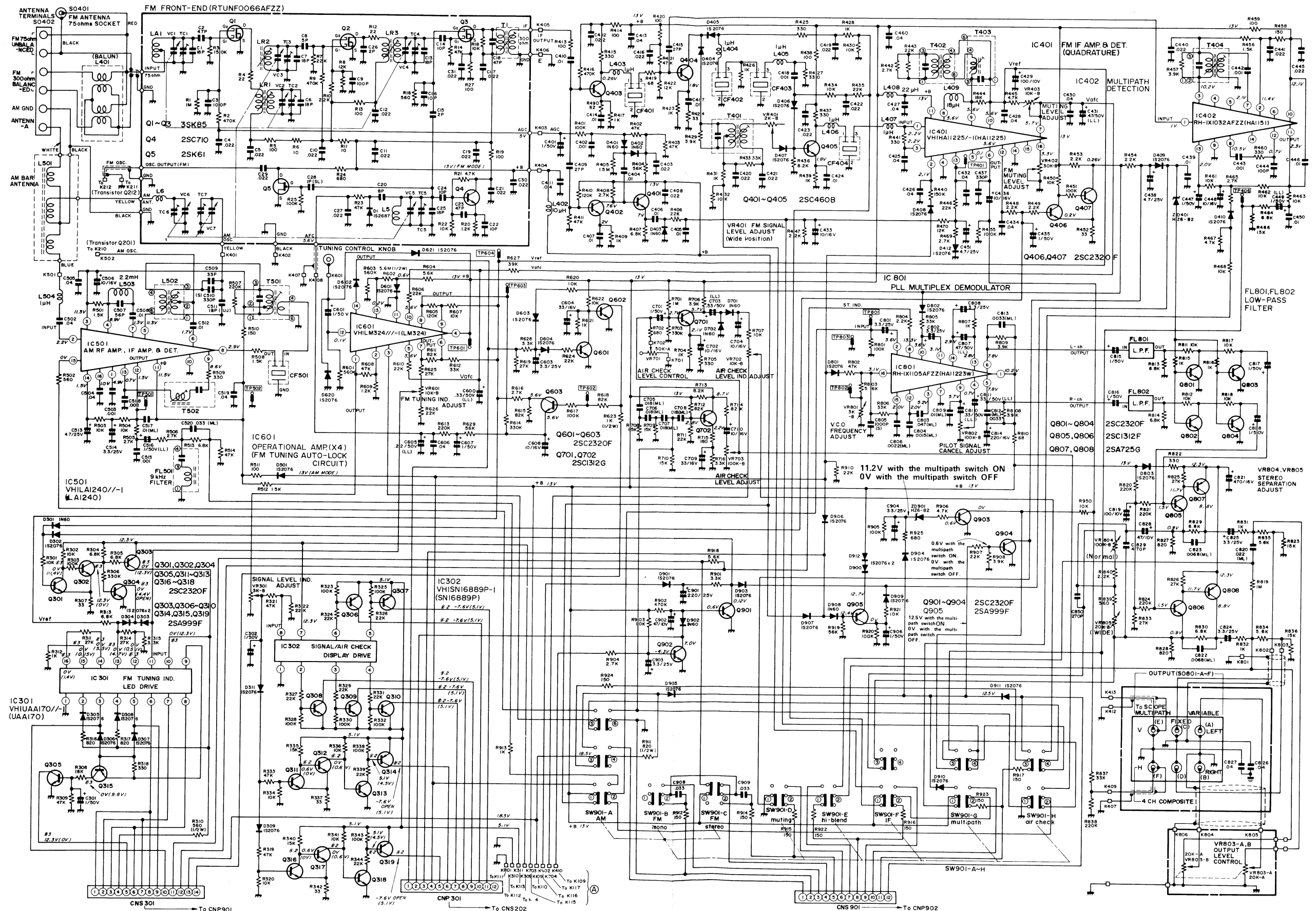
5. Die angegebenen Spannungen in jedem Teil, sind Spannungen, die mit einem Voltmeter zwischen dem betreffenden Teil und dem Chassis des Gerätes ohne Eingabe eines Signals gemessen werden.

| 6. Schalter Nr. | Funktion                      | Position             |
|-----------------|-------------------------------|----------------------|
| SW101           | Netzstrom EIN/AUS             | <u>aus</u> — ein     |
| SW901-A         | Mittelwelle                   | <u>aus</u> — ein     |
| SW901-B         | UKW-MONO                      | <u>aus</u> — ein     |
| SW901-C         | UKW-STEREO                    | <u>aus</u> — ein     |
| SW901-D         | UKW-Stummabstimmung           | <u>aus</u> — ein     |
| SW901-E         | Stereo "Fern" (High blend)    | <u>aus</u> — ein     |
| SW901-F         | UKW-ZF-Bandweitenwahlschalter | <u>normal</u> — wide |
| SW901-G         | UKW-Multipath-Detektor        | <u>aus</u> — ein     |
| SW901-H         | UKW-Air check                 | <u>aus</u> — ein     |



Änderungen der technischen Daten oder Verdrahtungspläne dieses Modelles im Sinne der Verbesserung jederzeit vorbehalten.

Abbildung 41 SCHALTPLAN (1/2)



Änderungen der technischen Daten oder Verdrahtungspläne dieses Modelles im Sinne der Verbesserung jederzeit vorbehalten.

Abbildung 43 SCHALTPLAN (2/2)

ANMERKUNGEN:

\*2 Für das Messen von Spannungen im Feldstärken/Air Check-Pegelanzeigetreiber (IC302, Q306 bis Q314, Q316 bis Q319): In Klammern angegebene Spannungen beziehen sich auf Spannungen während des Aufleuchtens der Anzeige. Ohne Klammern angegebene Spannungen sind Spannungen ohne Aufleuchten der Anzeige.

\*3 Für das Messen von Spannungen im UKW-Mittelanzeige-LED-Treibkreis (IC301, Q301 bis Q305 und Q315): Die in Klammern angegebenen Spannungen beziehen sich auf Spannungen beim Aufleuchten der Mittel-Leuchtdiode, während die ohne Klammern angegebene Spannungen, beim Nichtaufleuchten der Mittel-Leuchtdiode gemessen werden.

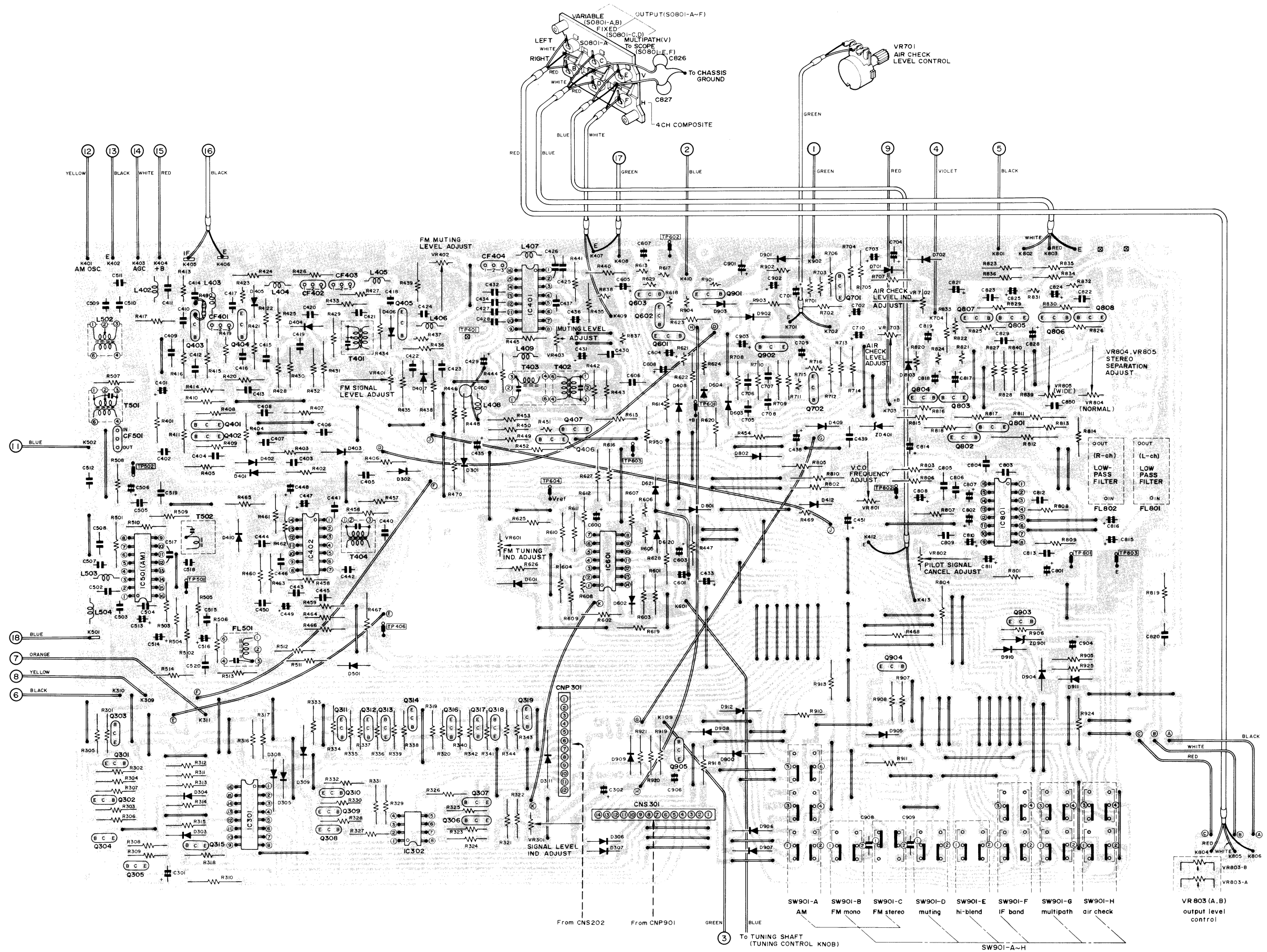
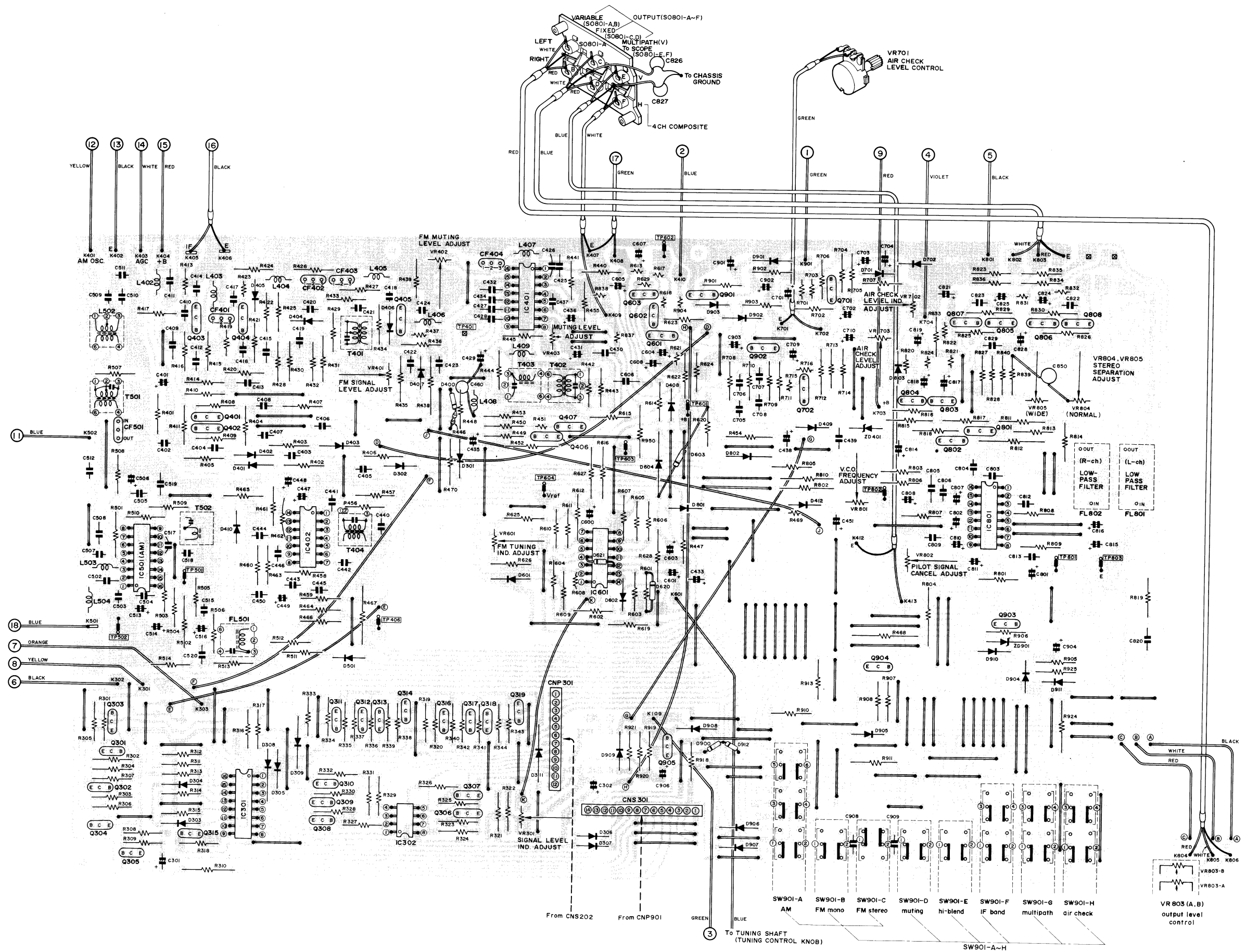


Abbildung 45 VERDRÄHTUNGSSEITE DER HAUPTLEITERPLATTE (NEU)



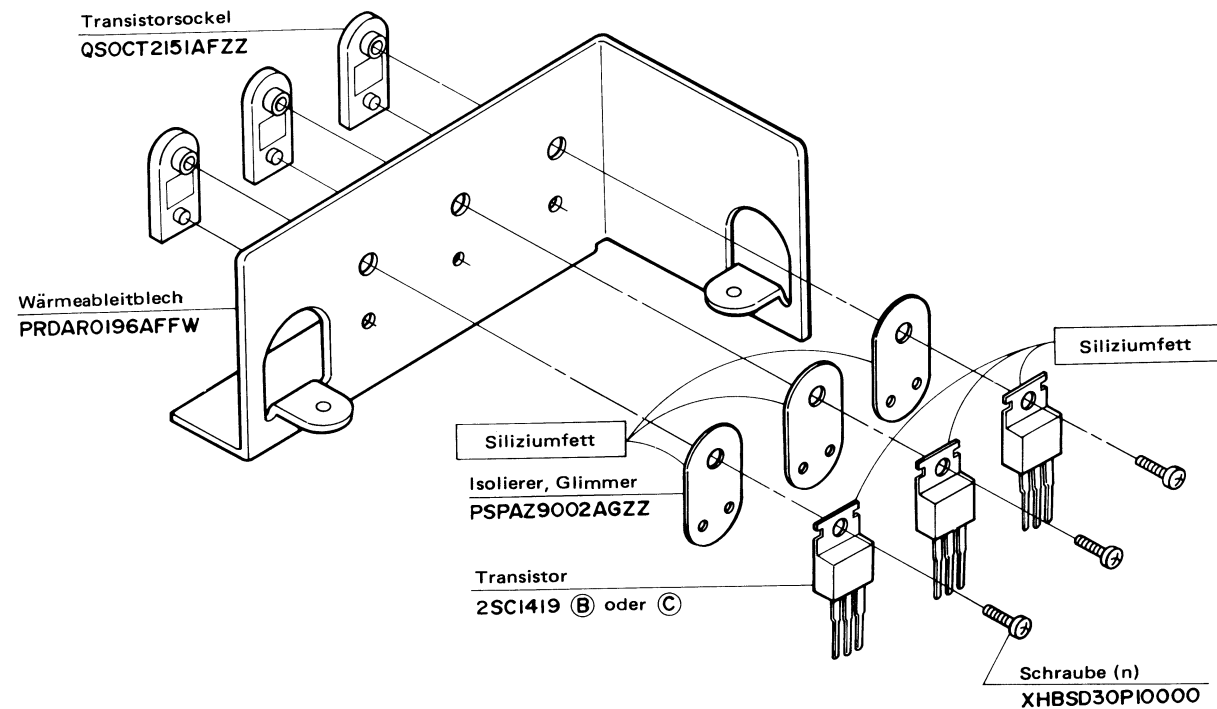


Abbildung 49-1 AUSWECHSELN DER TRANSISTOREN FÜR SPANNUNGSREGELUNG

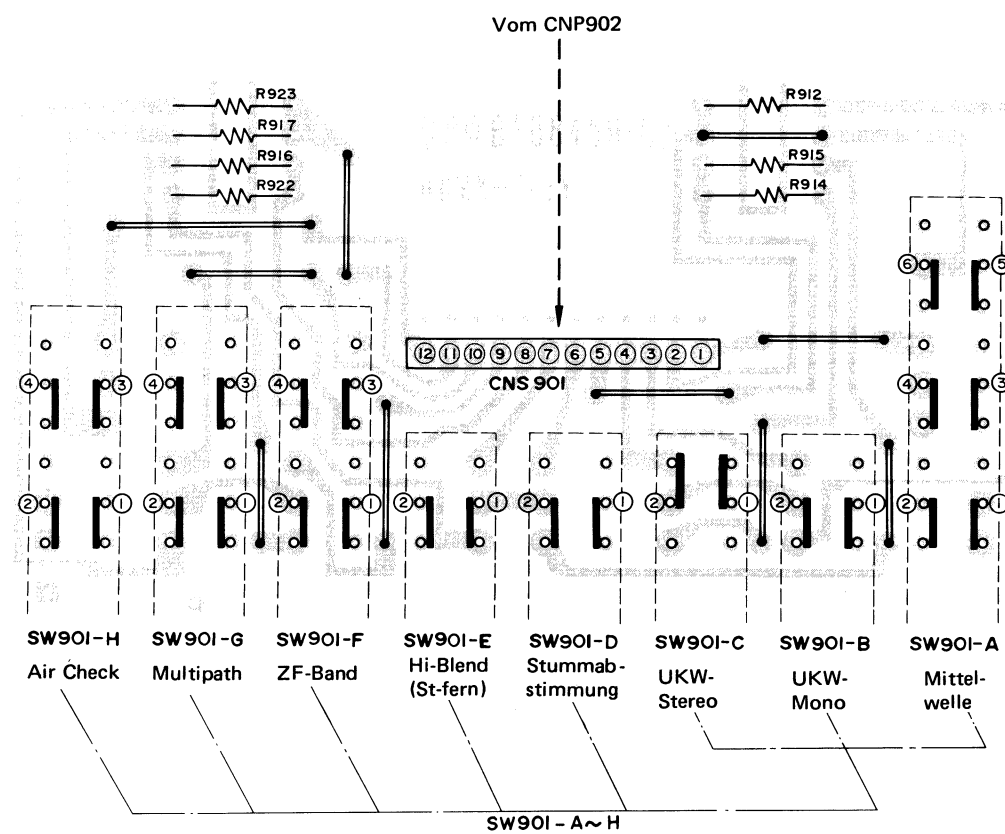


Abbildung 49-2 FUNKTIONSWAHLSCHALTER

# VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM BEHANDELN DES MOS LSI (IC)

Für die Kontrolle der elektrischen Leitfähigkeit zwischen der Quelle und dem Abgang wird im MOS IC die Spannung am Gate-Eingang durch eine isolierende Oberflächenoxydschicht geleitet (SO<sub>2</sub>). Wenn Überspannungen in die Gate-Elektrode gegeben werden, kommt es zu einem Spannungsdurchschlag. Wenn solch ein Spannungsdurchschlag am Isolierteil der Elektrode einmal aufgetreten ist, werden die Verbindungen zwischen dem Gate-Eingang und den anderen Eingängen, kurzgeschlossen und der MOS IC wird auf eine Weise beschädigt, daß seine Eigenschaften nicht wieder hergestellt werden können.

**LAGERUNG**  
Im Vergleich mit normalen Halbleiter-IC, hat dieser MOS IC eine bemerkenswerte hohe Impedanz entweder an den Eingangs- oder den Ausgangsklemmen. Deshalb ist dieser MOS IC leichter den Induktionseinfluss von in der Nähe befindlichen Hochspannungsleitungen oder Wechselstromquellen ausgesetzt, welche ungewollt durch Induktion dem MOS IC eine zu hohe Spannung geben könnten, welches in Spannungsdurchschlag resultieren könnte. Um solche Beeinflussungen auszuschalten sollten beim Transport und Lagerung des MOS IC alle Ein- und Ausgänge auf dem gleichen Wert (Potential) durch die folgenden Methoden gehalten werden. (Um alle Anschlußklemmen kurz-zuschließen)

**VORSICHTSMASSNAHMEN BEI TRANSPORT UND LAGERUNG**

1. Wickeln Sie dünnen Draht um den MOS IC.
  2. Setzen Sie einen Metallring auf.
  3. Wickeln Sie ihn mit Aluminiumfolie ein.
  4. Halten Sie ihn in einer elektrisch leitenden Aufspannvorrichtung.
  5. Legen Sie ihn in den Spezialkasten für diesen MOS IC.
- Anmerkung:** Niemals den MOS IC in einen schlechtleitenden Behälter, wie einer aus Polystyrol, geben.

Auch ist der MOS IC höchstempfindlich gegen statische Aufladungen, da seine Oberflächenoxydschicht am Gate-Eingang nur eine Stärke von 1000Å bis 1500Å hat. Ein Eingangsschutzkreis ist zwar vorhanden, jedoch kann dieser den MOS IC in einigen Umständen des Benützung nicht genügend schützen. Beachten Sie deshalb die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beim Behandeln des MOS IC.

## VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM BEHANDELN DES MOS IC

1. Das Lotgerät sollte ein nichtdurchsickerendes Lotgerät sein. (Mehr als 100 kohm Durchsickerungswiderstand, für Halbleiter sollte ein Lotgerät von mehr als 1 Mohm benutzt werden.) Andernfalls muß der Lotkolben bei Gebrauch geerdet werden.
2. Erden Sie die Erdklemme des Meßinstrumentes.
3. Erden Sie den Arbeitstisch.
4. Versichern Sie sich, daß der Netzschalter des Gerätes vor Herausnehmen oder Einsetzen des MOS IC in die Leiterplatte, ausgeschaltet ist.
5. Erden Sie die Leiterplatte, bevor der MOS IC eingesetzt wird.
6. Berühren Sie die Anschlußstifte des MOS IC niemals mit der Hand.
7. Versichern Sie sich, daß die Gleichstromzuführung geerdet ist.
8. Um den MOS IC vor Ausstoßen des menschlichen Körpers zu schützen, muß auch der menschliche Körper geerdet werden. Dieses erfordert größte Vorsicht, weil andernfalls hohe Spannungen in den Körper geleitet werden. (Das Berühren der Wechselstromquelle auf jeden Fall vermeiden.)
9. Weil dieser MOS IC durch geringe Strome aktiviert wird, ist es erforderlich, Lötflöt genauso zu entfernen und Maßnahmen für Feuchtigkeitsfeste vorzunehmen. (Benutzen Sie Feuchtigkeitsmittel für elektronische Rechenmaschinen)

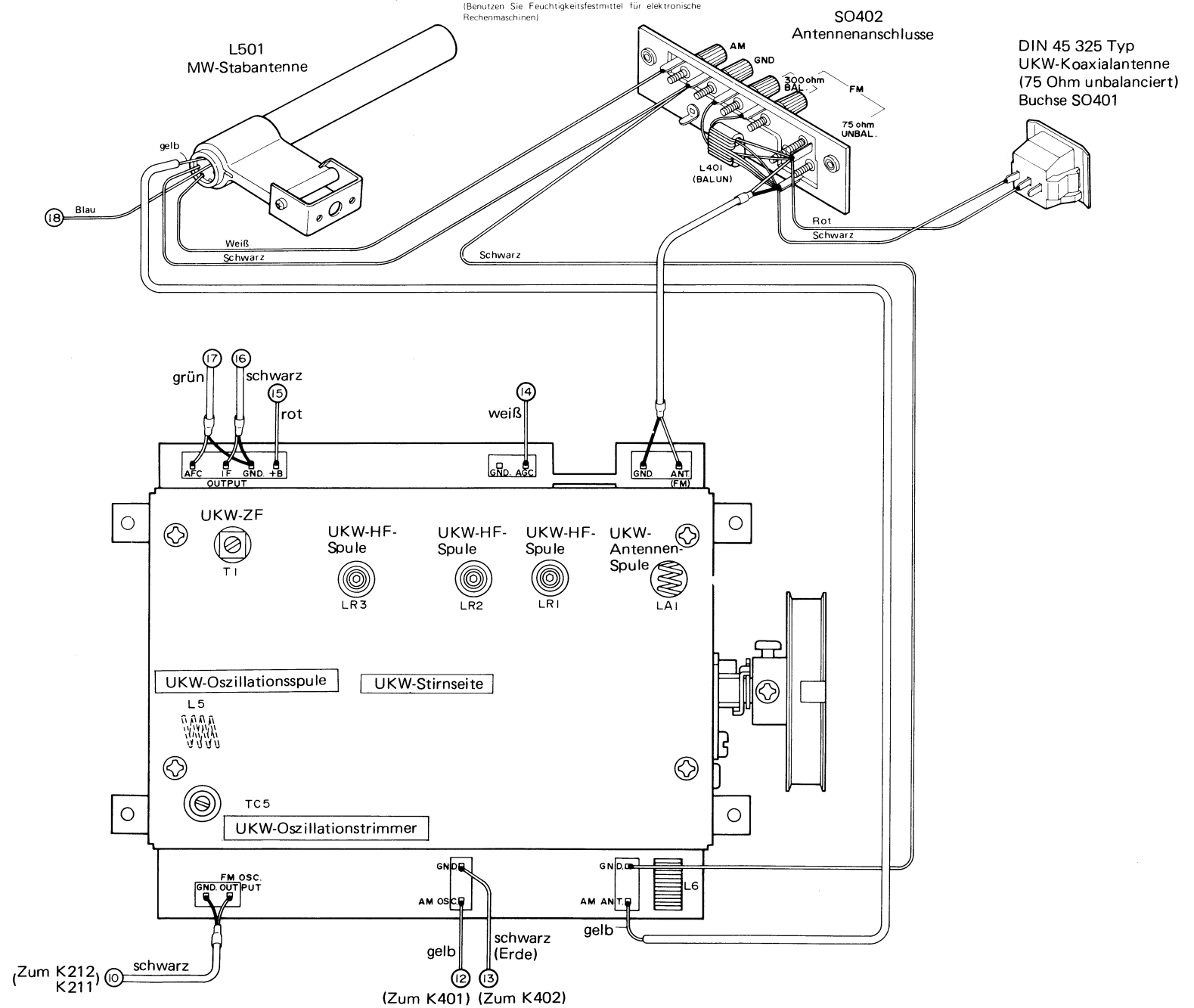


Abbildung 50 ANSCHLUSSPLAN DES UKW-STIRNSEITENKREISES UND DER ANTENNENEINGÄNGEN

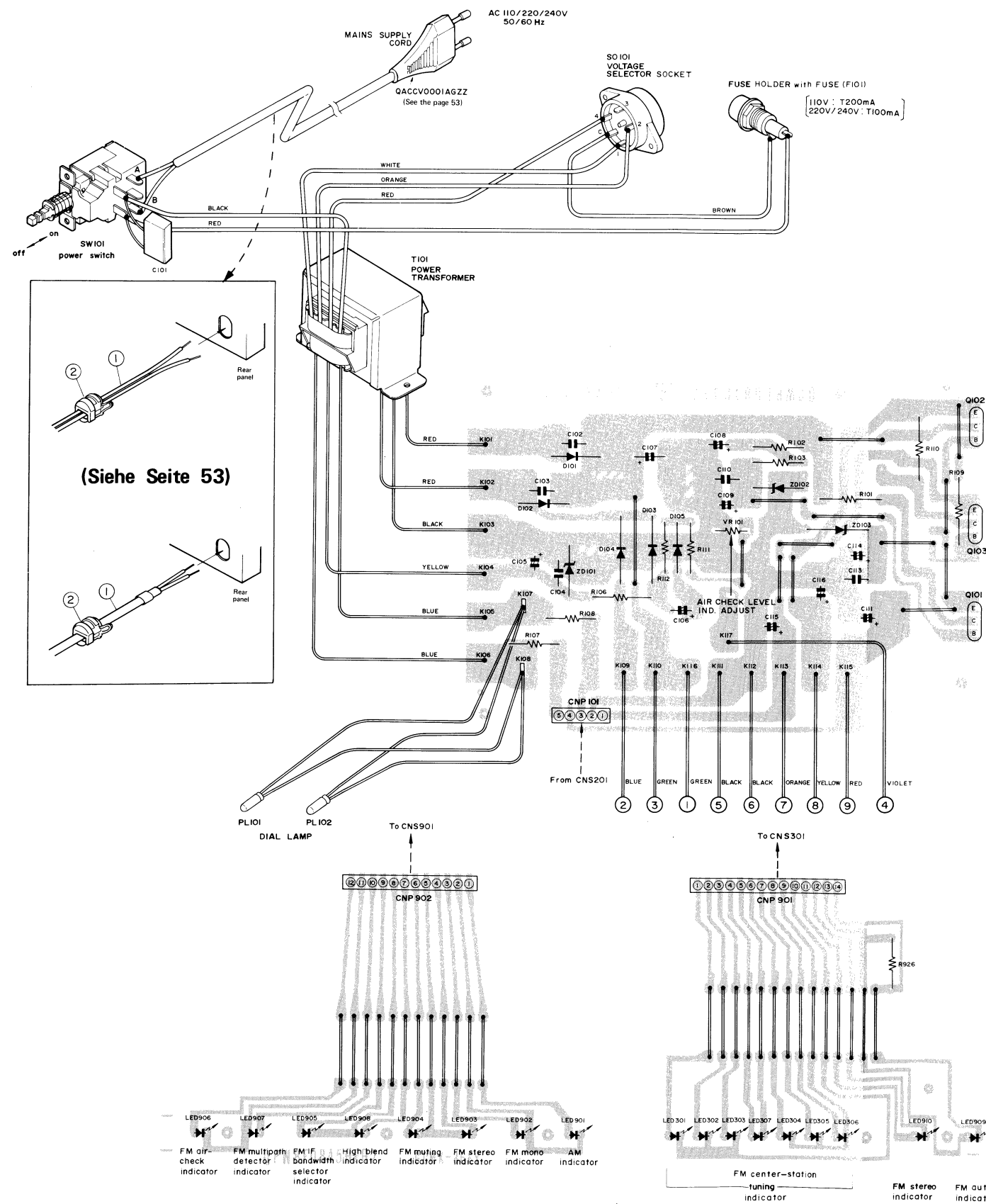
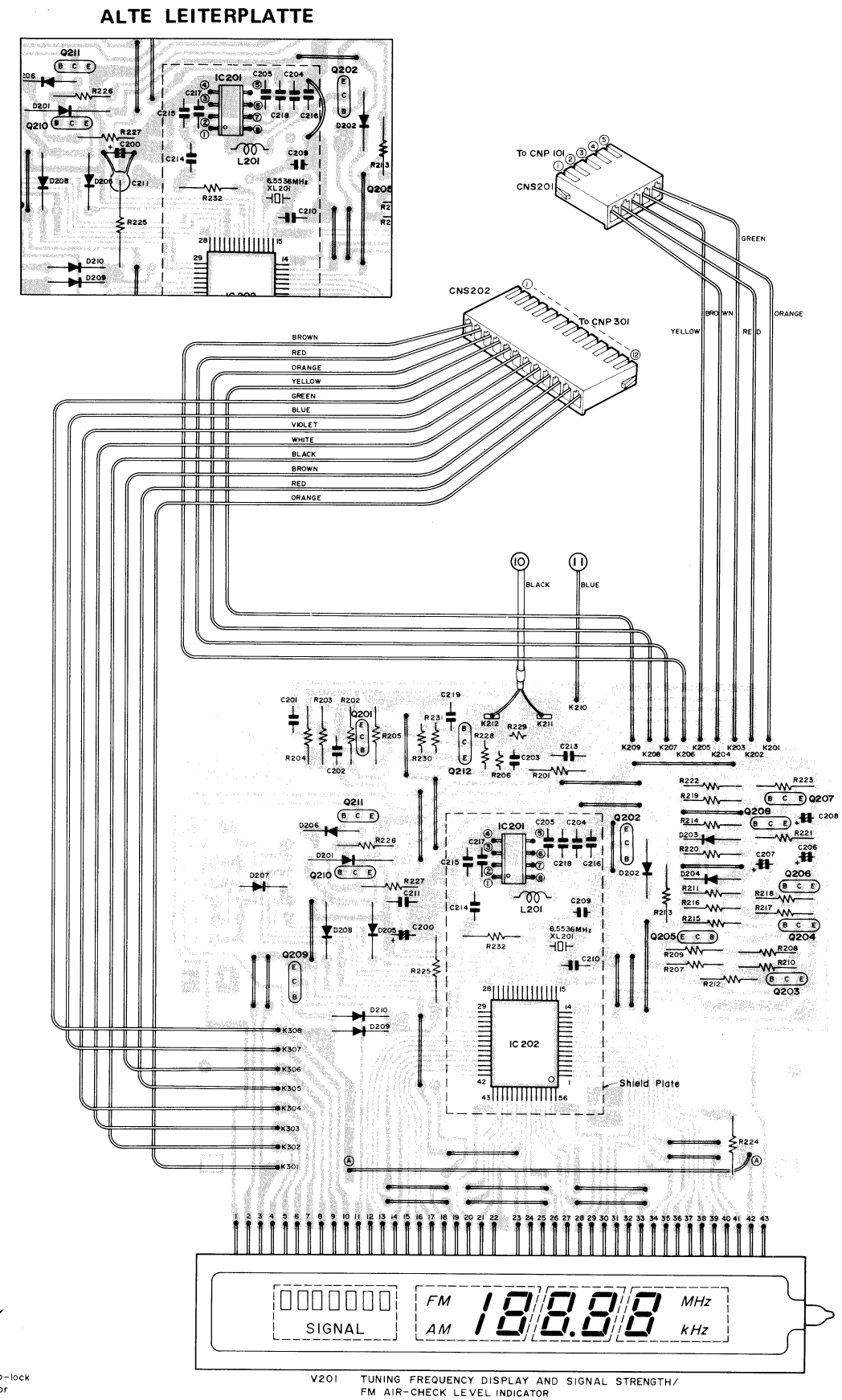
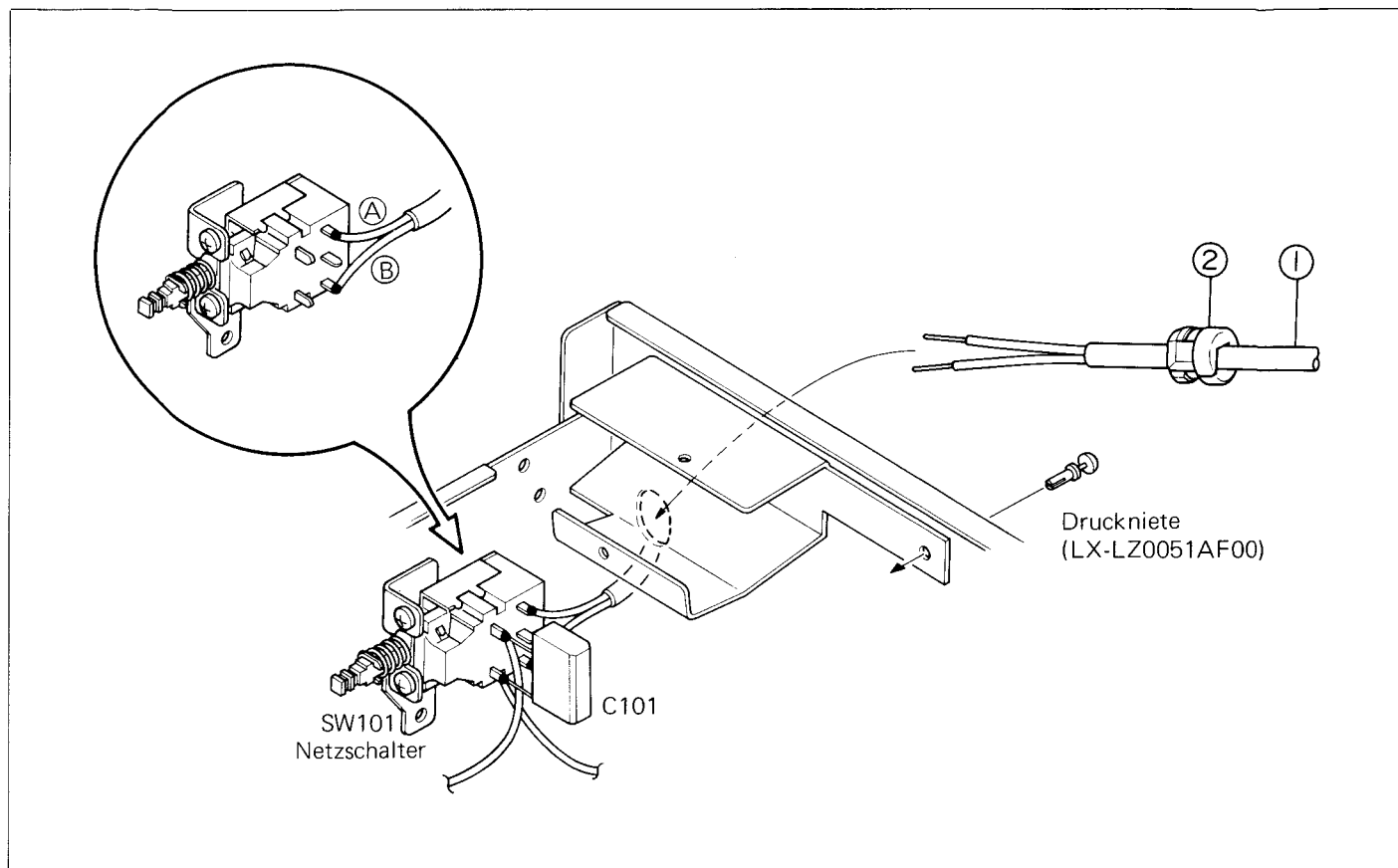
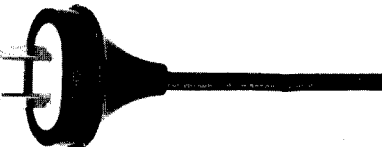
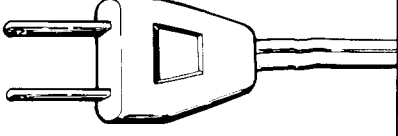


Abbildung 51 VERDRÄHTUNGSSEITE DES STROMVERSORUNGSKREISES MIT DER LEITERPLATTE UND DES ZÄHLKREISES MIT DER LEITERPLATTE





**Abbildung 53 VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE DES NETZKABELS**

| ①<br>Netzkabel | ②<br>Durchlaß | Anschluß      |                | Foto oder Abbildung                                                                   |
|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                |               | Ⓐ             | Ⓑ              |                                                                                       |
| QACCL0001AFZZ  | LBSHC0007AFZZ | Firmenstempel | Schutzstreifen |  |
| QACCV0001AGZZ  | LBSHC0004AGZZ | Blau          | Braun          |  |
| QACCZ0002TA0F  | LBSHC0007AFZZ | Braun         | Braun          |  |
| QACCZ0053AF00  | LBSHC0007AFZZ | Schwarz       | Schwarz        |  |

**TAFEL 1 NETZKABELVERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE**

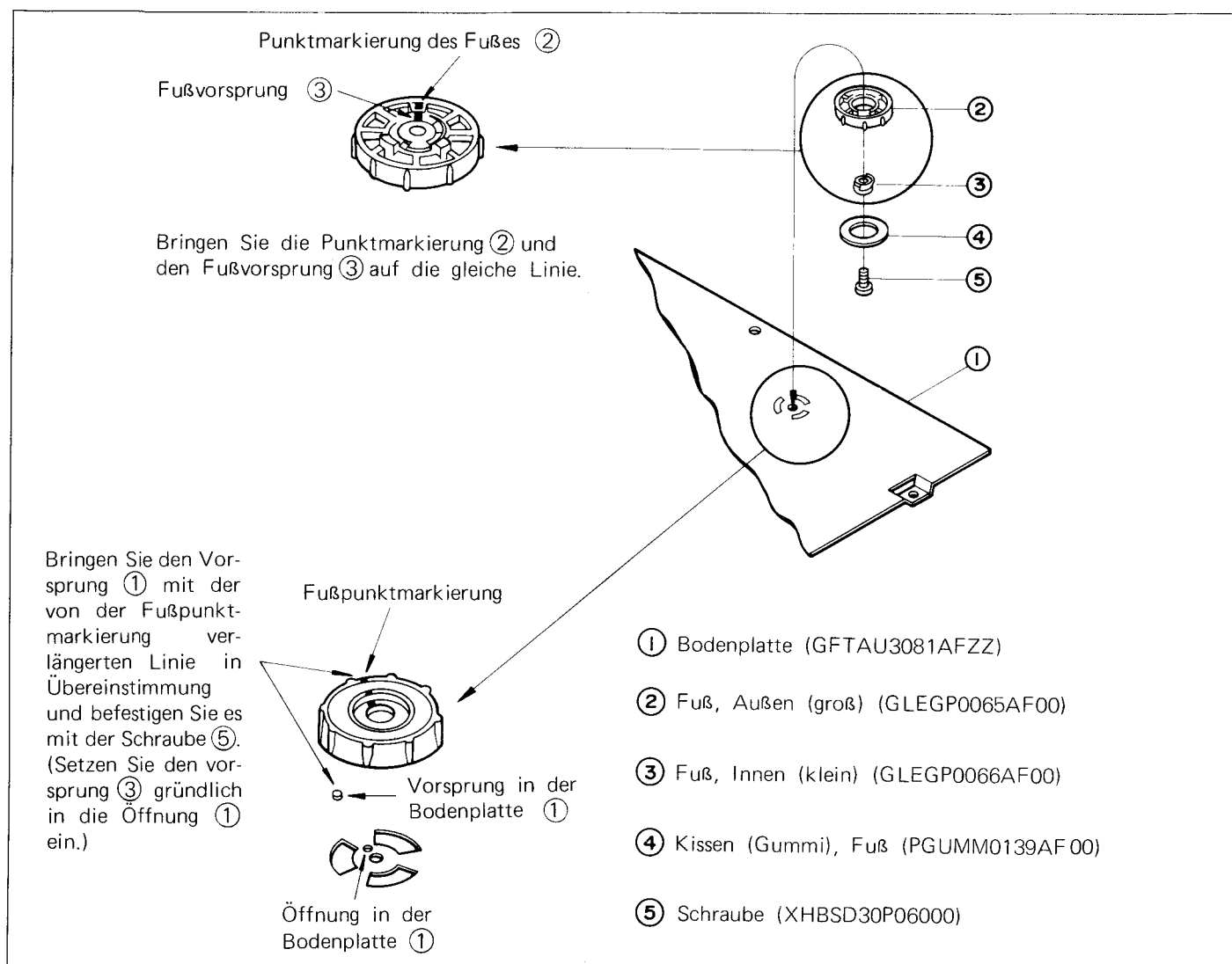


Abbildung 54-1

**ZEICHENSCHEMA**

S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7

SIGNAL

FM

AM

b5 f4 b4 b3 f3 b2 b1

c5 e4 c4 c3 e3 e2 c2 c1

d4 d3 d2 d1

DP

MHZ

KHZ

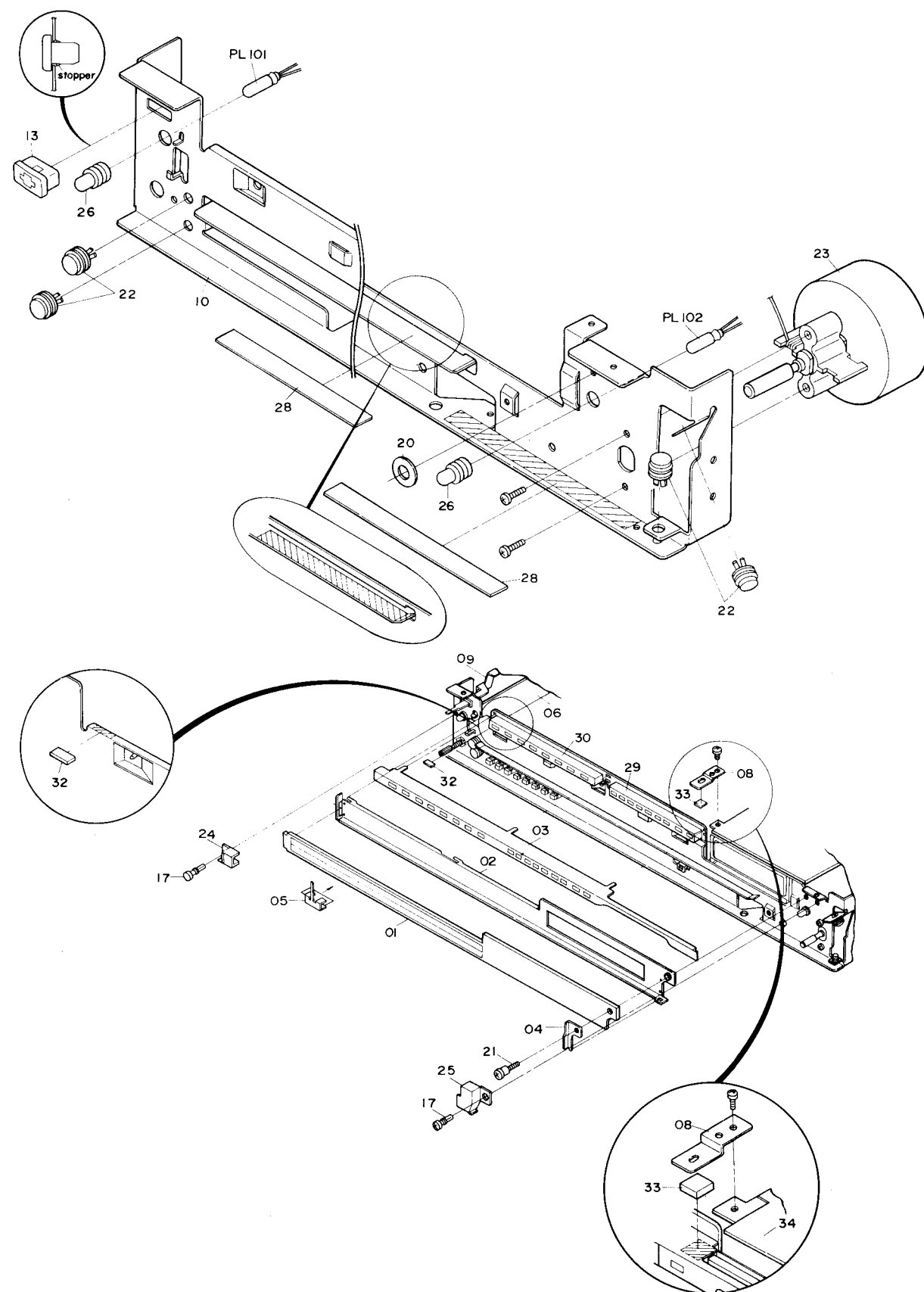
**STIFTVERBINDUNGEN**

| Stift Nr. | 1  | 2  | 3      | 4  | 5    | 6   | 7  | 8  | 9  | 10 | 11     |
|-----------|----|----|--------|----|------|-----|----|----|----|----|--------|
|           | F  | G  | SIGNAL | S1 | S2   | S3  | S4 | S5 | S6 | S7 | AM kHz |
|           | 12 | 13 | 14     | 15 | 16   | 17  | 18 | 19 | 20 | 21 | 22     |
| b5        | e4 | g4 | f4     | a4 | b4   | c4  | d4 | e3 | g3 | f3 | a3     |
| c5        |    |    |        |    |      |     |    |    |    |    |        |
|           | 24 | 25 | 26     | 27 | 28   | 29  | 30 | 31 | 32 | 33 | 34     |
| b3        | c3 | d3 | e2     | g2 | f2   | a2  | b2 | c2 | d2 | e1 | g1     |
|           |    |    |        |    |      |     |    |    |    |    |        |
|           | 36 | 37 | 38     | 39 | 40   | 41  | 42 | 43 |    |    |        |
| f1        | a1 | b1 | c1     | d1 | D.P. | FM  | F  |    |    |    |        |
|           |    |    |        |    |      | MHz |    |    |    |    |        |

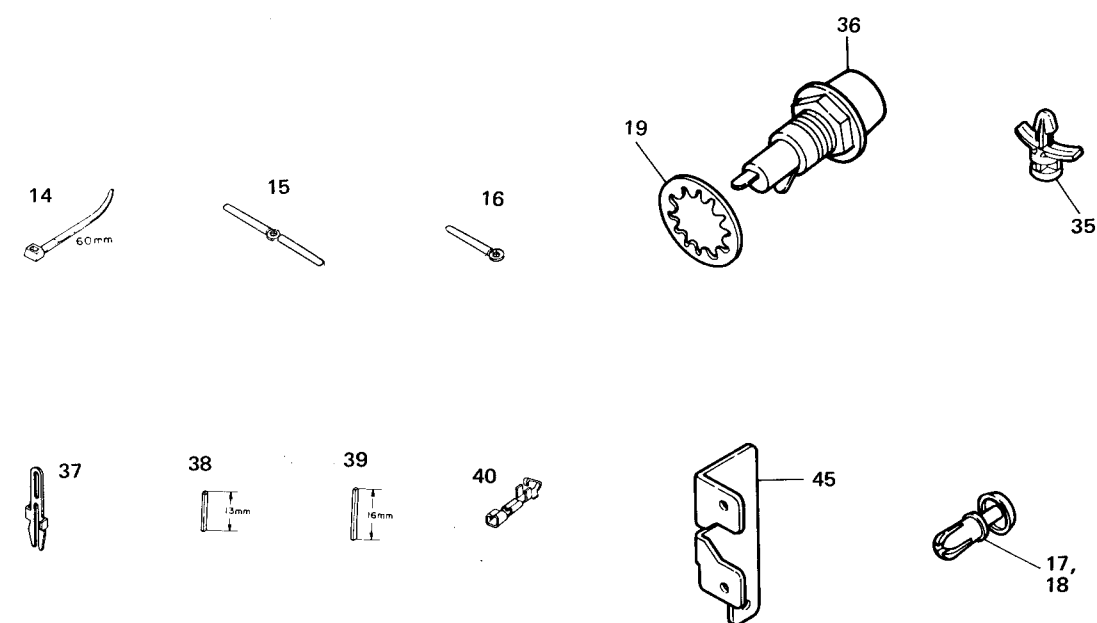
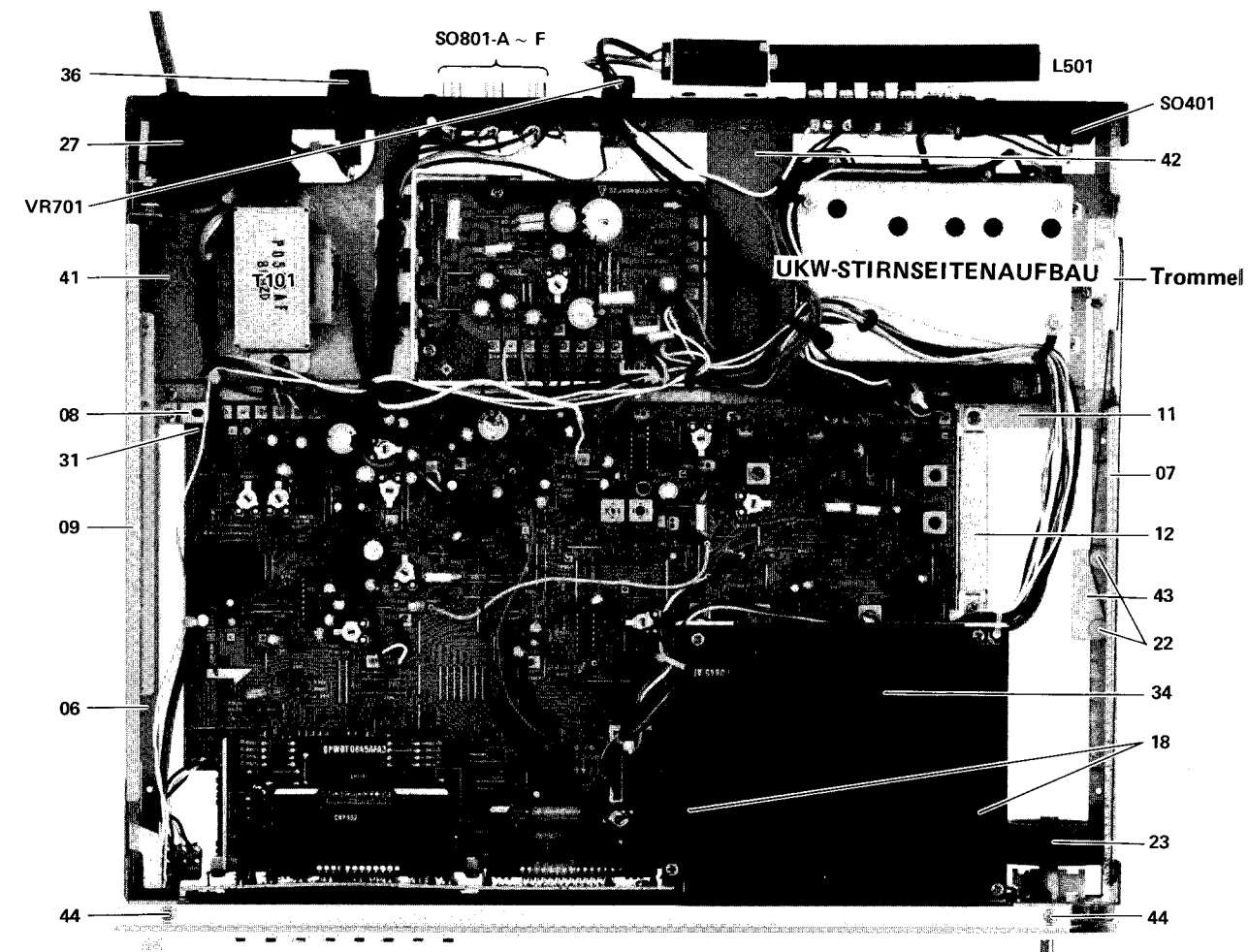
1 22 23 43

Abbildung 54-2 ABSTIMMFREQUENZANZEIGE UND FELDSTÄRKEN/UKW AIR CHECK PEGELANZEIGER

## VERSCHIEDENE TEILE



**Abbildung 55 VERSCHIEDENE TEILE (1/2)**



17. LX-LZ0051AF00 3.5φ  
18. LX-LZ0055AF00 4φ

**Abbildung 56 VERSCHIEDENE TEILE (2/2)**

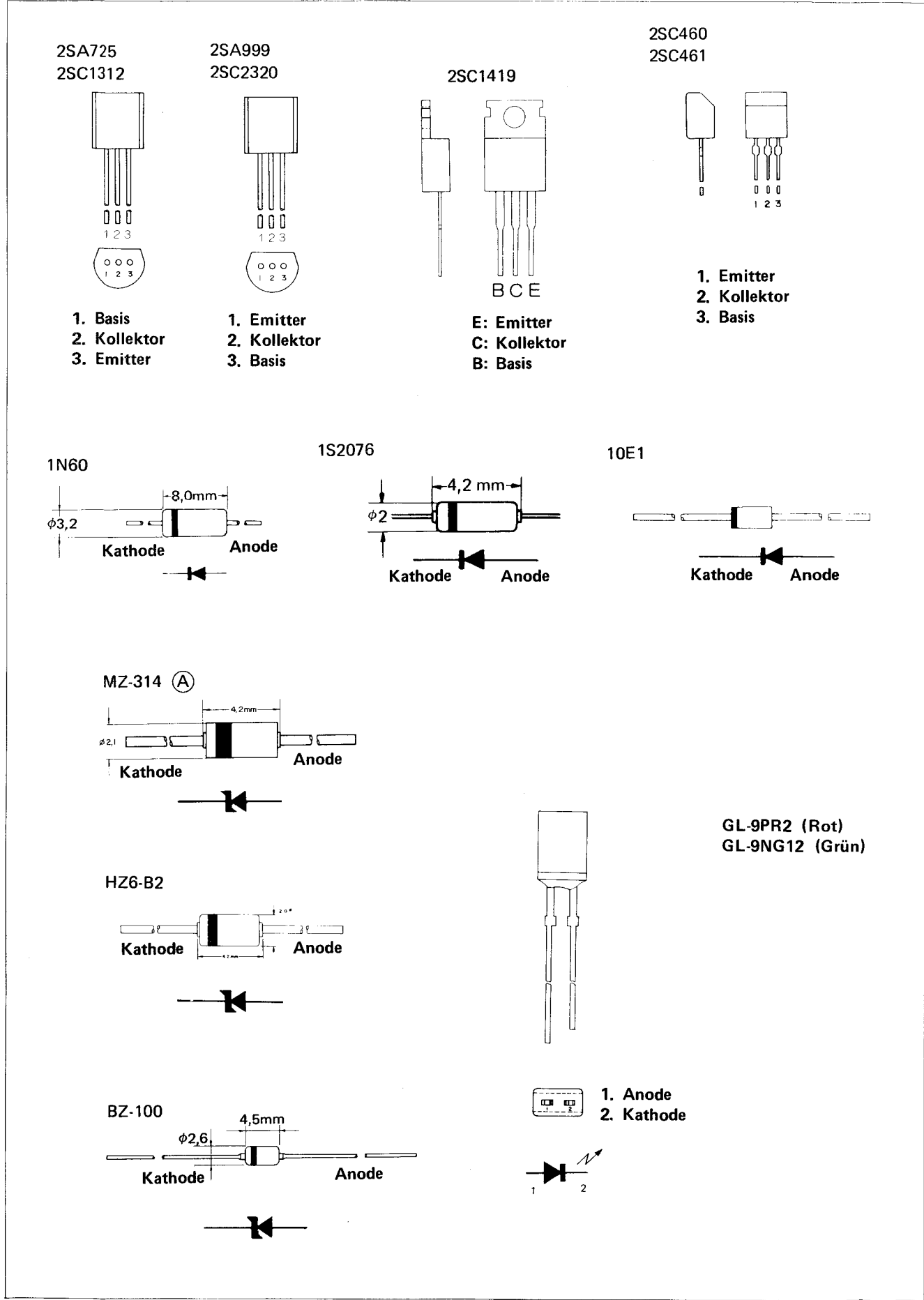


Abbildung 57 TRANSISTOREN-UND DIODENTYPEN

ERSATZTEILLISTE

"BESTELLEN VON ERSATZTEILEN"

Um Ihren Auftrag schnell und richtig ausführen zu können, bitten wir um die folgenden Angaben.

1. MODELLNUMMER  
2. REF. NR.  
3. TEIL NR.  
4. BESCHREIBUNG

| REF. NR.                 | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                                                         | KODE | REF. NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                                                    | KODE |
|--------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| INTEGRIERTE SCHALTKREISE |               |                                                                                      |      | Q211     | VS2SA999-F/-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SA999 (F))                                | AE   |
| IC201                    | VHIDS8629//1  | Vorfrequenzzähler (135 MHz geteilt durch 100) (DS8629N)                              | AR   | Q212     | VS2SC461-B/-1 | UKW-Buffer, Abstimmfrequenzzählkreis (2SC461 (B))                               | AC   |
| IC202                    | VHIMSM55271-1 | CMOS LSI, Radiofrequenz-zähler/Anzeigetreiber (MSM55271RS)                           | AY   | Q301     | VS2SC2320-F-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Stummabstimmung (2SC2320 (F))                          | AB   |
| IC301                    | VHIUAA170//1  | UKW-Mittenabstimmunzeig-LED-Treiber (Leuchtdiode) (UAA170)                           | AP   | Q302     | VS2SC2320-F-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Stummabstimmung (2SA999 (F))                           | AE   |
| IC302                    | VHISN16889P-1 | Feldstärken/UKW-air check-Pegelanzeigetreiber (SN16889P)                             | AK   | Q303     | VS2SC2320-F-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Stummabstimmung (2SC2320 (F))                          | AB   |
| IC401                    | VHIHA11225/-1 | UKW-ZF-Verstärker und Detektor (Quadratur) (HA11225)                                 | AP   | Q304     | VS2SC2320-F-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Stummabstimmung (2SC2320 (F))                          | AB   |
| IC402                    | RH-IX1032AFZZ | Multipath-Detektion (HA1151)                                                         | AK   | Q305     | VS2SC2320-F-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Mittelleuchtdiode (2SC2320 (F))                        | AB   |
| IC501                    | VHILA1240//1  | MW-HF-Verstärker/Konverter, ZF-Verstärker und Detektor (LA1240)                      | AL   | Q306     | VS2SA999-F/-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Buffer. (2SA999 (F))          | AE   |
| IC601                    | VHILM324///1  | Betriebsverstärker (x4) (UKW-Auto-Lock-Kreis und Feldstärkenpegelverstärker) (LM324) | AK   | Q307     | VS2SA999-F/-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Buffer. (2SA999 (F))          | AE   |
| IC801                    | RH-IX1105AFZZ | P.L.L.-Multiple-Stereo-Demodulator (HA11223W)                                        | AQ   | Q308     | VS2SA999-F/-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Buffer. (2SA999 (F))          | AE   |
| TRANSISTOREN             |               |                                                                                      |      | Q309     | VS2SA999-F/-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Buffer. (2SA999 (F))          | AE   |
| Q101                     | VS2SC1419-K1F | Wellenstromfilter (2SC1419 (B) oder (C))                                             | AG   | Q310     | VS2SA999-F/-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Buffer. (2SA999 (F))          | AE   |
| Q102                     | VS2SC1419-K1F | Wellenstromfilter (2SC1419 (B) oder (C))                                             | AG   | Q311     | VS2SC2320-F-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Schmidt-Trigger (2SC2320 (F)) | AB   |
| Q103                     | VS2SC1419-K1F | Spannungsregler (2SC1419 (B) oder (C))                                               | AG   | Q312     | VS2SC2320-F-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Schmidt-Trigger (2SC2320 (F)) | AB   |
| Q201                     | VS2SC460-B/-1 | MW-Buffer, Abstimmfrequenzzählkreis (2SC460 (B))                                     | AC   | Q313     | VS2SC2320-F-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Buffer. (2SC2320 (F))         | AB   |
| Q202                     | VS2SA999-F/-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SA999 (F))                                     | AE   | Q314     | VS2SA999-F/-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Buffer. (2SA999 (F))          | AE   |
| Q203                     | VS2SC2320-F-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SC2320 (F))                                    | AB   | Q315     | VS2SA999-F/-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Mittelleuchtdiode (2SA999 (F))                         | AE   |
| Q204                     | VS2SC2320-F-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SC2320 (F))                                    | AB   | Q316     | VS2SC2320-F-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Mittelleuchtdiode (2SA999 (F))                         | AB   |
| Q205                     | VS2SA999-F/-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SA999 (F))                                     | AE   | Q317     | VS2SC2320-F-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Mittelleuchtdiode (2SA999 (F))                         | AB   |
| Q206                     | VS2SC2320-F-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SC2320 (F))                                    | AB   | Q318     | VS2SC2320-F-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Buffer. (2SC2320 (F))         | AB   |
| Q207                     | VS2SA999-F/-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SA999 (F))                                     | AE   | Q319     | VS2SA999-F/-1 | Feldstärken/UKW-Air Check Pegelanzeigetreibkreis, Buffer. (2SA999 (F))          | AE   |
| Q208                     | VS2SC2320-F-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SC2320 (F))                                    | AB   | Q401     | VS2SC460-B/-1 | UKW-Signalanzeigetreiber (2SC460 (B))                                           | AC   |
| Q209                     | VS2SA999-F/-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SA999 (F))                                     | AE   | Q402     | VS2SC460-B/-1 | UKW-AGC (2SC460 (B))                                                            | AC   |
| Q210                     | VS2SC2320-F-1 | MW/UKW-Wahl, Abstimmfrequenzanzeige (2SC2320 (F))                                    | AB   | Q403     | VS2SC460-B/-1 | UKW-ZF-Verstärker (2SC460 (B))                                                  | AC   |
|                          |               |                                                                                      |      | Q404     | VS2SC460-B/-1 | UKW-ZF-Verstärker (2SC460 (B))                                                  | AC   |

# TEILLISTE

| REF. NR.      | TEIL NR.       | BESCHREIBUNG                                                                | KODE | REF. NR. | TEIL NR.       | BESCHREIBUNG                                                   | KODE |
|---------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|----------|----------------|----------------------------------------------------------------|------|
| Q405          | VS2SC460-B/-1  | UKW-ZF-Verstärker (2SC460 (B))                                              | AC   | D303     | VHD1S2076///-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Schaltung (1S2076)                    | AB   |
| Q406          | VS2SC2320-F-1  | UKW-Stummabstimmung (2SC2320 (F))                                           | AB   | D304     | VHD1S2076///-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Schaltung (1S2076)                    | AB   |
| Q407          | VS2SC2320-F-1  | UKW-Stummabstimmung (2SC2320 (F))                                           | AB   | D305     | VHD1S2076///-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Schaltung (1S2076)                    | AB   |
| Q601          | VS2SC2320-F-1  | UKW-Abstimm-Auto-Lock-Kreis, Berührungsschalter, Schaltung (2SC2320 (F))    | AB   | D306     | VHD1S2076///-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Mittelleuchtdiode (LED) (1S2076)      | AB   |
| Q602          | VS2SC2320-F-1  |                                                                             | AB   | D307     | VHD1S2076///-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Mittelleuchtdiode (LED) (1S2076)      | AB   |
| Q603          | VS2SC2320-F-1  | UKW-Abstimm-Auto-Lock-Kreis, Schaltung (Verriegelung ein/aus) (2SC2320 (F)) | AB   | D308     | VHD1S2076///-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Schaltung (1S2076)                    | AB   |
| Q701          | VS2SC1312-G-1  | Air Check-Kreis, Air Check Pegelanzeigertreiber (2SC1312 (G))               | AC   | D309     | VHD1S2076///-1 | Feldstärke/UKW-Air Check Pegelanzeigekreis, Schaltung (1S2076) | AB   |
| Q702          | VS2SC1312-G-1  | Air Check-Kreis, Oszillation (2SC1312 (G))                                  | AC   | D311     | VHD1S2076///-1 |                                                                | AB   |
| Q801          | VS2SC2320-F-1  | Audio-Tondämpfungskreis (2SC2320 (F))                                       | AB   | D401     | VHD1N60/////-1 | UKW-AGC, Gleichrichter (1N60)                                  | AB   |
| Q802          | VS2SC2320-F-1  |                                                                             | AB   | D402     | VHD1N60/////-1 | UKW-AGC, Gleichrichter (1N60)                                  | AB   |
| Q803          | VS2SC2320-F-1  | AF (Audio-Frequenz)-Verstärker (2SC1312 (F))                                | AB   | D403     | VHD1N60/////-1 | UKW-Signalanzeiger (1N60)                                      | AB   |
| Q804          | VS2SC2320-F-1  |                                                                             | AB   | D404     | VHD1S2076///-1 | UKW-ZF-Bandweitenwähler, Schaltung (1S2076)                    | AB   |
| Q805          | VS2SC1312F-1G  | AF (Audio-Frequenz)-Verstärker (2SA725 (G))                                 | AE   | D405     | VHD1S2076///-1 |                                                                | AB   |
| Q806          | VS2SC1312F-1G  |                                                                             | AE   | D406     | VHD1S2076///-1 | Schaltung, UKW-Verminderer (1S2076)                            | AB   |
| Q807          | VS2SA725-G/-1  | Audio-Tondämpfungskreis, Schaltung (2SC2320 (F))                            | AC   | D407     | VHD1S2076///-1 |                                                                | AB   |
| Q808          | VS2SA725-G/-1  |                                                                             | AC   | D408     | VHD1S2076///-1 | Schaltung, Tondämpfungskreis (1S2076)                          | AB   |
| Q901          | VS2SC2320-F-1  | Tondämpfung (Air Check, Multipath, Bandwähler) (2SC2320 (F))                | AB   | D409     | VHD1S2076///-1 | Schaltung, Multipath-Detektorkreis (1S2076)                    | AB   |
| Q902          | VS2SC2320-F-1  |                                                                             | AB   | D410     | VHD1S2076///-1 | UKW-Signalpegelanzeiger (1S2076)                               | AB   |
| Q903          | VS2SC2320-F-1  | Tondämpfung (Air Check, Multipath, Bandwähler) (2SC2320 (F))                | AB   | D412     | VHD1S2076///-1 | Spannungsgleichrichter, MW-Schaltung (1S2076)                  | AB   |
| Q904          | VS2SC2320-F-1  |                                                                             | AB   | D501     | VHD1S2076///-1 | UKW-Auto-Lock-Kreis, Berührungsschalter (1S2076)               | AB   |
| Q905          | VS2SA999-F/-1  | Tondämpfung, MW/UKW-Bandwähler (2SA999 (F))                                 | AE   | D601     | VHD1S2076///-1 | UKW-Auto-Lock-Kreis, Berührungsschalter (1S2076)               | AB   |
| <b>DIODEN</b> |                |                                                                             |      | D602     | VHD1S2076///-1 | Tondämpfung, Auto Lock-Kreis (1S2076)                          | AB   |
| D101          | VHD10E1/////-1 | Netzgleichrichter (10E1)                                                    | AC   | D603     | VHD1S2076///-1 | Gleichrichter, Auto Lock-Kreis (1S2076)                        | AB   |
| D102          | VHD10E1/////-1 | Netzgleichrichter (10E1)                                                    | AC   | D604     | VHD1S2076///-1 | Statikschutz, Auto Lock-Kreis (1S2076)                         | AB   |
| D103          | VHD10E1/////-1 | Netzgleichrichter (10E1)                                                    | AC   | D620     | VHD1S2076///-1 | Statikschutz, Auto Lock-Kreis (1S2076)                         | AB   |
| D104          | VHD1S2076///-1 | Tondämpfung, negativer Gleichrichter (1S2076)                               | AB   | D621     | VHD1S2076///-1 | Statikschutz, Auto Lock-Kreis (1S2076)                         | AB   |
| D105          | VHD1S2076///-1 | Gleichrichter, Air Check Pegelanzeiger (1S2076)                             | AB   | D701     | VHD1N60/////-1 | Gleichrichter, Air Check Pegel (1N60)                          | AB   |
| D201          | VHD1S2076///-1 | Schaltung, MW/UKW-Wahl (1S2076)                                             | AB   | D702     | VHD1N60/////-1 | Gleichrichter, Air Check Pegel (1N60)                          | AB   |
| D202          | VHD1S2076///-1 | Schaltung, Zeitkreis (1S2076)                                               | AB   | D801     | VHD1S2076///-1 | V.C.O. Frequenzverminderer (1S2076)                            | AB   |
| D203          | VHD1S2076///-1 | Schaltung, Auto Lock Kreis (1S2076)                                         | AB   | D802     | VHD1S2076///-1 | UKW-Stummabstimmung (1S2076)                                   | AB   |
| D204          | VHD1S2076///-1 | Schaltung, Tondämpfungskreis (1S2076)                                       | AB   | D803     | VHD1S2076///-1 | Audio-Tondämpfung, Gleichrichter (1S2076)                      | AB   |
| D205          | VHD1S2076///-1 | Umschaltung, MW/UKW-Wahlkreis (1S2076)                                      | AB   | D900     | VHD1S2076///-1 | Spannungsgleichrichter, Tondämpfungskreis (1S2076)             | AB   |
| D206          | VHD1S2076///-1 |                                                                             | AB   | D901     | VHD1S2076///-1 | Schaltung, Tondämpfungskreis (1S2076)                          | AB   |
| D207          | VHD1S2076///-1 |                                                                             | AB   | D902     | VHD1N60/////-1 | Schaltung, Tondämpfungskreis (1N60)                            | AB   |
| D208          | VHD1S2076///-1 |                                                                             | AB   |          |                |                                                                |      |
| D209          | VHD1S2076///-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Stummabstimmung (1N60)                             | AB   |          |                |                                                                |      |
| D210          | VHD1S2076///-1 |                                                                             | AB   |          |                |                                                                |      |
| D301          | VHD1N60/////-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Stummabstimmung (1S2076)                           | AB   |          |                |                                                                |      |
| D302          | VHD1S2076///-1 | UKW-Abstimmunzeigekreis, Stummabstimmung (1S2076)                           | AB   |          |                |                                                                |      |

# TEILLISTE

| REF. NR.                  | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                            | KODE | REF. NR.               | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                        | KODE |
|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|------|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|------|
| D903                      | VHD1S2076//1  | Schaltung, Tondämpfungskreis (1S2076)                   | AB   | L401                   | RCILA0231AFZZ | Balun (UKW-Antennenabgleich)                        | AD   |
| D904                      | VHD1S2076//1  |                                                         | AB   | L402                   | VP-LK100M0000 | 10μH, +B Drossel                                    | AB   |
| D905                      | VHD1S2076//1  |                                                         | AB   | L403                   | VP-LK1R0M0000 | 1μH, Phasenkompensation, UKW-ZF                     | AB   |
| D906                      | VHD1S2076//1  |                                                         | AB   | L404                   | VP-LK1R0M0000 |                                                     | AB   |
| D907                      | VHD1S2076//1  |                                                         | AB   | L405                   | VP-LK1R0M0000 |                                                     | AB   |
| D908                      | VHD1N60///1   |                                                         | AB   | L406                   | VP-LK1R0M0000 |                                                     | AB   |
|                           |               | Schaltung, Tondämpfungskreis (1N60)                     |      | L407                   | VP-LK1R0M0000 |                                                     | AB   |
| D909                      | VHD1S2076//1  | Tondämpfung, MW/UKW-Bandwähler (1S2076)                 | AB   | L408                   | VP-LK220M0000 | 22μH, +B Drossel                                    | AB   |
|                           |               |                                                         |      | L409                   | RCILZ0066AFZZ | 18μH, Phasenschifter, Quadratur                     | AC   |
| D910                      | VHD1S2076//1  | Schaltung, Tondämpfungskreis (1S2076)                   | AB   | L501                   | RCILA0444AFZZ | MW-Ferrit-Stabantenne                               | AP   |
| D911                      | VHD1S2076//1  | Spannungsgleichrichter, Tondämpfungskreis (1S2076)      | AB   | L502                   | RCILB0395AFZZ | MW-örtliche Oszillation                             | AD   |
| D912                      | VHD1S2076//1  |                                                         | AB   | L503                   | VP-LH222K0000 | 2,2 mH, MW-HF                                       | AB   |
|                           |               |                                                         |      | L504                   | VP-LK1R0M0000 | 1μH, Antennendrossel                                | AB   |
| <b>LEUCHTDIODEN (LED)</b> |               |                                                         |      | <b>FILTER</b>          |               |                                                     |      |
| LED301                    | RH-PX1008AFZZ | UKW-Mittenabstimmmanzeige (GL-9PR2)                     | AE   | CF401                  | RFILF0067AFZZ | UKW-ZF, Keramisch, 10,70 MHz ± 20 kHz, rot          | AG   |
| LED302                    | RH-PX1008AFZZ |                                                         | AE   | CF402                  | RFILF0066AFZZ | UKW-ZF, Keramisch, 10,70 MHz ± 20 kHz, rot          | AG   |
| LED303                    | RH-PX1008AFZZ |                                                         | AE   | CF403                  | RFILF0066AFZZ | UKW-ZF, Keramisch, 10,70 MHz ± 20 kHz, rot          | AG   |
| LED304                    | RH-PX1008AFZZ |                                                         | AE   | CF404                  | RFILF0067AFZZ | UKW-ZF, Keramisch, 10,70 MHz ± 20 kHz, rot          | AG   |
| LED305                    | RH-PX1008AFZZ |                                                         | AE   | CF501                  | RFILA0063AFZZ | MW-ZF (455 ± 1,0 kHz)                               | AG   |
| LED306                    | RH-PX1008AFZZ |                                                         | AE   | FL501                  | RFILL0054AFZZ | Filter, 9 kHz                                       | AF   |
| LED307                    | VHPGL-9NG12-1 | UKW-Mittenabstimmmanzeige (GL-9NG12)                    | AD   | FL801                  | RFILL0052AFZZ | Low-Pass-Filter 19 kHz & 38 kHz                     | AH   |
| LED901                    | VHPGL-9NG12-1 | MW-Anzeiger (GL-9NG12)                                  | AD   | FL802                  | RFILL0052AFZZ | Low-Pass-Filter 19 kHz & 38 kHz                     | AH   |
| LED902                    | VHPGL-9NG12-1 | UKW-Mono-Anzeiger (GL-9NG12)                            | AD   | <b>TRANSFORMATOREN</b> |               |                                                     |      |
| LED903                    | VHPGL-9NG12-1 | UKW-Stereo-Anzeiger (GL-9NG12)                          | AD   | T101                   | RTRNP0598AFZZ | Netztransformator                                   | AX   |
| LED904                    | VHPGL-9NG12-1 | UKW-Stummabstimmungsanzeiger (GL-9NG12)                 | AD   | T401                   | RCILD0004SEZZ | UKW-ZF, Wide-Position                               | AE   |
| LED905                    | VHPGL-9NG12-1 | UKW-ZF-Bandweitenanzeiger (GL-9NG12)                    | AD   | T402                   | RCILD0065AFZZ | Quadratur (10,7 MHz), UKW-Demodulator               | AD   |
| LED906                    | VHPGL-9NG12-1 | UKW-Air Check-Anzeiger (GL-9NG12)                       | AD   | T403                   | RCILD0064AFZZ | Quadratur (10,7 MHz) UKW-Demodulator                | AD   |
| LED907                    | VHPGL-9NG12-1 | UKW-Multipath-Anzeiger (GL-9NG12)                       | AD   | T404                   | RCILIO028AGZZ | Multipath                                           | AE   |
| LED908                    | VHPGL-9NG12-1 | Hi Blend-Anzeiger (Stereo "Fern") (GL-9NG12)            | AD   | T501                   | RCILIO250AFZZ | MW-ZF                                               | AD   |
| LED909                    | VHPGL-9NG12-1 | UKW-Auto Lock-Anzeiger (GL-9NG12)                       | AD   | T502                   | RCILIO216AFZZ | MW-ZF                                               | AD   |
| LED910                    | RH-PX1008AFZZ | UKW-Stereo-Anzeiger (GL-9PR2)                           | AE   | <b>REGLER</b>          |               |                                                     |      |
| <b>ZENERDIODEN</b>        |               |                                                         |      | VR101                  | RVR-M0122AFZZ | 500 (B) Ohm, Air Check-Pegelanzeigereinstellung     | AC   |
| ZD101                     | VHEBZ100///1G | Spannungsregler 9,5V ~ 10,5V (BZ-100)                   | AF   | VR301                  | RVR-M0125AFZZ | 3K (B) Ohm, Signalpegelanzeigereinstellung          | AC   |
| ZD102                     | VHEMZ314A//1F | Spannungsregler 13,1V ± 0,5V (MZ-314 (A))               | AC   | VR401                  | RVR-M0124AFZZ | 2K (B) Ohm, UKW-Signal-Pegeleinstellung (wide pos.) | AC   |
| ZD103                     | VHEHZ6-B2//1  | Spannungsregler 5,6V ~ 5,9V (HZ6-B2)                    | AB   | VR402                  | RVR-M0129AFZZ | 30K (B) Ohm, UKW-Stummabstimmungseinstellung        | AC   |
| ZD401                     | VHEHZ6-B2//1  | Spannungsregler, Tondämpfungskreis 5,6V ~ 5,9V (HZ6-B2) | AB   | VR403                  | RVR-M0093AGZZ | 10K (B) Ohm, Tondämpfungseinstellung                | AC   |
| ZD901                     | VHEHZ6-B2//1  | Spannungsregler, Tondämpfungskreis 5,6V ~ 5,9V (HZ6-B2) | AB   | VR601                  | RVR-M0127AFZZ | 10K (B) Ohm, UKW-Mittenabstimmmanzeigereinstellung  | AC   |
| <b>SPULEN</b>             |               |                                                         |      | VR701                  | RVR-A0123AFZZ | 50K (A) Ohm, Air Check-Pegelregler                  | AE   |
| L201                      | VP-LK101M0000 | 100μH, Drossel                                          | AB   | VR702                  | RVR-M0127AFZZ | 10K (B) Ohm, Air Check-Pegelanzeigereinstellung     | AC   |

# TEILLISTE

| REF. NR.                       | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                                           | KODE | REF. NR.                                                                                                             | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                   | KODE |
|--------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|------|
| VR703                          | RVR-M0131AFZZ | 100K (B) Ohm, Air Check-Pegeleinstellung                               | AC   | C808                                                                                                                 | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                          | AB   |
| VR801                          | RVR-M0125AFZZ | 3K (B) Ohm, V.C.O Frequenzeinstellung                                  | AC   | C810                                                                                                                 | VCEALU1HW334M | ,33MFD, 50V, ±20%, Gelb                        | AB   |
| VR802                          | RVR-M0131AFZZ | 100K (B) Ohm, Pilotsignal-annulliereinstellung                         | AC   | C811                                                                                                                 | VCEALU1HW334M | ,33MFD, 50V, ±20%, Gelb                        | AB   |
| VR803-<br>A, B                 | RVR-A0138AFZZ | 20K (A) Ohm x 2, Ausgangspegelregler                                   | AH   | C814                                                                                                                 | VCEAAU1CW227Y | 220MFD, 16V, +50 –10%                          | AC   |
|                                |               |                                                                        |      | C815                                                                                                                 | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                            | AB   |
| VR804                          | RVR-M0131AFZZ | 100K (B) Ohm, Stereo-übersprechdämpfungs-einstellung (normal-Position) | AC   | C816                                                                                                                 | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                            | AB   |
| VR805                          | RVR-M0128AFZZ | 20K (B) Ohm, Stereo-übersprechdämpfungs-einstellung (wide Position)    | AC   | C817                                                                                                                 | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                            | AB   |
|                                |               |                                                                        |      | C818                                                                                                                 | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                            | AB   |
|                                |               |                                                                        |      | C819                                                                                                                 | VCEAAU1AW107Y | 100MFD, 10V, +50 –10%                          | AB   |
|                                |               |                                                                        |      | C821                                                                                                                 | VCEAAU1CW477Y | 470MFD, 16V, +50 –10%                          | AD   |
|                                |               |                                                                        |      | C824                                                                                                                 | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                          | AB   |
|                                |               |                                                                        |      | C825                                                                                                                 | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                          | AB   |
|                                |               |                                                                        |      | C828                                                                                                                 | VCEAAU1AW476Y | 47MFD, 10V, +50 –10%                           | AB   |
|                                |               |                                                                        |      | C901                                                                                                                 | VCEAAU1EW227Y | 220MFD, 25V, +50 –10%                          | AC   |
|                                |               |                                                                        |      | C902                                                                                                                 | VCEAAU1AW476Y | 47MFD, 10V, +50 –10%                           | AB   |
|                                |               |                                                                        |      | C903                                                                                                                 | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                          | AB   |
|                                |               |                                                                        |      | C904                                                                                                                 | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                          | AB   |
|                                |               |                                                                        |      | C906                                                                                                                 | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                            | AB   |
| <b>ELEKTROLYTKONDENSATOREN</b> |               |                                                                        |      | <b>KONDENSATOREN</b>                                                                                                 |               |                                                |      |
| C105                           | VCEAAU1CW476Y | 47 MFD, 16V, +50 –10%                                                  | AC   | (Falls nicht anders angegeben, handelt es sich bei allen Kondensatoren um die Keramik-Ausführung mit 50V, +80 –20%.) |               |                                                |      |
| C106                           | RC-EZS227AF1E | 220MFD, 25V, ±20%,<br>Kleine Ausführung                                | AC   | C101                                                                                                                 | RC-HZ064CAFZZ | ,047MFD, 250V Wechselstrom, ±20%, Metallpapier | AG   |
| C107                           | VCEAAU1EW228Y | 2200MFD, 25V, +50 –10%                                                 | AH   | C102                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C108                           | VCEAAU1EW227Y | 220MFD, 25V, +50 –10%                                                  | AC   | C103                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C109                           | VCEAAU1CW476Y | 47MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AC   | C104                                                                                                                 | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                         | AB   |
| C111                           | VCEAAU1CW476Y | 47MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AC   | C110                                                                                                                 | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                         | AB   |
| C114                           | VCEAAU1CW476Y | 47MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AC   | C113                                                                                                                 | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                         | AB   |
| C115                           | VCEAAU1CW476Y | 47MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AC   | C201                                                                                                                 | VCKZPU1HF102Z | ,001MFD                                        | AA   |
| C116                           | VCEAAU1CW476Y | 47MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AC   | C202                                                                                                                 | VCKZPU1HF102Z | ,001MFD                                        | AA   |
| C200                           | VCEAAU1CW107Y | 100MFD, 16V, +50 –10%                                                  | AC   | C203                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C206                           | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                                                  | AB   | C204                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C207                           | VCEAAU1AW107Y | 100MFD, 10V, +50 –10%                                                  | AB   | C205                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C208                           | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                                                  | AB   | C209                                                                                                                 | VCCSPU1HL101K | 100PF, 50V, ±10%, Keramik                      | AA   |
| C301                           | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                                                    | AB   | C210                                                                                                                 | VCCSPU1HL820K | 82PF, 50V, ±10%, Keramik                       | AA   |
| C302                           | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                                                    | AB   | C211                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C401                           | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                                                    | AB   | C213                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C429                           | VCEAAU1AW107Y | 100MFD, 10V, +50 –10%                                                  | AB   | C214                                                                                                                 | VCKZPU1HF103Z | ,01MFD                                         | AA   |
| C431                           | VCEALU1HW474M | ,47MFD, 50V, ±20%, Gelb                                                | AB   | C215                                                                                                                 | VCCSPU1HL181K | 180PF, 50V, ±10%, Keramik                      | AA   |
| C433                           | VCEAAU1CW106Y | 10MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AB   | C216                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C435                           | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                                                    | AB   | C217                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C436                           | VCEAAU1CW106Y | 10MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AB   | C218                                                                                                                 | VCKZPU1HF103Z | ,01MFD                                         | AA   |
| C438                           | VCEAAU1EW475A | 4,7MFD, 25V, +75 –10%                                                  | AB   | C219                                                                                                                 | VCKZPU1HF103Z | ,01MFD                                         | AA   |
| C447                           | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                                                    | AB   | C402                                                                                                                 | VCKZPU1HB102K | ,001MFD, 50V, ±10%, Keramik                    | AB   |
| C448                           | VCEAAU1CW106Y | 10MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AB   | C403                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C449                           | VCEALU1HW104M | ,1MFD, 50V, ±20%, Gelb                                                 | AB   | C404                                                                                                                 | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 –0%,<br>Keramik              | AE   |
| C451                           | VCEAAU1EW475A | 4,7MFD, 25V, +75 –10%                                                  | AB   | C405                                                                                                                 | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 –0%,<br>Keramik              | AE   |
| C506                           | VCEAAU1CW106Y | 10MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AB   | C406                                                                                                                 | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 –0%,<br>Keramik              | AE   |
| C513                           | VCEAAU1EW475A | 4,7MFD, 25V, +75 –10%                                                  | AB   | C407                                                                                                                 | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 –0%,<br>Keramik              | AE   |
| C514                           | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                                                  | AB   | C408                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C516                           | VCEALU1HW104M | ,1MFD, 50V, ±20%, Gelb                                                 | AB   | C409                                                                                                                 | VCCSPU1HL270J | 27PF, 50V, ±5%, Keramik                        | AA   |
| C600                           | VCEALU1HW334M | ,33MFD, 50V, ±20%, Gelb                                                | AB   | C410                                                                                                                 | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 –0%,<br>Keramik              | AE   |
| C601                           | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                                                    | AB   | C411                                                                                                                 | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                         | AB   |
| C603                           | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                                                  | AB   | C412                                                                                                                 | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                        | AA   |
| C604                           | VCEAAU1CW336Y | 33MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AC   | C413                                                                                                                 | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                         | AB   |
| C605                           | VCEALU1HW224M | ,22MFD, 50V, ±20%, Gelb                                                | AB   | C414                                                                                                                 | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 –0%,<br>Keramik              | AE   |
| C607                           | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                                                    | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C608                           | VCEAAU1CW106Y | 10MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C701                           | VCEAAU1HW105A | 1MFD, 50V, +75 –10%                                                    | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C702                           | VCEAAU1CW106Y | 10MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C703                           | VCEALU1HW334M | ,33MFD, 50V, ±20%, Gelb                                                | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C704                           | VCEAAU1CW106Y | 10MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C709                           | VCEAAU1CW336Y | 33MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AC   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C710                           | VCEAAU1CW106Y | 10MFD, 16V, +50 –10%                                                   | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C801                           | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                                                  | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C802                           | VCEAAU1EW335A | 3,3MFD, 25V, +75 –10%                                                  | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |
| C807                           | VCEALU1HW474M | ,47MFD, 50V, ±20%, Gelb                                                | AB   |                                                                                                                      |               |                                                |      |

# TEILLISTE

| REF. NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                            | KODE | REF. NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                           | KODE |
|----------|---------------|-----------------------------------------|------|----------|---------------|----------------------------------------|------|
| C415     | VCCSPU1HL270J | 27PF, 50V, ±5%, Keramik                 | AA   | C823     | VCQYKU1HM682J | ,0068MFD, 50V, ±5%, Mylar              | AC   |
| C416     | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                 | AA   | C826     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                 | AB   |
| C417     | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 -0%,<br>Keramik       | AE   | C827     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                 | AB   |
| C418     | VCKZPU1HB102K | ,001MFD, 50V, ±10%, Keramik             | AB   | C829     | VCCSPU1HL471J | 470PF, 50V, ±5%, Keramik               | AA   |
| C419     | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                 | AA   | C850     | VCCSPU1HL271K | 270PF, 50V, ±10%, Keramik              | AB   |
| C420     | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                 | AA   | C908     | VCKZPU1HF333P | ,033MFD, 50V, +100 -0%,<br>Keramik     | AB   |
| C421     | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                 | AA   | C909     | VCKZPU1HF333P | ,033MFD, 50V, +100 -0%,<br>Keramik     | AB   |
| C422     | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                 | AA   |          |               |                                        |      |
| C423     | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                 | AA   |          |               |                                        |      |
| C424     | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 -0%,<br>Keramik       | AE   |          |               |                                        |      |
| C425     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   |          |               |                                        |      |
| C426     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   |          |               |                                        |      |
| C427     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   |          |               |                                        |      |
| C428     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   |          |               |                                        |      |
| C430     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   | R101     | VRG-ST2EA4R7J | 4,7 Ohm, 1/4W, ±5%, Unter-<br>brechbar | AB   |
| C432     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   | R102     | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                                | AA   |
| C434     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   | R103     | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                                | AA   |
| C437     | VCCSPU1HL331J | 330PF, 50V, ±5%, Keramik                | AB   | R106     | VRS-PT3AB271K | 270 Ohm, 1W, ±10%,<br>Oxidschicht      | AB   |
| C439     | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 -0%,<br>Keramik       | AE   | R107     | VRG-ST2EA6R8J | 6,8 Ohm, 1/4W, ±5%, Unter-<br>brechbar | AB   |
| C440     | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                 | AA   | R108     | VRG-ST2EA6R8J | 6,8 Ohm, 1/4W, ±5%, Unter-<br>brechbar | AB   |
| C441     | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                 | AA   | R109     | VRD-ST2EE122J | 1,2 kOhm                               | AA   |
| C442     | VCKZPU1HB102K | ,001MFD, 50V, ±10%, Keramik             | AB   | R110     | VRS-PT3AB470K | 47 Ohm, 1W, ±10%,<br>Oxidschicht       | AB   |
| C443     | VCKZPU1HB102K | ,001MFD, 50V, ±10%, Keramik             | AB   |          |               |                                        |      |
| C444     | VCCSPU1HL101J | 100PF, 50V, ±5%, Keramik                | AA   | R111     | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                                 | AA   |
| C445     | VCKZPU1HF223Z | ,022MFD                                 | AA   | R112     | VRD-ST2EE562J | 5,6 kOhm                               | AA   |
| C446     | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 -0%,<br>Keramik       | AE   | R201     | VRD-ST2EE101J | 100 Ohm                                | AA   |
| C450     | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 -0%,<br>Keramik       | AE   | R202     | VRD-ST2EE562J | 5,6 kOhm                               | AA   |
| C460     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   | R203     | VRD-ST2EE224J | 220 kOhm                               | AA   |
| C502     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   | R204     | VRD-ST2EE563J | 56 kOhm                                | AA   |
| C503     | VCKZPU1HB102K | ,001MFD, 50V, ±10%, Keramik             | AB   | R205     | VRD-ST2EE471J | 470 Ohm                                | AA   |
| C504     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   | R206     | VRD-SU2EE153J | 15 kOhm                                | AA   |
| C505     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   | R207     | VRD-ST2EE152J | 1,5 kOhm                               | AA   |
| C507     | VCCSPU1HL560J | 56PF, 50V, ±5%, Keramik                 | AA   | R208     | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                                | AA   |
| C508     | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 -0%,<br>Keramik       | AE   | R209     | VRD-ST2EE183J | 18 kOhm                                | AA   |
| C509     | VCCSPU1HL330J | 33PF, 50V, ±5%, Keramik                 | AA   | R210     | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                                | AA   |
| C510     | VCQSMU1HL331G | 330PF, 50V, ±2%, Styrol                 | AC   | R211     | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                               | AA   |
| C511     | VCCUPU1HJ180J | 18PF, 50V, ±5%, Keramik<br>Violett (UJ) | AB   | R212     | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                                | AA   |
| C512     | VCKZPU1HF103P | ,01MFD, 50V, +100 -0%,<br>Keramik       | AE   | R213     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                                | AA   |
| C515     | VCKZPU1HB102K | ,001MFD, 50V, ±10%, Keramik             | AC   | R214     | VRD-ST2EE393J | 39 kOhm                                | AA   |
| C517     | VCQYKU1HM103J | ,01MFD, 50V, ±5%, Mylar                 | AB   | R215     | VRD-ST2EE333J | 33 kOhm                                | AA   |
| C518     | VCKZPU1HB102K | ,001MFD, 50V, ±10%, Keramik             | AB   | R216     | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                               | AA   |
| C519     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   | R217     | VRD-ST2EE183J | 18 kOhm                                | AA   |
| C520     | VCQYKU1HM333K | ,033MFD, 50V, ±5%, Mylar                | AB   | R218     | VRD-ST2EE470J | 47 Ohm                                 | AA   |
| C606     | VCKZPU1HF403Z | ,04MFD                                  | AB   | R219     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                                | AA   |
| C705     | VCQYKU1HM183J | ,018MFD, 50V, ±5%, Mylar                | AC   | R220     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                                | AA   |
| C706     | VCQYKU1HM183J | ,018MFD, 50V, ±5%, Mylar                | AC   | R221     | VRD-ST2EE563J | 56 kOhm                                | AA   |
| C707     | VCQYKU1HM183J | ,018MFD, 50V, ±5%, Mylar                | AC   | R222     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                                | AA   |
| C708     | VCQYKU1HM183J | ,018MFD, 50V, ±5%, Mylar                | AC   | R223     | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                                | AA   |
| C803     | VCQYKU1HM473J | ,047MFD, 50V, ±5%, Mylar                | AC   | R224     | VRD-ST2EE222J | 2,2 kOhm                               | AA   |
| C804     | VCQYKU1HM152J | ,0015MFD, 50V, ±5%, Mylar               | AC   | R225     | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                               | AA   |
| C805     | VCQSMU1HS102J | 1000PF, 50V, ±5%, Styrol                | AC   | R226     | VRD-ST2EE563J | 56 kOhm                                | AA   |
| C806     | VCQYKU1HM222J | ,0022MFD, 50V, ±5%, Mylar               | AB   | R227     | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                               | AA   |
| C809     | VCQYKU1HM103J | ,01MFD, 50V, ±5%, Mylar                 | AB   | R228     | VRD-SU2EE471J | 470 Ohm                                | AA   |
| C812     | VCQYKU1HM332J | ,0033MFD, 50V, ±5%, Mylar               | AC   | R229     | VRD-SU2EE472J | 4,7 kOhm                               | AA   |
| C813     | VCQYKU1HM332J | ,0033MFD, 50V, ±5%, Mylar               | AC   | R230     | VRD-SU2EE471J | 470 Ohm                                | AA   |
| C820     | VCQYKU1HM223J | ,022MFD, 50V, ±5%, Mylar                | AC   | R231     | VRD-SU2EE820J | 82 Ohm                                 | AA   |
| C822     | VCQYKU1HM682J | ,0068MFD, 50V, ±5%, Mylar               | AC   | R232     | VRD-ST2EE221J | 220 Ohm                                | AA   |
|          |               |                                         |      | R301     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                                | AA   |
|          |               |                                         |      | R302     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                                | AA   |
|          |               |                                         |      | R303     | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                               | AA   |

# TEILLISTE

| REF.<br>NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                     | KODE | REF.<br>NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                        | KODE |
|-------------|---------------|----------------------------------|------|-------------|---------------|-------------------------------------|------|
| R304        | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                         | AA   | R427        | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                             | AA   |
| R305        | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                         | AA   | R428        | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                              | AA   |
| R306        | VRD-ST2EE334J | 330 kOhm                         | AA   | R429        | VRD-ST2EE392J | 3,9 kOhm                            | AA   |
| R307        | VRD-ST2EE330J | 33 Ohm                           | AA   | R430        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R308        | VRD-ST2EE183J | 18 kOhm                          | AA   | R431        | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                              | AA   |
| R309        | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                          | AA   | R432        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R310        | VRD-ST2HD561J | 560 Ohm, 1/2W, $\pm 5\%$ , Kohle | AA   | R433        | VRD-ST2EE333J | 33 kOhm                             | AA   |
| R311        | VRD-ST2EE273J | 27 kOhm                          | AA   | R434        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R312        | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                           | AA   | R435        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                             | AA   |
| R313        | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                         | AA   | R436        | VRD-ST2EE822J | 8,2 kOhm                            | AA   |
| R314        | VRD-ST2EE273J | 27 kOhm                          | AA   | R437        | VRD-SU2EE331J | 330 Ohm                             | AA   |
| R315        | VRD-ST2EE332J | 3,3 kOhm                         | AA   | R438        | VRD-ST2EE101J | 100 Ohm                             | AA   |
| R316        | VRD-ST2EE821J | 820 Ohm                          | AA   | R439        | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                              | AA   |
| R317        | VRD-ST2EE821J | 820 Ohm                          | AA   | R440        | VRD-ST2EE154J | 150 kOhm                            | AA   |
| R318        | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                          | AA   | R441        | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                             | AA   |
| R319        | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                          | AA   | R442        | VRD-ST2EE272J | 2,7 kOhm                            | AA   |
| R320        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                          | AA   | R443        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                             | AA   |
| R321        | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                          | AA   | R444        | VRD-ST2EE183J | 18 kOhm                             | AA   |
| R322        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                          | AA   | R445        | VRD-ST2EE472J | 4,7 kOhm                            | AA   |
| R323        | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                         | AA   | R446        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                             | AA   |
| R324        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                          | AA   | R447        | VRD-ST2EE222J | 2,2 kOhm                            | AA   |
| R325        | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                         | AA   | R448        | VRD-ST2EE222J | 2,2 kOhm                            | AA   |
| R326        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                          | AA   | R449        | VRD-ST2EE222J | 2,2 kOhm                            | AA   |
| R327        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                          | AA   | R450        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R328        | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                         | AA   | R451        | VRD-SU2EE104J | 100 kOhm                            | AA   |
| R329        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                          | AA   | R452        | VRD-ST2EE330J | 33 Ohm                              | AA   |
| R330        | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                         | AA   | R453        | VRD-ST2EE222J | 2,2 kOhm                            | AA   |
| R331        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                          | AA   | R454        | VRD-ST2EE222J | 2,2 kOhm                            | AA   |
| R332        | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                         | AA   | R455        | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                            | AA   |
| R333        | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                          | AA   | R456        | VRD-ST2EE152J | 1,5 kOhm                            | AA   |
| R334        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                          | AA   | R457        | VRD-ST2EE392J | 3,9 kOhm                            | AA   |
| R335        | VRD-ST2EE153J | 15 kOhm                          | AA   | R458        | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                             | AA   |
| R336        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                          | AA   | R459        | VRD-ST2EE101J | 100 Ohm                             | AA   |
| R337        | VRD-ST2EE330J | 33 Ohm                           | AA   | R460        | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                             | AA   |
| R338        | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                         | AA   | R461        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R339        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                          | AA   | R462        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R340        | VRD-ST2EE153J | 15 kOhm                          | AA   | R463        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R341        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                          | AA   | R464        | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                            | AA   |
| R342        | VRD-ST2EE330J | 33 Ohm                           | AA   | R465        | VRD-ST2EE272J | 2,7 kOhm                            | AA   |
| R343        | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                         | AA   | R466        | VRD-ST2EE153J | 15 kOhm                             | AA   |
| R344        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                          | AA   | R467        | VRD-ST2EE472J | 4,7 kOhm                            | AA   |
| R401        | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                         | AA   | R468        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R402        | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                          | AA   | R469        | VRD-SU2EE272J | 2,7 kOhm                            | AA   |
| R403        | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                          | AA   | R470        | VRD-ST2EE123J | 12 kOhm                             | AA   |
| R404        | VRD-ST2EE563J | 56 kOhm                          | AA   | R490        | VRD-SU2EE820J | 82 Ohm                              | AA   |
| R405        | VRD-ST2EE155J | 1,5 Megohm                       | AA   | R501        | VRD-ST2EE152J | 1,5 kOhm                            | AA   |
| R406        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                          | AA   | R502        | VRD-ST2EE561J | 560 Ohm                             | AA   |
| R407        | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                         | AA   | R503        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R408        | VRD-ST2EE272J | 2,7 kOhm                         | AA   | R504        | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                             | AA   |
| R409        | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                           | AA   | R505        | VRD-ST2EE272J | 2,7 kOhm                            | AA   |
| R410        | VRD-ST2EE124J | 120 kOhm                         | AA   | R506        | VRD-ST2EE272J | 2,7 kOhm                            | AA   |
| R411        | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                          | AA   | R507        | VRD-ST2EE224J | 220 kOhm                            | AA   |
| R413        | VRD-SU2EE101J | 100 Ohm                          | AA   | R508        | VRD-ST2EE152J | 1,5 kOhm                            | AA   |
| R414        | VRD-ST2EE101J | 100 Ohm                          | AA   | R509        | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                             | AA   |
| R415        | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                          | AA   | R510        | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                             | AA   |
| R416        | VRD-ST2EE474J | 470 kOhm                         | AA   | R511        | VRD-ST2EE101J | 100 Ohm                             | AA   |
| R417        | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                           | AA   | R512        | VRD-ST2EE152J | 1,5 kOhm                            | AA   |
| R419        | VRD-SU2EE680J | 68 Ohm                           | AA   | R513        | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                            | AA   |
| R420        | VRD-ST2EE101J | 100 Ohm                          | AA   | R514        | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                             | AA   |
| R421        | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                          | AA   | R601        | VRD-ST2EE564J | 560 kOhm                            | AA   |
| R422        | VRD-ST2EE123J | 12 kOhm                          | AA   | R602        | VRD-ST2HD565J | 5,6 Megohm, 1/2W, $\pm 5\%$ , Kohle | AA   |
| R423        | VRD-SU2EE102J | 1 kOhm                           | AA   | R603        | VRD-ST2EE564J | 560 kOhm                            | AA   |
| R424        | VRD-ST2EE330J | 33 Ohm                           | AA   | R604        | VRD-ST2EE562J | 5,6 kOhm                            | AA   |
| R425        | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                          | AA   | R605        | VRD-ST2EE124J | 120 kOhm                            | AA   |
| R426        | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                           | AA   | R606        | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                             | AA   |

# TEILLISTE

| REF. NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG             | KODE | REF. NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG              | KODE |
|----------|---------------|--------------------------|------|----------|---------------|---------------------------|------|
| R607     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                  | AA   | R827     | VRD-ST2EE821J | 820 Ohm                   | AA   |
| R608     | VRD-SU2EE473J | 47 kOhm                  | AA   | R828     | VRD-ST2EE821J | 820 Ohm                   | AA   |
| R609     | VRD-ST2EE122J | 1,2 kOhm                 | AA   | R829     | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                  | AA   |
| R610     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                  | AA   | R830     | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                  | AA   |
| R611     | VRD-ST2EE823J | 82 kOhm                  | AA   | R831     | VRD-SU2EE102J | 1 kOhm                    | AA   |
| R612     | VRD-ST2EE333J | 33 kOhm                  | AA   | R832     | VRD-SU2EE102J | 1 kOhm                    | AA   |
| R613     | VRD-SU2EE224J | 220 kOhm                 | AA   | R833     | VRD-ST2EE273J | 27 kOhm                   | AA   |
| R614     | VRD-ST2EE334J | 330 kOhm                 | AA   | R834     | VRD-ST2EE562J | 5,6 kOhm                  | AA   |
| R615     | VRD-ST2EE823J | 82 kOhm                  | AA   | R835     | VRD-ST2EE562J | 5,6 kOhm                  | AA   |
| R616     | VRD-ST2EE272J | 2,7 kOhm                 | AA   | R836     | VRD-ST2EE153J | 15 kOhm                   | AA   |
| R617     | VRD-SU2EE104J | 100 kOhm                 | AA   | R837     | VRD-SU2EE333J | 33 kOhm                   | AA   |
| R618     | VRD-SU2EE823J | 82 kOhm                  | AA   | R838     | VRD-SU2EE224J | 220 kOhm                  | AA   |
| R619     | VRD-ST2EE273J | 27 kOhm                  | AA   | R839     | VRD-ST2EE561J | 560 Ohm                   | AA   |
| R620     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                  | AA   | R840     | VRD-ST2EE222J | 2,2 kOhm                  | AA   |
| R621     | VRD-SU2EE102J | 1 kOhm                   | AA   | R901     | VRD-ST2EE332J | 3,3 kOhm                  | AA   |
| R622     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                  | AA   | R902     | VRD-ST2EE474J | 470 kOhm                  | AA   |
| R623     | VRD-ST2HD102J | 1 kOhm, 1/2W, ±5%, Kohle | AA   | R903     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                   | AA   |
| R624     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                  | AA   | R904     | VRD-SU2EE272J | 2,7 kOhm                  | AA   |
| R625     | VRD-ST2EE273J | 27 kOhm                  | AA   | R905     | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                  | AA   |
| R626     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                  | AA   | R906     | VRD-ST2EE472J | 4,7 kOhm                  | AA   |
| R627     | VRD-ST2EE393J | 39 kOhm                  | AA   | R907     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                   | AA   |
| R628     | VRD-ST2EE332J | 3,3 kOhm                 | AA   | R908     | VRD-ST2EE392J | 3,9 kOhm                  | AA   |
| R629     | VRD-SU2EE563J | 56 kOhm                  | AA   | R910     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                   | AA   |
| R701     | VRD-SU2EE105J | 1 Megohm                 | AA   | R911     | VRD-ST2HD821J | 820 Ohm, 1/2W, ±5%, Kohle | AA   |
| R702     | VRD-ST2EE681J | 680 Ohm                  | AA   | R912     | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                   | AA   |
| R703     | VRD-SU2EE334J | 330 kOhm                 | AA   | R913     | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                    | AA   |
| R704     | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                   | AA   | R914     | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                   | AA   |
| R705     | VRD-ST2EE331J | 330 Ohm                  | AA   | R915     | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                   | AA   |
| R706     | VRD-ST2EE392J | 3,9 kOhm                 | AA   | R916     | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                   | AA   |
| R707     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                  | AA   | R917     | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                   | AA   |
| R708     | VRD-ST2EE153J | 15 kOhm                  | AA   | R918     | VRD-ST2EE562J | 5,6 kOhm                  | AA   |
| R709     | VRD-ST2EE153J | 15 kOhm                  | AA   | R919     | VRD-ST2EE563J | 56 kOhm                   | AA   |
| R710     | VRD-ST2EE153J | 15 kOhm                  | AA   | R920     | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                  | AA   |
| R711     | VRD-ST2EE223J | 22 kOhm                  | AA   | R921     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                   | AA   |
| R712     | VRD-ST2EE823J | 82 kOhm                  | AA   | R922     | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                   | AA   |
| R713     | VRD-ST2EE822J | 8,2 kOhm                 | AA   | R923     | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                   | AA   |
| R714     | VRD-ST2EE823J | 82 kOhm                  | AA   | R924     | VRD-ST2EE151J | 150 Ohm                   | AA   |
| R715     | VRD-SU2EE181J | 180 Ohm                  | AA   | R925     | VRD-ST2EE681J | 680 Ohm                   | AA   |
| R716     | VRD-SU2EE332J | 3,3 kOhm                 | AA   | R926     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                   | AA   |
| R801     | VRD-ST2EE104J | 100 kOhm                 | AA   | R950     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                   | AA   |
| R802     | VRD-ST2EE473J | 47 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R803     | VRD-ST2EE562J | 5,6 kOhm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R804     | VRD-ST2EE222J | 2,2 kOhm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R805     | VRD-ST2EE333J | 33 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R806     | VRD-ST2EE333J | 33 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R807     | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                   | AA   |          |               |                           |      |
| R808     | VRD-ST2EE392J | 3,9 kOhm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R809     | VRD-ST2EE392J | 3,9 kOhm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R810     | VRD-ST2EE680J | 68 Ohm                   | AA   |          |               |                           |      |
| R811     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R812     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R813     | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R814     | VRD-ST2EE682J | 6,8 kOhm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R815     | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                   | AA   |          |               |                           |      |
| R816     | VRD-ST2EE102J | 1 kOhm                   | AA   |          |               |                           |      |
| R817     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R818     | VRD-ST2EE103J | 10 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R819     | VRD-ST2EE105J | 1 Megohm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R820     | VRD-SU2EE224J | 220 kOhm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R821     | VRD-SU2EE224J | 220 kOhm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R822     | VRD-SU2EE331J | 330 Ohm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R823     | VRD-ST2EE153J | 15 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R824     | VRD-SU2EE224J | 220 kOhm                 | AA   |          |               |                           |      |
| R825     | VRD-ST2EE273J | 27 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |
| R826     | VRD-ST2EE273J | 27 kOhm                  | AA   |          |               |                           |      |

| SONSTIGE TEILE |               |                                     |    |
|----------------|---------------|-------------------------------------|----|
|                | CSPRT0304AF25 | Skalenschnuraufbau                  | —  |
| •              | MSPRT0304AFFJ | Feder, Skalenschnur                 | AA |
|                | GCAB-3069AFSA | Geräteabdeckung                     | AV |
|                | GFTAU3081AFZZ | Bodenplatte                         | AQ |
|                | GLEGP0065AF00 | Fuß, Außen (groß)                   | AA |
|                | GLEGP0066AF00 | Fuß, Innen (klein)                  | AA |
| 01             | HDALP0416AFSA | Skala                               | AU |
| 02             | HDAP-0179AFSA | Skalenrückplatte, schwarz           | AL |
| 03             | HDECA0312AFSA | Verzierungsleiste, (schwarz)        | AK |
|                |               | LED-Anzeiger                        |    |
| 04             | HDECA0313AFSA | Verzierungsleiste, (schwarz)        | AC |
|                |               | rechte Skalenseite                  |    |
|                | HPNLC3371AFSA | Frontplatte (ST-7100H)              | AZ |
|                | PSPAG0066AF00 | Zwischenscheibe (Gummi), Übergang   | AB |
|                | PSPAS0080AFSA | Zwischenscheibe, Netzschalterknopf  | AB |
| •              | PSPAS0084AFSA | Zwischenscheibe, Druckschalterknopf | AA |

# TEILLISTE

| REF. NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                  | KODE | REF. NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                                                 | KODE |
|----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| 05       | HPNLC3371AFSB | Frontplatte (ST-7100HB)                                                                                                                                                                                                                       | AZ   | 43       | LANGT0797AFZZ | Montierwinkel (Halter),<br>Zählerleiterplattenhalter,<br>hinten              | AB   |
|          | PSPAG0066AF00 | Zwischenscheibe (Gummi)<br>Übergang                                                                                                                                                                                                           | AB   |          | LANGT0798AFZZ | Montierwinkel (Halter),<br>Zählerleiterplattenhalter, vorn                   | AB   |
|          | PSPAS0080AFSB | Zwischenscheibe,<br>Netzschalterknopf                                                                                                                                                                                                         | AB   |          | LANGT0830AFZZ | Schnurradhalter, rechter<br>Seitenhalter                                     | AE   |
|          | PSPAS0084AFSB | Zwischenscheibe,<br>Druckschalterknopf                                                                                                                                                                                                        | AA   |          | LBSHC0004AGZZ | Durchlaß, MW-Ferrit-<br>Stabantenne, Netzkabel                               | AC   |
|          | HSSND0256AFSA | Skalenzeiger                                                                                                                                                                                                                                  | AE   |          | LBSHC0007AFZZ | Durchlaß, Netzkabel                                                          | AB   |
|          | JKNBB0073AFSA | Knopf, Abstimmregler<br>(ST-7100H)                                                                                                                                                                                                            | AL   |          | LHLDP1059AF00 | Halter, (NYLON), Itron<br>(Abstimmungsfrequenzanzeige)                       | AC   |
|          | JKNBB0073AFSB | Knopf, Abstimmregler<br>(ST-7100HB)                                                                                                                                                                                                           | AL   |          | LHLD01052AF00 | Führung, Netzschalterhebel                                                   | AB   |
|          | JKNBM0297AFSA | Knopf, Netzschalter EIN/AUS<br>(ST-7100H)                                                                                                                                                                                                     | AD   |          | LHLDW1075AFZZ | Kabelhalter, 60mm                                                            | AA   |
|          | JKNBM0297AFSB | Knopf, Netzschalter EIN/AUS<br>(ST-7100HB)                                                                                                                                                                                                    | AD   |          | LHLDW9002CEZZ | Kabelhalter                                                                  | AA   |
|          | JKNBM0298AFSA | Knopf, UKW-Air Check-<br>Schalter, UKW-Multipath-<br>Detektorschalter, UKW-ZF-<br>Bandweitenwahlschalter,<br>Stereo-fern-Schalter, UKW-<br>Stummabstimmungsschalter,<br>Wellenbereichswahlschalter<br>(UKW-Stereo/UKW-Mono/MW)<br>(ST-7100H)  | AD   |          | LHLDW9003CEZZ | Kabelhalter                                                                  | AA   |
|          | JKNBM0298AFSB | Knopf, UKW-Air Check-<br>Schalter, UKW-Multipath-<br>Detektorschalter, UKW-ZF-<br>Bandweitenwahlschalter,<br>Stereo-fern-Schalter, UKW-<br>Stummabstimmungsschalter,<br>Wellenbereichswahlschalter<br>(UKW-Stereo/UKW-Mono/MW)<br>(ST-7100HB) | AD   |          | LX-BZ0261AFFD | Schrauben, Frontplatten-<br>befestigung                                      | AA   |
|          | JKNBN0227AFSA | Knopf, Air Check-Pegelregler                                                                                                                                                                                                                  | AC   |          | LX-LZ0051AF00 | Druckniete, Nylon, 3,5φ                                                      | —    |
|          | JKNBN0405AFSA | Knopf, Ausgangspegelregler<br>(ST-7100H)                                                                                                                                                                                                      | AH   |          | LX-LZ0055AF00 | Druckniete, 4φ                                                               | —    |
|          | JKNBN0405AFSB | Knopf, Ausgangspegelregler<br>(ST-7100HB)                                                                                                                                                                                                     | AH   |          | LX-WZ5065AGFE | Schüttelsichere Unterlegscheibe,<br>Internationale Type,<br>Sicherungshalter | AB   |
|          | LANGF0481AFZZ | Stütze, linke Seite, Chassis                                                                                                                                                                                                                  | AE   |          | LX-WZ7053AFZZ | Unterlegscheibe (Fiber) Halter<br>der Frontplatte                            | AA   |
|          | LANGF0483AFZZ | Stütze, rechte Seite, Chassis                                                                                                                                                                                                                 | AE   |          | NDRM-0002SGZZ | Trommel, Skalenschnur                                                        | AH   |
|          | LANGF0487AFZZ | Stütze, (Montierwinkel)<br>Hauptleiterplattenhalter,<br>Zählerleiterplattenhalter                                                                                                                                                             | AD   |          | NPLYC0101AFFD | Schraube, Skalenebefestigung                                                 | AA   |
|          | LANGG0066AFZZ | Hebel, Netzschalter                                                                                                                                                                                                                           | AD   |          | NPLYD0052AFZZ | Schnurscheibe, Skalenschnur,<br>9φ                                           | AB   |
|          | LANGQ0423AFZZ | Montierwinkel, MW-Ferrit-<br>Stabantenne                                                                                                                                                                                                      | AB   |          | NSFTD0192AFZZ | Abstimmreglerschaft mit<br>Schwungscheibe                                    | AQ   |
| 45       | LANGQ0652AFZZ | Montierwinkel (Halter),<br>Netzschalter                                                                                                                                                                                                       | AB   | 30       | PCOVU7117AF00 | Schraffierte Abdeckung, rechte<br>Seite der Skala, Fiber, schwarz            | AC   |
|          | LANGQ0654AFSA | Rückplatte (ST-7100H)                                                                                                                                                                                                                         | AN   |          | PCOVU7118AF00 | Schraffierte Abdeckung, linke<br>Seite der Skala, Fiber, schwarz             | AC   |
|          | LANGQ0673AFSA | Rückplatte (ST-7100HB)                                                                                                                                                                                                                        | AN   |          | PCOVU8110AFZZ | Abdeckung, Lampe, grün                                                       | AB   |
|          | LANGR0369AFZZ | Montierwinkel (Halter), Air<br>Check pegelregler                                                                                                                                                                                              | AB   |          | PCOVW1105AFZZ | Abdeckung, Netzschalter                                                      | AE   |
|          | LANGR0470AFZZ | Montierwinkel, Frontplatte                                                                                                                                                                                                                    | AN   |          | PFLT-0330AF00 | Filz, Gehäuse                                                                | AA   |
|          | LANGT0790AFZZ | Montierwinkel (Halter),<br>Hauptleiterplattenhalter, Mitte                                                                                                                                                                                    | AE   |          | PFLT-0374AF00 | Filz, Frontplattenhalter<br>80mm x 7mm x 0,55d                               | AA   |
|          | LANGT0794AFZZ | Montierwinkel (Halter),<br>Hauptleiterplattenhalter,<br>rechte Seite                                                                                                                                                                          | AC   |          | PGUMM0132AFZZ | Halter, LED (UKW-<br>Mittenabstimmanzeiger)                                  | AE   |
|          | LANGT0795AFZZ | Montierwinkel (Halter),<br>Transformator                                                                                                                                                                                                      | AD   |          | PGUMM0133AFZZ | Halter, LED (Funktions-<br>anzeiger) schwarz                                 | AE   |
|          | LANGT0796AFZZ | Montierwinkel (Halter),<br>UKW-Stirnseitenaufbau                                                                                                                                                                                              | AF   |          | PGUMM0139AF00 | Kissen (Gummi) Fuß                                                           | AE   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          | PGUMS0127AF00 | Kissen (Gummi) Hauptleiter-<br>platte 12mm x 12mm x 3d                       | AE   |
| 41       |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      | 31       | PGUMS0128AF00 | Kissen (Gummi) Halter der<br>Frontplatte, 4mm x 8mm x<br>0,5d schwarz        | AA   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          | PGUMS0129AF00 | Kissen (Gummi) Halter der<br>Frontplatte, 8mm x 8mm x 3d                     | AA   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          | PRDAR0196AFFW | Wärmeableiterblech                                                           | AG   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          | PSHEZ0071AFZZ | Isolierer, Zählerleiterplatte                                                | AD   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          | PSLDM3159AFZZ | Abgeschirmter Kasten,<br>Zählerleiterplatte                                  | AB   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          | PSPAB0103AFFW | Zwischenscheibe,<br>Spannungswahlsockel                                      | AA   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          | PSPA10119AFZZ | Zwischenscheibe, DIN45325<br>TYP UKW-Koaxial-<br>antennensockel              | AA   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          | PSPAN0054AFZZ | Zwischenscheibe,<br>Hauptleiterplatte, Nylon                                 | AB   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          | PSPA29002AGZZ | Isolierer, Glimmer, Transistor                                               | AA   |
|          |               |                                                                                                                                                                                                                                               |      |          |               |                                                                              |      |

# TEILLISTE

| REF. NR.        | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                   | KODE | REF. NR. | TEIL NR.      | BESCHREIBUNG                                                                | KODE |
|-----------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| Siehe Seite 53. | QACCL0001AFZZ | Netzkabel, SAA Sicherheitsstandard mit Stecker                                                                                                                                                                                 | AR   | XL201    | RCRSB0061AFZZ | Krystal, 6,5536 MHz                                                         | AL   |
|                 | QACCV0001AGZZ | Netzkabel, KEMA Sicherheitsstandard mit Stecker                                                                                                                                                                                | AP   | PL101    | RLMPM0103AFZZ | Lampe, Skalenbeleuchtung, 6,3V 200mA                                        | AD   |
|                 | QACCC0002TA0F | Netzkabel, mit Stecker                                                                                                                                                                                                         | AF   | PL102    | RLMPM0103AFZZ | Lampe, Skalenbeleuchtung, 6,3V 200mA                                        | AD   |
|                 | QACCZ0053AF00 | Netzkabel, mit Stecker                                                                                                                                                                                                         | AK   |          | RTUNF0066AFZZ | UKW-Stirnseitenaufbau                                                       | BM   |
|                 | QANTW0055AFZZ | UKW-Zimmerantenne, T-förmig                                                                                                                                                                                                    | AH   |          | SPAKA0567AFZZ | Packeinlage (Polsterung) links                                              | AF   |
| CNP101          | QCNCM174EAFZZ | Anschluß-Stecker 5 Stifte                                                                                                                                                                                                      | AB   |          | SPAKA0568AFZZ | Packeinlage (Polsterung) rechts                                             | AF   |
| CNP301          | QCNCM181MAFZZ | Anschluß-Stecker 12 Stifte                                                                                                                                                                                                     | AC   |          | SPAKC1284AFZZ | Verpackungskarton (ST-7100H)                                                | AL   |
| CNP901          | QCNCM271PAFZZ | Anschluß-Stecker 14 Stifte                                                                                                                                                                                                     | AD   |          | SPAKC1313AFZZ | Verpackungskarton (ST-7100HB)                                               | AL   |
| CNP902          | QCNCM270MAFZZ | Anschluß-Stecker 12 Stifte                                                                                                                                                                                                     | AD   |          | SPAKF0002AGZZ | Verpackungsmaterial, Netzkabel                                              | AA   |
| CNS201          | QCNCW145EAFZZ | Anschlußdose 5 Stifte                                                                                                                                                                                                          | AB   |          | SPAKX0228AFZZ | Packeinlage, Obere Seite                                                    | AE   |
| CNS202          | QCNCW152MAFZZ | Anschlußdose 12 Stifte                                                                                                                                                                                                         | AB   |          | SSAKA0007SEZZ | Plastikbeutel, Bedienungsanleitung                                          | AA   |
| CNS301          | QCNCW175PAFZZ | Anschlußdose 14 Stifte                                                                                                                                                                                                         | AF   |          | SSAKH0156AFZZ | Plastikbeutel, Gerät                                                        | AC   |
| CNS901          | QCNCW174MAFZZ | Anschlußdose 12 Stifte                                                                                                                                                                                                         | AF   |          | TCAUA0200AFZZ | Warnschild, Sicherung (110V) T200mA                                         | -    |
|                 | QCNW-0279AFZZ | Verbindungskabel, RCA Typ                                                                                                                                                                                                      | AK   |          | TCAUA0201AFZZ | Warnschild, Sicherung (220/240V) T100mA                                     | -    |
| F101            | QFS-C101CAGNI | Sicherung T100mA (220/240V)                                                                                                                                                                                                    | AF   |          | TCAUA0205AFZZ | Warnschild, (Gehäuse), Bodenplatte                                          | -    |
| F101            | QFS-C201CAGNI | Sicherung T200mA (110V)                                                                                                                                                                                                        | AE   |          | TCAUS0076AFZZ | Warnschild, (Gehäuse), Bodenplatte für SAA                                  | -    |
| 36              | QFSHP1001AGZZ | Sicherungshalter                                                                                                                                                                                                               | AH   |          | TINSZ0160AFZZ | Bedienungsanleitung                                                         | AK   |
| 37              | QLUGP0104AGZZ | Kabeleingänge, Leiterplatte                                                                                                                                                                                                    | AA   |          | TLSTS0001ZZR0 | Kundendienstliste, für Australien                                           | -    |
| 38              | QLUGP0111CEFW | Kabeleingänge, Leiterplatte                                                                                                                                                                                                    | AA   |          | TMAPC0563AFZZ | Schaltplan                                                                  | -    |
| 39              | QLUGP9050AFFW | Kabeleingänge, Leiterplatte                                                                                                                                                                                                    | AA   |          | TTAGH0082AFZZ | Etikett, Englisch, Deutsch, Fransösisch, Spanisch, Schwedisch               | AC   |
| SO101           | QSOCE0558AFZZ | Socket, Spannungswähler                                                                                                                                                                                                        | AG   |          |               |                                                                             |      |
| SO401           | QSOCZ2179AFZZ | Socket, DIN 45 325 Typ UKW-Koaxialantenne (75 Ohm unbalanced)                                                                                                                                                                  | AF   | V201     | VVKFG79C6//1  | Itron (Abstimmfrequenzanzeiger und Feldstärken/UKW-Air check Pegelanzeiger) | BA   |
| SO402           | QTANN0453AFZZ | Antenneneingänge, UKW (75 Ohm und 300 Ohm) und Mittelwelle                                                                                                                                                                     | AH   |          |               |                                                                             |      |
| SO801-<br>A ~ F | QSOCJ2650AFZZ | Buchse, Ausgang<br>SO801-A, B: Variabel<br>SO801-C, D: Festgesetzt<br>SO801-E, F: Multipath                                                                                                                                    | AH   |          |               |                                                                             |      |
|                 | QSOCT2151AFZZ | Socket, Transistor                                                                                                                                                                                                             | AC   |          |               |                                                                             |      |
| SW101           | QSW-P0158AFZZ | Schalter, Netzschalter Ein/Aus                                                                                                                                                                                                 | AM   |          |               |                                                                             |      |
| SW901-<br>A ~ H | QSW-P0202AFZZ | Schalter<br>SW901-A: Mittelwelle<br>SW901-B: UKW-MONO<br>SW901-C: UKW-Stereo<br>SW901-D: UKW-Stummabstimmung<br>SW901-E: Stereo "FERN"<br>SW901-F: UKW-ZF-Bandweitenwähler<br>SW901-G: UKW-Multipath<br>SW901-H: UKW-Air Check | AU   |          |               |                                                                             |      |
| 40              | QTIPZ0058AFZZ | Stift, Verbindungssocket                                                                                                                                                                                                       | AA   |          |               |                                                                             |      |

\*\* ; Preis wird nach Erhalt der Bestellung aufgegeben.

## LEITERPLATTENAUFBAU (Kein Ersatzteil)

|                       |                          |    |
|-----------------------|--------------------------|----|
| DUNTA0075AF02         | Netzstromzuleitungskreis | ** |
| (kombinierter Aufbau) |                          |    |
| DUNTR0137AF02         | Hauptkreis               |    |
| (kombinierter Aufbau) | Ausgangspegelregelung    | ** |
|                       | Funktionsschalter        |    |
| DUNTZ0329AF02         | Zählerkreis              |    |
| (kombinierter Aufbau) | LED-Anzeigekreis         | ** |
|                       | Funktionsschalter        |    |