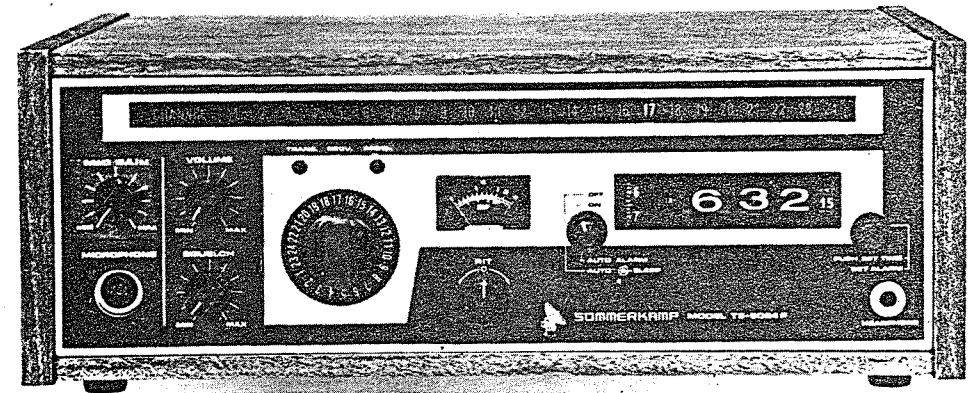




# SOMMERKAMP<sup>®</sup>

## SPRECHFUNK

27 MHz - Sendeempfänger für  
Feststationsbetrieb - 40 Watt AM



24 - Kanal Hochleistungs - Funkzentrale

**Modell TS 5030 P**

**Gerätehandbuch**

**SOMMERKAMP ELECTRONIC SAS**

CH - 6903 LUGANO, BOX 176  
TELEFON (0041) 91 - 68 85 43  
TELEX: (0045) 79314

# TECHNISCHE DATEN DES TS 5030 P

## ALLGEMEINES:

Abmessungen	: 132 x 365 x 290 mm
Gewicht	: 5.5 Kg
Leistungsaufnahme (Empfang)	: 14 Watt
Leistungsaufnahme (Senden)	: 70 Watt bei 100% Modulation
Gehäuseart	: Nussbaum, poliert
Frequenzbereich	: 24 Kanäle im 27 MHz- Band mit sämtlichen Steuerquarzen
Bedienungselemente	: Lautstärkereglер, Rauschsperrе (Squelch), Kanalwahlschalter, Delta Tuning (Empfänger-Feinein- stellungsknopf), Mikrofonverstär- kungsregler, Hauptschalter und Weckeruhreinstellung
Mikrofon	: Dynamisch
Anzahl der Halbleiter	: 26 Transistoren sowie 18 Dioden
Besondere Schaltkreise	: Digitaluhr mit Zeitschaltung, Delta Tuning, Modulationskon- trollampe, S-meter und Sende- leistungsanzeige, digitale Anzei- ge des gewählten Kanals, automa- tischer Störbegrenzer.

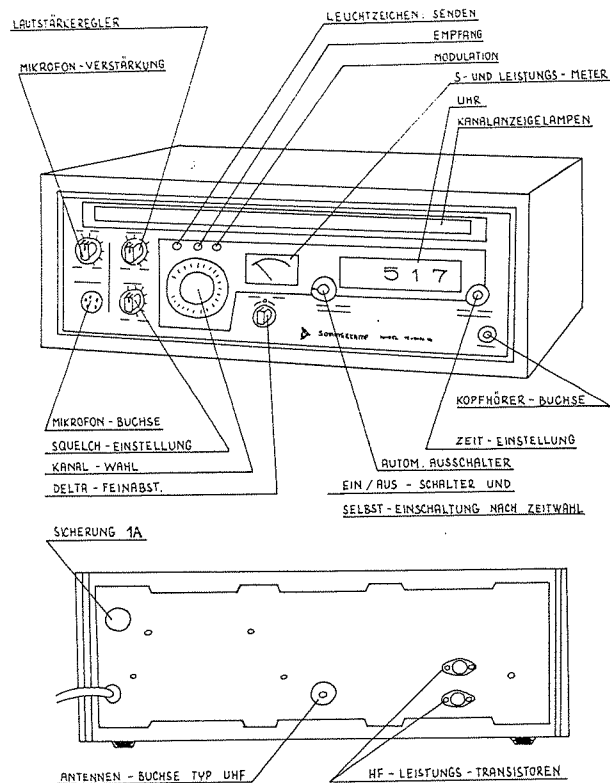
## EMPFANGSTEIL:

Frequenzbereich	: 26 965 bis 27 275 KHz
Empfindlichkeit	: 0.35 uV bei 500 mW Ausgang
bei 30 % Modulation 1KHz	: 0.35 uV bei 10 dB S/N
Trennschärfe	: 6 KHz bei -6 dB
Nahselektion	: im Mittel besser als 50 dB
NF- Ausgang bei 10 %	: 3 Watt
NF- Ausgang maximal	: 5 Watt
Nebenwellenunterdrückung	: besser als - 50 dB
Unterdrückung von Intermodu- lationsprodukten	: besser als - 50 dB
Kreuzmodulationsfestigkeit	: besser als - 50 dB
Squelch- Empfindlichkeit	: 0.1 uV
Störbegrenzerschaltung	: Series gate

## SENDETEIL:

Frequenzbereich	: 26 965 bis 27 275 KHz
Eingangsleistung	: 36 Watt ohne Modulation
Ausgangsleistung	: 10 Watt ohne Modulation
Ausgangsleistung	: 40 Watt PEP bei 100 % Modulation
Modulationsgrad (bei 10 mV	

am Mikrofon)	: 100% Eintontestsignal 1000 Hz
Frequenztoleranz	: $\pm 0.005 \%$
Antennen- Impedanz	: nominal 50 Ohm
Klirrfaktor	: Weniger als 10 % bei 90 % Modul.



#### Packliste:

- Ausser diesem Handbuch enthält der Versandkasten
- 1) 1 Sendeempfänger TS 5030 P
  - 2) 1 dynamisches Mikrofon mit Stecker
  - 3) 1 Kopfhörer- Stecker

## GERÄTEBESCHREIBUNG

Der SOMMERKAMP TS 5030 P. Sendeempfänger wurde für einen Dauerbetrieb als Funkzentrale mit Anschluss an 220 Volt / 50 Hz Wechselstrom ausgelegt.

### EMPFANGSTEIL:

Der Empfänger nimmt amplitudenmodulierte (AM)-Signale im 11 m citizen band von 26 965 bis 27 275 KHz auf. Durch die einzigartige Kombination von mechanisch/keramischen- und LC- Filtern wurde eine hervorragende (50 dB) Nahselektion erzielt.

Aufgrund der nicht nur in der HF- Stufe, sondern auch in den ZF - und Mischer - Stufen verwendeten, hoch verstärkenden und rauscharmen Transistoren wird jedes an die Antennenbuchse gelangende Signal mehr als 100 Millionenfach verstärkt. Der Empfänger arbeitet an einer stabilisierten Stromversorgung. Zusätzlich sind HF- und ZF- Stufen mit sehr steilen Zener-Dioden ausgestattet. Weiterhin finden wir in der modernen Schaltung einen vollkommen automatischen Störbegrenzer in series- gate Anordnung welcher dafür sorgt, dass jede Art von Zündstörungen verlässlich abgeschnitten wird.

### SENDETEIL

Auch der Senderteil arbeitet im 11m- citizen band und kann in Sendart AM (Amplitudenmodulation) auf Frequenzen zwischen 26 965 und 27 275 KHz betrieben werden.

Der Sender weist zwei quarzgesteuerte Oszillatoren mit insgesamt 11 Schwingquarzen auf.

Die Ausgänge beider Oszillatoren sind in einer Syntheseschaltung einem Klasse B-Mischer zugeführt. Darauf folgen zwei Pufferstufen in Klasse C sowie eine hochwirksame Kollektor- modulierte Treiber- Stufe, die wiederum über LC- Kreise in Serienschaltung und einem doppelten Anpassungs pi- filter mit dazugehörigem Übertrager an die Basen der beiden Endstufen- Transistoren führen. Die hier verwendeten Transistoren geben eine hohe Leistung ab - von einem stabilisierten Netzteil- und vertragen selbst höhere Temperaturen. Über LC- Kreise in Serienschaltung und einem doppelten Anpassungs pi- Filter wird der Sender schliesslich an die Antenne angekoppelt.

### DELTA TUNING:

Das Delta Tuning erlaubt, jede benutzte Empfangsfrequenz um etwa  $\pm 3$  KHz zu verstimmen, dadurch können neben der Sollfrequenz liegende Gegenstationen klar und sauber verständlich eingestellt werden.

### NETZTEIL:

Das kräftige Netzteil besteht aus reichlich dimensioniertem Netztransformator, zwei aus je vier Dioden gebildeten Doppelweggleichrichtern und den jeweils dazugehörigen Spannungsstabilisatoren, welche ebenfalls ausreichend bemessen sind. Einer der Gleichrichter liefert die 13.5 Volt Speisespannung für den Empfänger sowie die Sendervorstufen, während der andere für die 28 Volt-Speisespannung der Sender- Linear- Endstufe eingesetzt ist.

## DIGITAL- UHR:

Die im TS 5030 P Sendeempfänger eingebaute Digital- Uhr wird von den 50 Perioden der 220 Volt Wechselspannung synchronisiert und erreicht dadurch eine grosse Genauigkeit.

## KONSTRUKTIONAUFBAU:

Das Gerät besteht aus einem rostfreien Stahlchassis, einer schwarz- mattglänzenden Frontplatte sowie einer aus Voll- Aluminium bestehenden Rückwand, die sich als Wärmeleiter für die dort befestigten- Leistungstransistoren sowie der Transistoren der Spannungs- Stabilisatoren eignet.

Das Gerätegehäuse ist aus geöltem und fein poliertem Nussbaumholz gefertigt, welches in jedes Büro und in jede Wohnung passt.

## ANSCHLÜSSE:

Eine dreiadrige Netzleitung für den Anschluss an das Wechselstromnetz ist im Lieferumfang enthalten. Auf der Rückwand befindet sich eine Standard UHF - Antennenbuchse. Links auf der Frontplatte sitzt eine 5- Kontakt DIN- Mikrofonbuchse, während rechts eine Standard Kopfhörer- Klinkenbuchse angebracht ist.

## GERÄTEAUFBAU UND FUNKTIONSPRÜFUNG

1. Packen Sie den Sendeempfänger vorsichtig aus, stellen Sie fest, ob Transportschäden vorliegen und der Lieferumfang vollständig ist.
2. Die drei Drähte der Netzleitung werden wie folgt mit einem Netzstecker verbunden:
  - 1: Blau an einen Wechselstrompol,
  2. Braun an den anderen Wechselstrompol,
  3. Gelb/grün an die Masseleitung (geerdet)
3. Verbinden Sie die benutzte Antenne unter Zwischenschaltung einer Stehwellen- Messbrücke mit der Antennenbuchse.
4. Schalten Sie das Gerät ein, nachdem die Netzleitung in eine 220 Volt/50 Hz Steckdose gesteckt wurde. Die eingebaute Uhr muss sich jetzt bewegen.
5. Vergewissern Sie sich, dass das Blech der Geräterückseite nirgendwo anliegt und lassen Sie mindestens 10 cm Abstand zwischen diesem Blech und nahe- stehenden Objekten. Denken Sie daran, dass die Sender- Endstufen- Transistoren eine Betriebstemperatur von + 100 C erreichen können und dass nicht nur + 28 Volt Gleichspannung, sondern auch Hochfrequenz auf dem Blech liegen.
6. Das Gerät wird mit dem links von der Uhr befindlichen Knopf eingeschaltet, (ON). Die Leuchte des S- meters sowie eine der Kanal- Anzeigelampen zeigen Betrieb an.
7. Drehen Sie die Rauschsperrung (SQUELCH) auf Minimum.
8. Jetzt den Lautstärkereglern (VOLUME) auf ein Maximum drehen, bis ein Rauschen im Lautsprecher zu hören ist.
9. Wählen Sie mit dem Kanal- Wählschalter den Kanal 13
10. Stecken Sie das Mikrofon in die Mikrofonbuchse
11. Während Sie auf den Sendeschalter des Mikrofons drücken, prüfen Sie in nur wenigen Sekunden das Stehwellenverhältnis Ihrer Antenne. Dieses Stehwellenverhältnis, auch SWR genannt, darf nicht höher als etwa 1: 2.0 sein. In weniger als drei Sekunden sollte man festgestellt haben, ob das SWR diesen Wert übersteigt. Ist das SWR höher als 1: 2.0 und bleibt die Mikrofontaste länger als die vorgeschriebene Zeit gedrückt, können die Transistoren der Sender- Endstufe zerstört werden. Gleiches gilt auch für Funkversuche ohne Antenne. Lesen Sie aufmerksam den Abschnitt über Antennen, welche für den Betrieb an diesem Gerät empfohlen werden können.
12. Ist das SWR kleiner als 1: 2.0, kann Funkbetrieb durchgeführt werden. Bei mehr als 1: 2.0 muss der Fehler zunächst gesucht und beseitigt oder eine andere Antenne versucht werden.
13. Vergewissern Sie sich, dass die Nadel des eingebauten Messgerätes während des Sendens in der Nähe der roten Marke steht.
14. Prüfen Sie, ob sich die Brillanz der Modulations- Anzeigelampe verändert, indem Sie den Knopf der Modulationskontrolle (MIC. GAIN) verdrehen. Höherer Modulationsgrad erzielt eine grössere Brillanz der Anzeigelampe.
15. Sprechen Sie ins Mikrofon. Die Nadel des Messgerätes muss sich dabei leicht bewegen.
16. Lassen Sie den Sprechknopf am Mikrofon wieder los und wählen Sie einen Kanal, beginnend bei Kanal 1,2, usw. bis Sie eine sendende Station empfangen
17. Warten Sie, bis diese Station ihre Sendung beendet hat.

Dann drehen Sie die Rauschsperr (SQUELCH) langsam in Richtung Maximum bis das Rauschen im Lautsprecher verschwunden ist. Sollte die vorher gehörte Station erneut zu senden beginnen, werden Sie diese sofort hören können. Das Rauschen im Empfänger ist aber verschwunden, sobald diese Station ihre Sendungen beendet.

## FUNKBETRIEB

1. Schalten Sie den Sendeempfänger ein (ON), wählen Sie sodann den gewünschten Kanal. Nach Einstellung des Lautstärkereglers sowie der Rauschsperr sind Sie auf Empfang.
2. Zum Senden wird das Mikrofon etwa 5 bis 10 cm vor den Mund gehalten, die am Mikrofon befindliche Sprechstaste gedrückt und mit normaler Stimme ins Mikrofon gesprochen.
3. Die Mikrofon- Vorverstärkung (MIC GAIN) kann während des Sendens auf einen gewünschten Modulationsgrad eingestellt werden.

## EINSTELLMÖGLICHKEITEN AN DER DIGITALUHR

1. Der Vordere des links von der Digitaluhr angebrachten Doppelknopfes erlaubt folgende Schaltstellungen:  
ON - Gerät eingeschaltet  
OFF - Gerät ausgeschaltet  
AUTO - Gerät wird zur in der linken Ecke des Schaufensters gewählten Zeit automatisch eingeschaltet und ist dann empfangsbereit  
AUTO ALARM - Gleiche Funktion wie bei Position AUTO, nur ertönt mit dem Einschalten des Gerätes zusätzlich noch eine Warnklingel.
2. SLEEP - Dieser Knopf sitzt auf der Rückseite des Sende- Empfängers und bewirkt ein automatisches Ausschalten des Gerätes nach 30 Minuten, falls er voll nach rechts gedreht ist und zusätzlich der Ein/Ausschalter auf der Frontplatte auf Aus (OFF) steht.
3. Mit dem auf der rechten Seite der Digitaluhr befindlichen Knopf wird die zeitliche Auslösung der zusätzlichen Warnklingel bestimmt. Nach Eindrücken dieses Knopfes kann die Digitaluhr auf Echtzeit eingestellt werden.

Wichtiger Hinweis: Die Digitaluhr kann nicht neu gesetzt werden, wenn der in der rechten Ecke des Schaufenster ablaufende Sekunden- zähler gerade 50 bis 60 Sekunden nach der vollen Minute anzeigt.

## EMPFOHLENE ANTENNEN

Um das Beste aus Ihrem TS 5030 P Sendeempfänger herauszuholen sind sog. ground plane- Antennen empfohlen, falls Ihre Funkzentrale vornehmlich mit Mobil- oder Portabelstation Funksprechverkehr aufnimmt. Für den Funkverkehr zwischen zwei Funkzentralen empfehlen wir Mehrelement- Yagi- Richtantennen oder sog. cubical quad- Richtantennen.

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, dass die ground plane- Antennen ein zirkulares Abstrahlungsdiagramm besitzen, aufgrund dessen mehrere Stationen gleichzeitig erreicht werden können, während die Yagi oder cubical quad- Richtantennen ein, wie der Name sagt, in eine Richtung konzentriertes Abstrahlungsdiagramm aufweisen und deshalb auch unbedingt auf einem elektrisch drehbaren Motor sitzen sollten.

Eine 3- Element Yagi- Richtantenne hat einen Antennengewinn von etwa 8 dB, oder anders ausgedrückt etwa das Achtfache einer einfachen Halbwellenantenne. Zusätzlich weist eine solche Richtantenne noch eine Unterdrückung der zur unerwünschten Gegenseite abgestrahlten oder empfangenen Leistung von 25 dB auf, falls das Stehwellenverhältnis der Antenne bei 1: 1.5 liegt (Abkürzung SWR).

Welche Antenne auch immer gewählt wird, sie sollte so hoch als nur irgend möglich aufgebaut sein. Grosse Höhe steigert die Reichweite der Funkverbindungen. Das Antennen- Speisekabel sollte so kurz als nur möglich gehalten sein, um die im Kabel auftretenden Verluste niedrig zu halten.

Mit dem Ausdruck SWR (Englisch = standing wave ratio), also dem Stehwellenverhältnis, wird das relativ gemessene Verhältnis von abgestrahlter zur wieder zurückgeworfenen Hochfrequenzleistung bezeichnet. Bei einem SWR von 1: 2.0 werden schon 12 % der zur Abstrahlung an die Antenne gelangten Hochfrequenz wieder zum Sender reflektiert. Bei einem SWR von 1: 1.2 beträgt die reflektierte Leistung jedoch nur noch 1 %. Dieser Wert stellt ein gutes Stehwellenverhältnis dar. DX- Funkverkehr (Weitverkehr über mehrere 1000 Km hinweg) ist während der Perioden hoher Sonnenaktivität aufgrund des sehr empfindlichen starken Sendeleistung leicht möglich. Sehr weit entfernte, selbst Überseestationen, werden dann spielend erreicht.

## GERÄTEÜBERPRÜFUNG UND TRIMMARBEITEN

### 2.1.0. Überprüfung der Stromversorgung

#### 2.1.1. Benötigtes Prüfgerät:

AC/DC Volt meter oder Multitester (50 K Ohm/Volt)

#### 2.1.2 Prüfverfahren:

1. Netzkabel in die Steckdose 220 Volt/50 Hz stecken und prüfen, ob die Digitaluhr läuft. Ist das nicht der Fall, die Sicherung nachsehen und wenn notwendig, durch eine andere 1 Amp. - Sicherung ersetzen.
2. Gerät einschalten (ON), Empfänger prüfen. Nachsehen, ob die Kanal- anzeige- und S- meter Beleuchtung funktioniert. Spannungen an den Prüfpunkten TP 1 (13.5 Volt) und TP 2 (28 Volt) prüfen. Falls notwendig muss RV 202 auf 13.5 Volt bei TP 1 und RV 201 auf 28 Volt bei TP 2 eingestellt werden.
3. Falls sich obige Werte nicht einstellen lassen, mittels Schaltbild TR 201-206 sowie D201-210 aufsuchen und angegebene Werte überprüfen ggf.

defekte Teile ersetzen.

## 2.2.0. Überprüfung des NF- Verstärkers

### 2.3.1. Benötigtes Prüfgerät:

HF- Voltmeter

DC- Voltmeter

50 MHz Frequenzzähler

### 2.3.2. Prüfverfahren:

1. Verbinden Sie den Frequenzzähler über ein 0.01 uF-Kondensator mit den Prüfpunkt TP 7 und prüfen Sie Frequenzen des zweiten Empfänger- Oszillators im Vergleich zur nachfolgenden Tabelle:

Kanal 1, 5, 9, 13, 21, 10 180 KHz  $\pm$  200 Hz  
2, 6, 10, 14, 22, 10 170 KHz  $\pm$  200 Hz  
3, 7, 11, 15, 24, 10 160 KHz  $\pm$  200 Hz  
4, 8, 12, 16, 23, 10 140 KHz  $\pm$  200 Hz

2. Verbinden Sie den Frequenzzähler über einen 0.01 uF Kondensator mit dem Prüfpunkt TP 8 und prüfen Sie die Frequenzen des zweiten Sender- Oszillators im Vergleich mit der nachfolgenden Tabelle (in Betriebsstellung Senden)

Kanal 1, 5, 9, 13, 17, 21, 10 635 KHz  $\pm$  200 Hz  
2, 6, 10, 14, 18, 22, 10 625 KHz  $\pm$  200 Hz  
3, 7, 11, 15, 19, 24, 10 615 KHz  $\pm$  200 Hz  
4, 8, 12, 16, 20, 23, 10 595 KHz  $\pm$  200 Hz

3. Verbinden Sie den Frequenzzähler über einen 0.01 uF Kondensator mit dem Prüfpunkt TP 9 und prüfen Sie die Frequenzen des quartzgesteuerten, Hauptoszillators im Vergleich mit der nachfolgenden Tabelle

Kanal 1 - 4 37 600 KHz  $\pm$  800 Hz  
5 - 8 37 650 KHz  $\pm$  800 Hz  
9 - 12 37 700 KHz  $\pm$  800 Hz  
13- 16 37 750 KHz  $\pm$  800 Hz  
17- 20 37 800 KHz  $\pm$  800 Hz  
21, 22, 23 37 850 KHz  $\pm$  800 Hz  
24 37 880 KHz  $\pm$  800 Hz

4. Prüfen Sie die Ausgangsspannungen der oben angeführten Oszillatoren, mit Hilfe des HF- Voltmeters beim Prüfpunkt TP 7 (Sollspannung 5 Volt) TP 8 (Sollspannung 5 Volt) und TP 9 (Sollspannung 3 Volt). Falls notwendig, muss L9 vetrimmt werden, um richtige Spannung und Resonanz einzustellen.

5. Falls oben angeführte Werte nicht zu erreichen sind, müssen die Spannungen an den Prüfpunkten TR 8, 9, 10 sowie bei TP 6, D-6 entsprechend dem Schaltbild gemessen werden. Falls notwendig, sind fehlerhafte Quarze oder Einzelteile zu ersetzen.

## 2.4.0. Überprüfung des Empfängers und Trimmarbeiten

### 2.4.1. Benötigtes Prüfgerät:

Hochstabiler Messsender, Frequenzbereich 455 KHz - 27 275 KHz Multitestgerät 50 K Ohm/ Volt Innenwiderstand NF- Voltmeter

### 2.4.2. Prüfverfahren:

1. Der Messender wird mit der Antennenbuchse des Sendeempfängers verbunden. Das NF- Voltmeter wird parallel zum Lautsprecher geschaltet.

2. Kanalwählschalter auf Kanal 13, Messender wird auf die Frequenz von

27 115 KHz, Modulation auf 1 KHz/ 30 % gestellt.

3. Der Ausgangs- Abschwächer des Mess-Senders wird auf 0.35 uV gestellt, die Lautstärke-Regelung derart, dass 1 Volt am NF- Voltmeter angezeigt sind.

4. Schalten Sie jetzt den Mess-Sender auf Position CW ohne den Abschwächer zu verändern und lesen Sie jetzt den Wert am NF- Voltmeter ab (etwa 0.3 Volt oder weniger). Es ergibt sich also ein Signal/Rauschverhältnis (S/N + N) von 0.35 uV bei 10 dB (S/N + N).

5. Um die Gesamtempfindlichkeit des Empfängers zu prüfen wird die Lautstärkeregelung auf Maximum gedreht, der Mess-Sender auf 1 KHz/ 30 % Modulation und der Abschwächer auf 0.35 uV. Das NF- Voltmeter muss jetzt 2 Volt (500 mW/ 8 Ohm) oder mehr anzeigen.

### 2.4.3. Verbinden Sie das 50 K Ohm/Volt- Multimeter mit dem Prüfpunkt TP 10 und trimmen Sie nach untenstehender Tabelle:

#### 1. Abstimm- Tabelle

Bitte beachten ! : Kanalwählschalter auf Kanal 13, Lautstärkeregl. auf Maximum, squelch auf Minimum. Referenzwerte am Ausgang sind 500 mW (2 Volt / Ohm) am Lautsprecher. Modulation des Mess-Senders 1 KHz bei 30%

Trimmen	Abstimmungspunkt	Mess.- Sender über 0.01 uF an	Mess-Sender auf	Abschwächer auf	Spannung bei TP 10
L8	455 KHz	ZF AP 1	455 KHz	12 mV	0.25 Volt
L8	455 KHz	ZF AP 2	455 KHz	280 uV	0.25 Volt
L8, 7, 6	455 KHz	ZF AP 3	455 KHz	50 uV	0.25 Volt
L4, 5	10 635 KHz	ZF AP 4	10 635 KHz	3,5 uV	0.25 Volt
L2, 3	27 115 KHz	HF AP 5	27 115 KHz	0,5 uV	0.25 Volt
L1, 2, 3	27 115 KHz	HF AP 6	27 115 KHz	0,3 uV	0.25 Volt

2. Stellen Sie den Kanal- Wählschalter auf Kanal 24, den Mess- Sender, auf 27 275 KHz und Prüfen Sie die Gesamtempfindlichkeit nach dem Prüfverfahren unter 2.4.2.

Das gleiche wird wiederholt auf dem Kanal 1 (26 965 KHz)

3. Falls die Messergebnisse nicht annähernd gleich sind, müssen die Kerne von L1, 2, 3, 4, 5, leicht getrimmt werden, bis annähernd vergleichbare Werte auf sowohl Kanal 1 als auch Kanal 24 abgelesen werden.

4. Prüfen Sie alle Kanäle entsprechend 2.4.2.

5. Sollten Sie obiges Messprotokoll nicht erreichen, wird vorgeschlagen die Spannungen bei TR 1, 2, 3, 4 und 5 zu prüfen und evtl. fehlerhafte Einzelteile auszutauschen.

6. Um das S-meter zu eichen, wird wie folgt verfahren: Kanal- Wählschalter auf Kanal 13, Mess-Sender auf 27 115 KHz, Signal- Abschwächer für 50 uV Ausgang. Stellen Sie VR 2 so ein, dass S 9 am S-meter abgelesen wird.

7. Drehen Sie den squelch- Knopf auf Maximum und trimmen Sie RV 5 so weit, dass sich der squelch gerade öffnet.

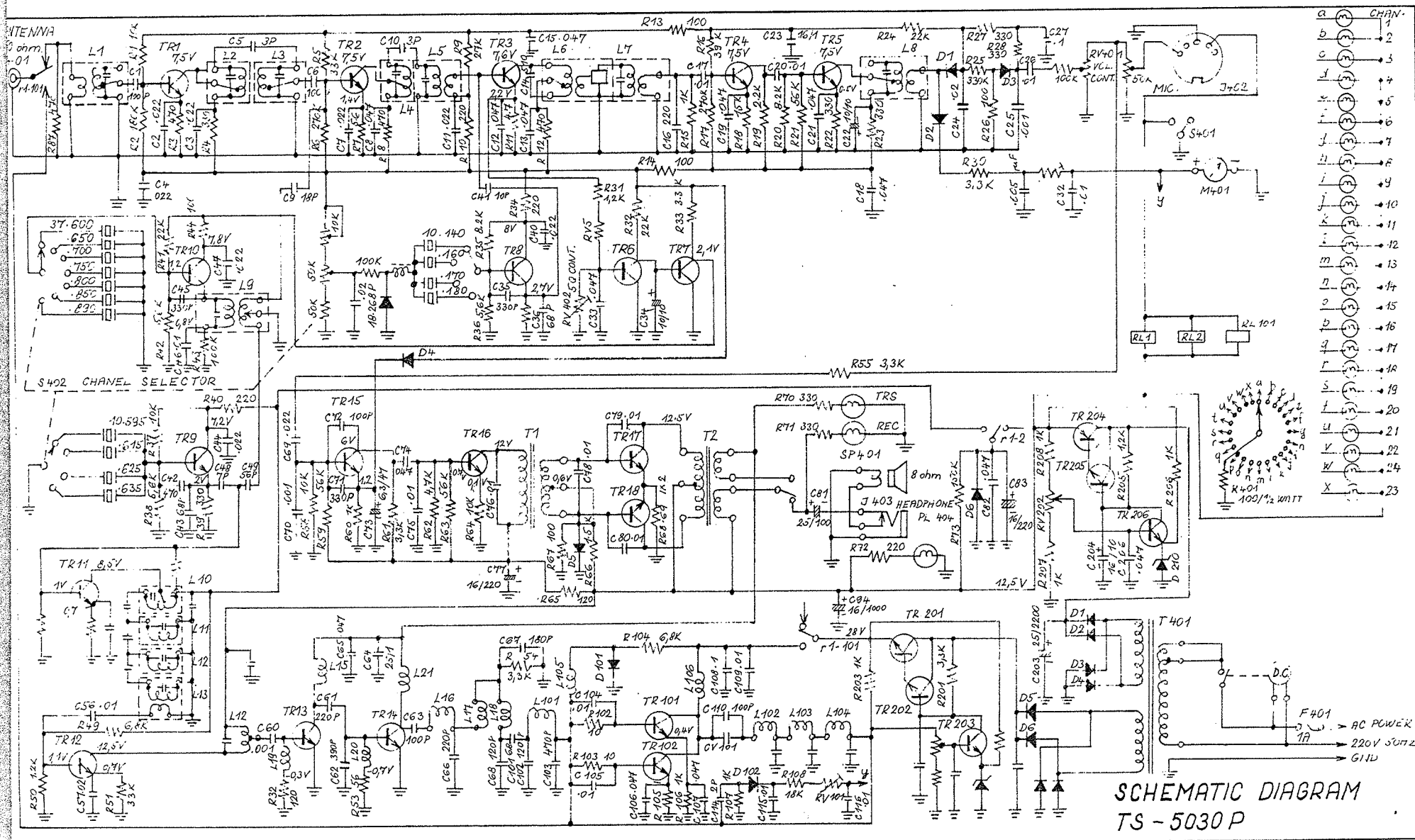
7. Entfernen Sie alle Mess-Schnüre und Geräte.

## 2.5.0. Überprüfen des Senders und Trimmarbeiten

Werte Sinusschwingung ergibt. Am Multitester müssen etwa 1.3 Amp (entsprechend 36 Watt Gleichstrom- Eingangsleistung) angezeigt sein.

Jetzt alle Prüfgeräte ausser Wattmeter abklemmen. Der Frequenzzähler wird mit der Antennenbuchse des Gerätes verbunden. Die Genauigkeit der Frequenzen auf allen Kanälen wird überprüft, falls notwendig, L 9 nicht nachjustieren.

Frequenzzähler abklemmen, die Ausgangsleistung des Senders jetzt mittels RV 101 so justieren, dass die Nadel des Ausgangs- Leistungsmeters der Mitte der roten Marke zu stehen kommt.



### 2.5.1. Benötigtes Prüfgerät:

52 Ohm Künstliche Antenne (dummy load) und Wattmeter für 27 MHz und 15 Watt,  
 HF- Millivoltmeter,  
 50 MHz- Frequenzzähler,  
 30 MHz- Oszilloskop,  
 Multitestgerät 50 K Ohm/V mit 1.5 Amp- Skalenbereich,  
 NF- Generator

### 2.5.2. Prüfverfahren:

Verbinden Sie die künstliche Antenne, das Oszilloskop und den Frequenzzähler mit der Antennenbuchse des Sendeempfängers. Der Ausgang des NF-Generators wird bei Prüfpunkt TP 13 angeschlossen, Ausgangsleistung, zunächst auf null.

1. Während auf den Sendeknopf am Mikrofon gedrückt wird, prüfen, welche Sendeleistung das Wattmeter anzeigt. (10 Watt 1 Watt) Am Oszilloskop wird geprüft, ob der Sender Neigung zur Selbstoszillation zeigt.
2. Überprüfen Sie mit Hilfe des Frequenzzählers alle Kanäle von 1 bis 24 auf Genauigkeit. Alle Frequenzen sollen innerhalb 1000 Hz von der Sollfrequenz liegen.
3. Stimmen Sie den NF- Generator auf 1 KHz ab und erhöhen Sie seine Ausgangsleistung langsam auf einen Wert, welcher 100 % Modulation entspricht. Das Oszilloskop wird wieder auf Selbst-rrregungsanzeichen überprüft.
4. Oben angegebenes Prüfverfahren wird auf allen 24 vorhandenen Kanälen wiederholt.

### 2.5.3. Trimmen des Senders

1. Künstliche Antenne (Wattmeter), Oszilloskop und Frequenzzähler werden an die Antennenbuchse des Sendeempfängers geschaltet. Der NF- Generator, abgestimmt auf 1 KHz und zunächst ohne Ausgangsleistung wird mit dem Prüfpunkt TP 13 verbunden. Das Multitestgerät, geschaltet auf Messbereich 1.5 A wird in die 28 Volt- Leitung zur Endstufe gelegt während das HF- Voltmeter mit dem Prüfpunkt TP 14 verbunden ist.

2. Kanalwahlschalter auf Kanal 13. Die Spulenkerne L10-16 und den Kondensator CV 101 auf maximale Ausgangsleistung des Senders am Wattmeter abstimmen.

Der Abstimmvorgang muss sehr schnell durchgeführt werden, sonst können die Endstufentransistoren Schaden nehmen. Der auf dem Multitester abgelesene Strom darf 1 300 mA niemals überschreiten.

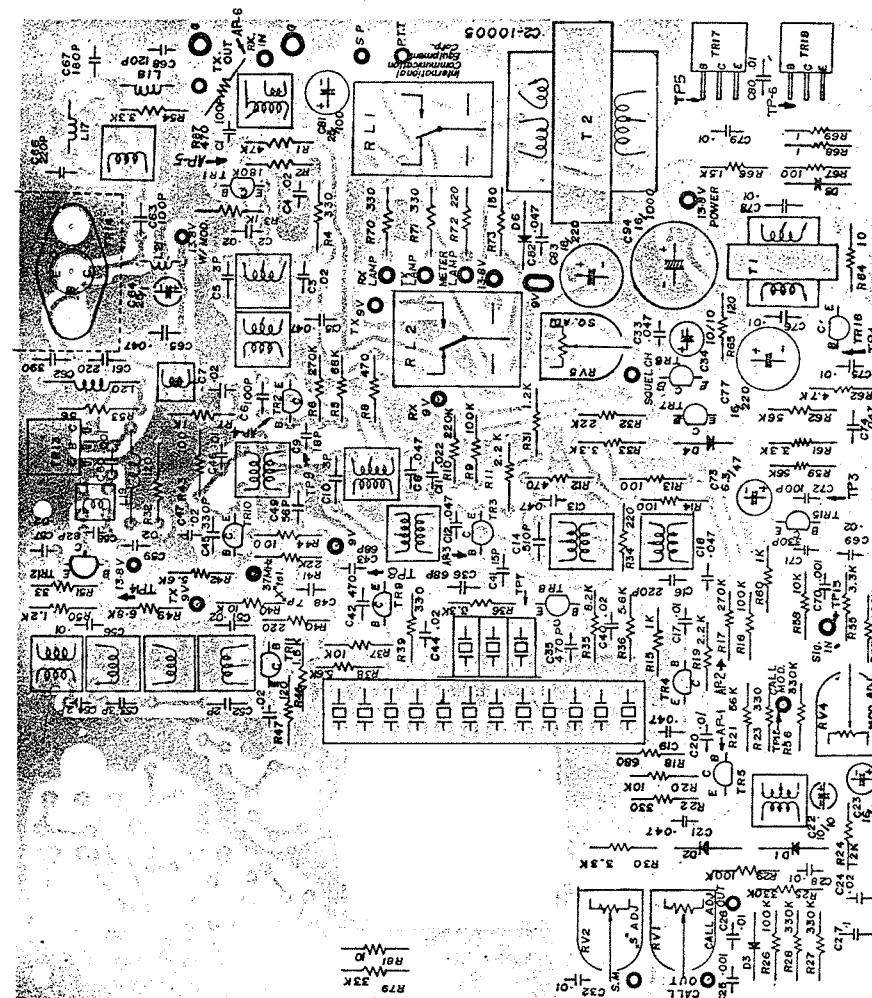
3. CV 101 wird für 10 Watt-Ausgangsleistung nachjustiert.

4. Spulen L10-13 so nachstimmen, dass die Spannung, abgelesen auf dem HF- Voltmeter, auf allen Kanälen die gleiche ist. (0.7 V)

5. Das HF- Voltmeter wird jetzt abgeklemmt. Die Ausgangsleistung des NF-Generators jetzt langsam auf 95 % Modulation- entsprechend dem angezeigten Bild auf dem Oszilloskop- erhöhen. Prüfen, ob der Sender Neigung, zur Selbsterregung hat. Sollte der Sender eine Selbstoszillation auch bei geringen Modulationsgraden aufweisen, muss L 14 leicht verstimmt werden.

6. Während der Sender mit 95 % moduliert wird, sind L 16, CV 101, L 103 und L 104 so zu justieren, dass sich die beste auf dem Oszilloskop über-

### TRANSCEIVER UNIT



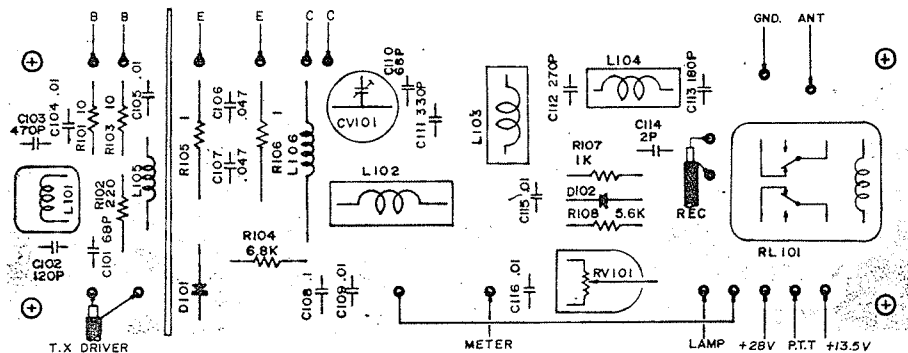


# P.C.B. DIAGRAM (MOUNTING SIDE)

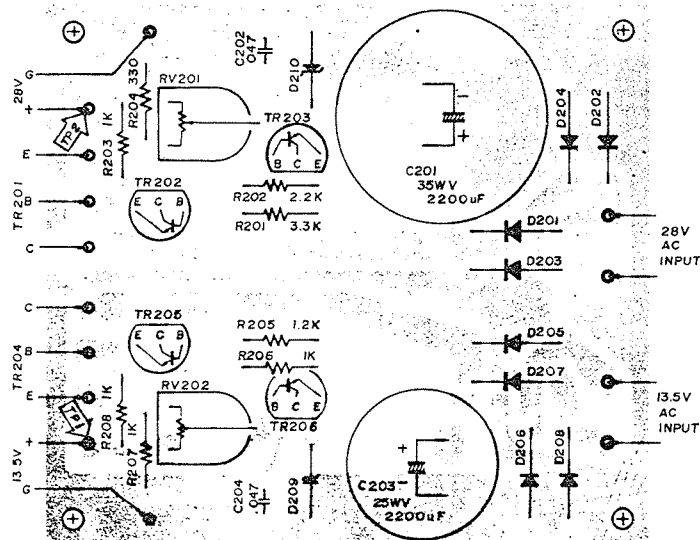
## TEILELISTE FÜR SENDEEMPFÄNGER TS 5030 P

Bitte beachten: Das Modell TS5024 P entspricht dem TS 5030 P, letzterer hat jedoch Delta Tuning und 24 Kanäle, besitzt aber keinen Tonruf wie TS 5024

### LINEAR AMP. UNIT



### REGULATOR UNIT



Abkürzung	TS 5030 P Einzelteil- Liste Benennung	Einzelteil No.
MP 10	Frontplatte	M 482011
MP 2	Chassis	M 481004
MP 3	Standbolzen f. Uhrmontage	M 10001a
MP 40	Blechplatte, Geräterückseite	M 483030
MP 6	Montagewinkel f. Lautsprecher	M 40004
MP 7	Kabelschelle	M 40005
MP 8	Lampenhalter	M. 30007
MP 9	Gehäuse	M 20011
MP 10	Gazestreifen f. Lautsprecher	M 40012
MP 11	Leuchtfenster f. Kanalanzeige	M 30014
MP 12	Schaufenster f. Digitaluhr	M 40015
MP 13	Kanalwahlknopf	M 40016
MP 14	Kanalanzeige	M 40021
MP 15	Lautstärke/squelch- Knopf	M 40017
MP 16	Knopf, Uhreneinstellung vorn lks	M 40018
MP 17	Knopf, Uhreneinstlg. hinten lks	M 40020
MP 18	Knopf, Uhreneinstlg. rechts	M 40019
MP 19	Gummifüsse	B 692
MP 20	Linse f. Anzeigelampe, rot	M 40024 R
MP 21	Linse f. Anzeigelampe, grün	M 40024 G
TR 1	Transistor	2 SC 922
TR 2,3,4,5	Transistor	2 SC 839
TR 15,16	Transistor	2 SC 945
TR 17,18	Transistor	2 SC 1096
TR 14	Transistor	2 SC 799
TR 8,9,10,11	Transistor	2 SC 710
TR 6,7,20,203,206	Transistor	2 SC 711
TR 202,205	Transistor	2SC 1209
TR 12	Transistor	2 SC 773
TR 13	Transistor	2SC 1018
TR 201,204	Transistor	2 SD 235
D 1,2,4,102	Ge Diode	IN 60
D 3	Si Diode	IS 358 S
D 201bis 208	Si Diode	IS 1885
D 6, 210	Zener Diode	RD- 9 A
D 209	Zener Diode	RD- 24 A
D 5, 101	Varistor	IS 1211
L 1	Antennen- Spule	L 1001 weiss

Abkürzung	Benennung	Einzelteil No.
L 2	HF- Spule	L 1002 blau
L 3	HF- Spule	L 1003 violett
L 4,5	ZF- Transformator 10 615 KHz	L 4091 grün
L 6,7	Mechanisches Filter	MFH- 51 T gelb
L 8	ZF- Transformator 455 KHz	L 8090 gelb
L 9	Oszillator- Spule	L 1004 schwarz
L 10	Synth. Spule	L 1005 orange
L 11, 12	Synth. Spule	L 1006 rot
L 13	Synth. Spule	L 1007 braun
L 14	HF- Spule	L 1008
L 15	HF- Spule	L 1010
L 16	HF- Spule	L 1011
L 17, 18	HF- Spule	L 1012
L 101	HF- Spule	L 1013
L 102	HF- Spule	L 1014
L 103	HF- Spule	L 1015
L 104	HF- Spule	L 1016
L 19,20,21,105	HF- Drossel	L 1009
L 106	HF- Drossel	L 1017
T1	Eingangs- Transformator	TI- 093
T2	Ausgangs- Transformator	TO- 1001
T401	Netz- Transformator	KK- 1
DC 401	Digital- Uhr	DTH- 1/220/50
F 401	Sicherung	F- 1 A
F 401 H	Sicherungs- Halter	4000
J 401	Antennen- Buchse	MRM/ INCH
J 402	Mikrofon- Buchse	CS- 2501- 4
J 403	Kopfhörer- Buchse	S- G 7617
M 401	S- Meter	D- 33 B 35 R
PL 401,402,403	Anzeigelämpchen	PL 1003
PL 404	Anzeigelämpchen	PL 1001- 160
PL 301 bis 324	Anzeigelämpchen	PL 1002
RV 2,5,101	Potentiometer	EVL-S3AA 0020 KB 53
RV 201,202	Potentiometer	EVL-S3AA 005 KB 24
RV 403	Potentiometer f. Mikrof.-Verst.	PR- 1850 K
RV 401,402	Potentiometer f. Lautst.+squelch	PR- 18 10 KA
RL 1,2	Relais	SP- 22 D
RL 101	Relais	RABK- 12
S 402	Kanal- Wahlschalter	S 43 P (24)3-4-24
SP 401	Lautsprecher	101- 04
X 1	Steuerquarz 37 600	HC- 25U/ 5024
X 2	Steuerquarz 37 650	HC- 25U/ 5024
X 3	Steuerquarz 37 700	HC- 25U/ 5024
X 4	Steuerquarz 37 750	HC- 25U/ 5024
X 5	Steuerquarz 37 800	HC- 25U/ 5024

Abkürzung	Benennung	Einzelteil No.
X 6	Steuerquarz 37 850	HC- 25U/ 5024
X 7	Steuerquarz 37 890	HC- 25U/ 5024
X 8	Steuerquarz 10 140	HC- 25U/ 5024
X 9	Steuerquarz 10 160	HC- 25U/ 5024
X 10	Steuerquarz 10 170	HC- 25U/ 5024
X 11	Steuerquarz 10 180	HC- 25U/ 5024
X 12	Steuerquarz 10 595	HC- 25U/ 5024
X 13	Steuerquarz 10 615	HC- 25U/ 5024
X 14	Steuerquarz 10 625	HC- 25U/ 5024
X 15	Steuerquarz 10 635	HC- 25U/ 5024
MIC 1	Mikrofon, komplett	



