

**Servicehinweise AE 8000**  
**Diese Sammlung enthält alle bis Juli 1998**  
**herausgegebenen Servicemitteilungen zur Basisstation**  
**AE 8000**

**Technische Beschreibung**

**CB-Funkanlage AE 8000 (deutsche Version) mit 80 Kanälen FM**  
**und 12 Kanälen AM nach BAPT 222 ZV 104**

**Allgemeines :**

Die CB - Funkanlage AE 8000 ist als CB-Feststation in verschiedenen länderspezifischen Versionen für alle europäischen Anwendungen lieferbar. Die 80/12 Kanal - Version ist entspr. den Vorgaben des BMPT / BAPT als CB - Funkgerät für den ortsfesten Einsatz anmelde- und gebührenpflichtig und nur in Deutschland zulässig.

Die Stromversorgung erfolgt direkt aus dem 230 V-Wechselstromnetz. Für den Einsatz ohne Stromnetzanschluß (z.B. im Wohnwagen, Camping, Boot etc) ist auch wahlweise der Anschluß an eine externe 12 Volt- Batterie oder ein 12 V-Bordnetz möglich.

AE 8000 hat neben den üblichen Anschlüssen für Mikrofon und Lautsprecher/ Kopfhörer zusätzlich noch Anschlußbuchsen für Selektivruf, AKE-Selekt und Computer (serielle Schnittstelle für Packet Radio) Dabei liefert das eingebaute 1200 bit/s- Packet Radio Modem optimale Dekodierung für Packet Radio, da es seine Signale unmittelbar und unverfälscht über den direkten Diskriminatoranschluß erhält.

Das Gerät erfüllt die Forderungen der EG-Direktiven 89/336/EWG und 73/23/EWG und ist mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet (EG-Baumusterbescheinigung bzgl. EMV der benannten Stelle 0499 SEE Luxemburg). Entsprechend der EG-Direktive 89/336/ EWG kann das Gerät in Wohngebieten, kleineren Industrie- und Gewerbegebieten mit folgenden Einschränkungen benutzt werden:

Die Länge der evtl. an das Funkgerät angeschlossenen NF- und Packet Radio (Computer-) Anschlußkabel darf 3 Meter nicht überschreiten.

**Frequenzaufbereitung:**

Zur Frequenzaufbereitung ist ein maskenprogrammierter Mikroprozessor IC 200 als CPU auf der Frontblenden-Platine eingebaut, der die komplette Steuerung, die Kanal-Memories, die Ansteuerung der LCD-Anzeige, die PLL-Schaltung, und die Betriebsarten-Steuerung in einem Chip enthält.

Die Sende- und Empfangsfrequenzen werden vom VCO Q 33, 34, D 30, 31, D 51 und D 52 erzeugt.

Das Gleichspannungssignal aus der PLL-Schaltung für die frequenzbestimmende Kapazitätsdioden D 30, 31 (Testpunkt ist Collector Q 32) wird in den Stufen Q 31, Q 32 verstärkt. Diese Stufen arbeiten auch als Tiefpaß für die Phasenregelschleife.

Die hochstabile Referenzfrequenz wird erzeugt im Quarzoszillator X 200 auf 4.5 MHz. Daraus werden in der integrierten PLL alle notwendigen Frequenzen abgeleitet, gerastet in einem internen 2.5 kHz Raster, so daß im Sender bei Frequenzverdopplung die Frequenzen 26.565 MHz bis 27.405 MHz erreicht werden können, während bei Empfang wegen der Mischung zur 1. ZF von 10.695 MHz Frequenzen im 10 kHz Raster in der Frequenzlage Empfangsfrequenz - 10.695 MHz generiert werden.

Die Programmierung der CPU ist durch Manipulationen von außen weder über Anschlußbuchsen noch über Tastenkombinationen veränderbar und entspricht BAPT 222 ZV 104 / ETS 300 135. Der Hersteller nimmt die Programmierung ausschließlich hardwaremäßig während der Herstellung über Programmierbrücken an den Anschlußpunkten 32 bis 35 bzw. 17 entsprechend den länderspezifischen Vorgaben an der CPU vor.

### **Sender:**

Im Sendebetrieb arbeitet der VCO auf der halben Sendefrequenz.

Das Signal wird gefiltert und ausgekoppelt über LT 17, verstärkt in Q 34, verdoppelt in Q 105 und Q 36 und gelangt nach weiterer Filterung über LT 18 und LT 19, die nachgestimmt werden über Kapazitätsdiode D 33 auf die Verstärkerstufe Q 37, dann gefiltert über LT 20 auf Treiber- und Endstufe Q 38 und Q 39. Der Endstufe schließt sich ein mehrgliedriges Tiefpaßfilter zur Unterdrückung der Oberwellen an, in dem auch die Abtrennung des Empfangssignals und die HF-Gleichrichtung für die Power-Anzeige erfolgt. Bevor das HF-Signal zur Antennenbuchse gelangt, durchläuft es die SWR-Meßbrücke mit Auskoppel-Leitung als gedruckte Schaltung und Q 301 und Q 302 als Meßverstärker.

### **Empfänger:**

Das Antennensignal gelangt über Schalt- und Schutzdioden D 2, D 3 und den regelbaren Eingangsabschwächer Q 1 und Q 2 auf das Eingangsfilter LT 10 und von dort auf die großsignalfeste FET-Vorstufe Q 3. Das verstärkte Signal gelangt über mit Varicap-Diode D 5 nachgestimmte Filter LT 11 und LT 12 auf den Gegentaktmischer mit Q 4 und Q 5. Die Oszillatorfrequenz (Empfangsfrequenz - 10.695 MHz) wird im Gleichtakt der Mittelanzapfung von LT 12 aus dem VCO Puffer Q 34 zugeführt. An den Mischer schließt sich ein monolithisches Quarzfilter XF 1 an, bevor das Signal im 2. Mischer Q 6 auf die zweite Zwischenfrequenz 455 kHz herabgemischt wird. Dazu wird ein Oszillatorsignal von 10.24 MHz aus dem Quarzoszillator X 1 / IC 1 benutzt. Das 2. ZF-Signal wird im konventionell aufgebauten ZF-Verstärker Q 7 und 8 nach Selektion über das 6-polige Keramikfilter CF 1 verstärkt. Aus der Sekundärseite von LT 15 wird das ZF-Signal für die Regelspannungsgleichrichtung und die AM -Demodulation (D7, D8), sowie die S-Meter-Anzeige ( D 17, D 18) gewonnen. Q 10 arbeitet als automatischer Störbegrenzer für AM (nur bei AM-Versionen aktiviert). Ein Teil der ZF-Spannung wird der FM- ZF-Schaltung IC 1 (MC 3361) zugeführt. Hier erfolgt die Begrenzung des ZF-Signals und die Demodulation in FM. Diskriminator-Filter ist LT 16. Das demodulierte FM-Signal steht am Ausgang PIN 9 zur Verfügung und gelangt von dort einmal direkt zum AM-FM-Schalter (je nach Version), von dort zum Diskriminatorausgang der 6-poligen Zubehör-Buchse PIN 4 und andererseits zum Lautstärkeregelung und zum einstellbaren NF-Filter.

Das an der Frontblende einstellbare NF-Wiedergabefilter kann die tiefen Frequenzen zwischen 100 und 400 Hz um bis zu 10 dB absenken. Dadurch wird erreicht, daß sehr dunkel klingende Empfangssignale durch Baßabschwächung verständlicher werden (wegen des engen Kanalrasters von 10 kHz liegt die maximal übertragbare NF-Frequenz senderseitig um 2500 Hz. Werden senderseitig zu viele Bässe übertragen, führt dies in Verbindung mit der oberen Frequenzgrenze bei 2500 Hz zu sehr dunkel klingenden Modulationssignalen). Ausgang PIN 9 liefert ebenfalls das Signal für das Packet Radio Modem. Dazu ist ein separater Squelch-Transistor Q 12 eingebaut, der auch den Betrieb von Packet-Software ohne Digital squelch gestattet.

RV 2 legt durch Vergleich zwischen Regelspannung und einer Vorspannung über Q 16 und Q 15 den Rauschsperr-Schaltspunkt fest. Das Rauschsperrsignal wird entsprechend

geglättet auf Q 23 und Q 12 gegeben. Dabei arbeitet Q 23 als NF-Schalter im NF-Weg zwischen Lautstärkereglern und NF-Verstärker IC 4.

Vom NF-Endverstärker IC 4 gelangt das NF-Signal über einen Koppelkondensator und ein Schaltrelais RL 1 auf die Lautsprecher- und Kopfhörerbuchsen Jack 1 und Jack 2.

Der NF-Verstärker wird - je nach länderspezifischer Version - auch zur AM-Modulation mitbenutzt.

### **Modulation:**

Als Mikrofonverstärker wird IC 2 B eingesetzt. Das Mikrofonsignal durchläuft den Mikrofonregler auf der Frontblende, und wird am Ausgang mit dem von der Zubehörbuchse kommenden Signal (PIN 5) gemischt. Beide Signale durchlaufen dann den Mikrofonvorverstärker, anschließend wird in D 44 und D 45 begrenzt. Das begrenzte Signal durchläuft dann eine Schaltung aus einem Tiefpaßfilter IC 2 A, die mit seinen peripheren Bauteilen ein steiflankiges Tiefpaß-Filter für Frequenzen unter 2500 Hz bildet. Dadurch wird eine gute Höhenwiedergabe trotz des engen 10 kHz Kanalrasters bewirkt. Am Ausgang von IC 2 A steht das gefilterte Signal zur Verfügung und wird von dort über Schaltstufen je nach Version auf AM- und / oder FM-Teil verteilt. In FM gelangt das gefilterte Signal über Vorwiderstand und Hubregler RV 8 auf die Modulationsdioden D 51 / 52 im VCO.

Bei den AM-Versionen gelangt das NF-Signal über ein Anpaßfilter und Schaltstufe Q 22 auf den Eingang des kombinierten NF-Verstärkers IC 4, von dort über den Sendekontakt des Relais RL 1 auf den Modulationstrafo LT 21 und die Regelschaltung Q 26, Q 28 auf die Collectoren der Treiber- und Endstufe Q 38, Q 39. Im Sendefall trennt das Lautsprecherrelais RL 1 die NF-Wege zu Lautsprecher- und Kopfhörer zuverlässig ab.

### **Dynamik-Regelschaltung:**

Zusätzlich enthält der Modulationsverstärker für AM noch eine Dynamik-Regelschaltung mit Q 46 und Q 45. Der Regelkreis erhält einen Teil der verstärkten NF-Spannung aus dem NF-Endverstärker und regelt bei AM über Q 45 den Gleichstrom durch die Begrenzerdioden D 44, D 45. Dadurch wird der Begrenzer-Arbeitspunkt bei Übermodulation dynamisch so verschoben, daß der Ausgangspegel am Ausgang des Tiefpaßfilters konstant bleibt.

### **Modulationsanzeige:**

Zur Anzeige der relativen Modulationsstärke ist ein separates Drehspulinstrument, umschaltbar auf SWR- und MOD- Anzeige, vorgesehen. Das Signal liefert ein Anzeigeverstärker Q 47 mit Gleichrichtung D 46, D 47 im Anschluß an den Mikrofonverstärker IC 2 B. Einstellregler ist RV 9.

### **Sende-Empfangsumschaltung:**

Das Signal von der Sendetaste im Mikrofon schaltet die Senderschaltstufen Q 42 und Q 44 und damit an verschiedenen Punkten die Betriebsspannung für Sender- und Empfängerstufen um. Parallel dazu wird das PTT-Signal über eine Seriodiode D 202 und den Inverter Q 201 direkt der CPU PIN 12 (TX IN) zugeführt. Die CPU steuert alle weiteren Schaltstufen über die Leitung TX OUT. Diese Leitung übernimmt auch die Blockierung des Senders während des Ein- oder Ausrastvorgangs der PLL. Dazu wird über D 37 und das Verzögerungs-Schaltglied Q 19 der Sender während der ersten 200 ms nach Drücken der PTT-Taste gesperrt. In der Zwischenzeit rastet das PLL-System ein. Beim Loslassen der Sendetaste erfolgt sofortiges Sperren des Senders über LOW-Signal an TX OUT. Auch im ausgeschalteten Zustand überwacht die CPU hochohmig den Pegel auf der PTT-Leitung. Daher ist bei gedrückt gehaltener PTT-Taste ein Einschalten des Gerätes nicht möglich.

## **Kanalumschaltung:**

Kontroll-Tasten im Mikrofon bzw. Rechts-Links-Sensoren im Kanalschalter leiten die Informationen an die CPU weiter, die die Kanalumschaltung entsprechend den nationalen Normen vornimmt. Um Leitungen zu sparen, arbeitet die Kanalschaltung im Mikrofon mit einer besonderen Schaltung, bei der im Mikrofon entweder Masse (für DOWN) oder positives Potential über einen Widerstand aus der PTT-Leitung auf PIN 4 des Mikrofonsteckers gegeben wird. Die Pegel werden mit Q 204 und Q 205 dekodiert und in die UP - / DOWN-Signale für die CPU gewandelt

## **Stromversorgung und Stabilisierungen:**

Das Gerät verfügt über eine 10 Volt- Spannungsstabilisierung mit Q 48, Q 49, Q 50, die ihre Referenzspannung von der Zenerdiode D 48 (6.2 V ) erhält. Es schließt sich Q 41 als Stabilisierung der empfindlichen Oszillatorstufen und Empfängerstufen an. IC 5 ist eine integrierte 5 Volt Stabilisierungsschaltung für die CPU und alle peripheren Bauteile. Zur Spannungsüberwachung dient Q 203, die den HOLD-Eingang der CPU speist. Die stabilisierte 5 Volt Spannung aus IC 5 dient auch zum Memory-Backup. Der eingestellte Kanal bzw. die programmierten Memorykanäle bleiben gespeichert, solange die Stromversorgung nicht abgetrennt wird.

Für den Netzbetrieb liefert der Transformator Q 51 über die funkentstörte Gleichrichterbrücke BD 1 und den Ladekondensator C 165 eine unstabilisierte Grund-Betriebsspannung von ca. 14 Volt. Über einen Umschalter kann auch eine externe DC-Betriebsspannung zugeführt werden, die zwischen den für 12 Volt Blei-Batterien üblichen Werten von 10 bis 15.6 Volt schwanken darf. Brummeinstreuung aus einer evtl. Netzpufferung im Wohnwagenbetrieb beseitigt die Netz-DC-Drossel LT 1.

Bei Unterbrechung der Stromversorgung erfolgt ein Reset auf die Grundeinstellung der Memory-Kanäle.

## **Einstellbare Potentiometer / Trimmer im Inneren des Gerätes:**

CT 1:	ZF Oszillator für 2. Mischer 10.24 MHz, Abgleichwert bei Herstellung
CT 200:	Referenzfrequenz , Hauptoszillator 4.5 MHz
RV 2:	Grundeinstellung Rauschsperrung bei voll zugebautem Rauschsperrungsregler: Rauschsperrung soll bei ca. 50 dBuV (EMK) öffnen.
RV 3:	Empfänger-S-Meter
RV 4:	Sender-Power-Meter
RV 8:	FM-Modulationshubeinstellung
RV 7:	Modulation-Regelkreis (nur bei AM-Versionen aktiviert)
RV 9:	Einstellung für Modulations-Anzeige
RV 10:	Grundeinstellung 10 V-Stabilisierung

## **Beschaltung der Mikrofonbuchse:**

PIN 1	Mikrofon-NF
PIN 2	NF für Auswerter über 2.2k vom Lautsprecherausgang
PIN 3	Sendetaste PTT
PIN 4	Kanalwahltasten
PIN 5	Masse

## **Beschaltung der Zubehörbuchse**

PIN 1	Sendetaste PTT
PIN 2	Masse
PIN 3	Stummschaltung RX, Mute
PIN 4	Diskriminator-Ausgang

PIN 5            Modulation Sender  
PIN 6            12 V DC

**Beschaltung der Packet Radio Buchse (für COM-Schnittstelle)**

PIN 3            TXD  
PIN 4            DTR  
PIN 5            Masse  
PIN 7            RTS  
PIN 8            CTS

**Interne Werksprogrammierung für die deutsche Version:**

CON 1 offen

CON 5a          offen (R 209 unterbrochen)  
CON 5b          geschlossen (R 273 beschaltet)

CON 6a          offen (R 210 unterbrochen)  
CON 6b          geschlossen (R 274 beschaltet)

CON 7 geschlossen (R 229 beschaltet)

CON 5 (Main Board) geschlossen

CON 2 offen

### **Abgleichhinweise 80 Kanal-Geräte, speziell AE 8000:**

Diese Anleitung ist sinngemäß auch auf AE 5080 und AE 5280 anwendbar.

### **ZF und HF Kreise:**

ZF-Filter Neuabgleich mit Meßsendersignal auf Kanal 4 27.005 MHz um 20 dB $\mu$ V zunächst auf S-Meter Maximum (Reihenfolge bei AE 8000: LT 15, LT 14, LT 13, LT 10, LT 11, LT 12 , bei anderen Geräten sinngemäß nach Schaltung).

Danach Demodulationskontrolle über Lautsprecher (Scope parallel) mit ca. 6 dB $\mu$ V EMK in FM (zuerst mit 1.2 kHz Hub und danach auch mit 2.5 kHz Hub) und AM (60 % MOD). Discriminatorfilter auf max. NF-Spannung und beste SINUS-Form abgleichen.

Sollten bei Überhub (2.5 kHz Hub) noch starke Verzerrungen hörbar sein, Abgleich LT 14 leicht entgegen dem Uhrzeigersinn aus dem Maximum heraus verschieben. (ca. 1/3 bis ¼ Umdrehung), ggf. LT 15 nachstimmen und CT1 (2. Mischoszillator).

Richtwerte für die erzielbare NF-Qualität (SINAD):

Bei 1.2 kHz Hub und 40 dB $\mu$ V EMK 35-40 dB SINAD mit CCITT-Filter

bei 2.5 kHz Hub und 40 dB $\mu$ V EMK 26-30 dB SINAD mit CCITT-Filter

bei AM 60 % und 40 dB $\mu$ V EMK ca. 30 dB SINAD mit CCITT-Filter

Vorstufenkreise brauchen bei 80 Kanal-Geräten grundsätzlich nur auf Kanal 1 abgestimmt werden, denn die Kreise sind künstlich durch parallelgeschaltete Widerstände breitbandig genug.

Empfindlichkeit: In jedem Fall entspr BZT Richtlinie besser als 2  $\mu$ V EMK für 20 dB SINAD. Gemessen wird mit 1.2 KHz Hub bei 1000 Hz Mod Frequenz.

Erfahrungswerte bei AE 5280 : um 1.2  $\mu$ V EMK, bei AE 5080 um 1  $\mu$ V EMK, bei AE 8000 um 1,1  $\mu$ V EMK

### **S-Meter:**

Bei 40 dB $\mu$ V EMK mit RV 3 (AE 8000) auf Anzeige S 9 einstellen , danach Sättigungspunkt S-Meter (bzw. Vollausschlag bei LCD Balken) prüfen bei ca. 70-80 dB $\mu$ V. Es sollte mindestens S 9 + 1 Strich erreicht werden. Wird das nicht erreicht, S9-Punkt entspr. verschieben. Bei AE 5080 und AE 5280 kann es erforderlich werden, den S9 Punkt dann entspr. tiefer zu legen.

### **Squelch**

Grundeinstellung : Regler auf Frontplatte ganz schließen. Mit RV 2 (AE 8000) so einstellen, daß bei 60-66 dB $\mu$ V EMK Rauschsperrung öffnet

### **PLL/ VCO (nur AE 8000):**

Am gehäuseseitigen Ende von R 191 (liegt außerhalb des VCO- Abschirm- kastens) mit Oszi Spannung messen und bei Kanal 40 Spulenkern bei RX auf 4 Volt - 4.6 Volt DC einstellen.

Danach müssen wegen der Kapazitätsdiodenabstimmung, die Senderfilter LT 18, 19, 20 sorgfältig , evtl. LT 18 und LT 19 auch gegeneinander, abgestimmt werden auf max.

Leistung bei Kanal 1 und beste Nebenwellenunterdrückung (13.56 MHz, mit Analysator messen). Anschließend auf Kanal 40 und 41 checken, die Nebenwelle soll auf beiden Kanälen möglichst mäßig ansteigen, aber nicht mehr als - 36 dBm betragen (Symmetrie).

### **PLL-VCO (andere Geräte):**

Bei Kanal 40 bei Empfang VCO-Spannung um 4 Volt max einstellen.  
Kontrollieren ob bei Senden auf tiefstem Kanal (Kanal 41) noch zuverlässig einrastet.  
Meist liegt VCO-DC-Spannung hier nur bei 1 Volt oder noch darunter

### **SWR-Test (nur AE 8000):**

Am Meßplatz in FM den SWR-CAL Punkt (muß bei 4 Watt erreichbar sein!) prüfen. Auf SWR umschalten. SWR muß gut sein (besser als 1,2). Bei gedrückter Sendetaste kurz Antennenstecker ziehen, SWR muß Vollanschlag zeigen.

### **Sendeleistung messen:**

Bei AE 8000 In FM mit RV 10 (Netzteil) einstellen auf 4.0 Watt unter Berücksichtigung der geduldeten absoluten Toleranzgrenze von 10 % = 4.4 Watt. Bei anderen Geräten durch Abgleich der Endstufeneingangsspule auf ca. 4.2 Watt. Symmetrieren durch Abgleich der Endstufen-Ausgangsspule.  
Auf AM umschalten und Leistungsreduktion auf 1.0-1.2 Watt prüfen. Getrennte Einstellung für AM bei AE 8000 nur durch Ändern von R 109 (Lastwiderstand 12-15 Ohm, 5 Watt) möglich.

### **Modulationstest:**

Bei vollaufgedrehtem MIC-Gain-Regler muß bei AE 8000 bei 2.8 - 3 mV Mikrofon-Eingangsspannung und 1250 Hz Tonfrequenz mindestens 1.2 kHz Hub bzw. 60 % AM erreichbar sein. Bei der AE 5080 liegt die Empfindlichkeit bei 0.8 bis 1 mV, bei der AE 5280 bei 1-1.5 mV.

Bei 30 mV und 1250 Hz Frequenzhub messen und ggf. mit RV 8 bzw. Hubregler nachstellen auf 2.0 kHz. Obere Toelranzgrenze ist + 10 % entspr. 2.2 kHz.  
AM Modulation bei gleichem Pegel messen und ggf mit RV 7 (AE 8000) bzw. entspr. Regler auf nicht mehr als 90 % einstellen, falls ein Nachbarkanal-Leistungsmeßgerät nicht zur Verfügung steht.

Falls Nachbarkanal-Leistung meßbar, kann bei AM die Modulation bis zur zulässigen Grenze von -47 dBc (Abstand zum Träger) = 20 µW bei 1 Watt HF eingestellt werden.

### **Test auf Schwingneigung:**

Grundsätzlich ist jedes Mobilgerät kurz bei sehr schlechtem SWR (z.B. fehlangepaßte Magnetantenne oder Antenne mit schlechtem Gegengewicht) und ohne Abschluß im Sender zu tasten. Nach Loslassen der Sendetaste darf keine Schwingneigung feststellbar sein. Ein gutes Indiz ist das Empfänger-S-Meter (muß auf Null zurückgehen) oder ein mit Aufsteckantenne betriebener Spektrum-Analysator).

### **Packet Radio Frequenzhub (nur AE 8000):**

Der Frequenzhub für PR muß getrennt am PR-Modem (Miniatur-Trimpoti auf der Platine) als letzte Einstellmaßnahme nach der Mikrofon-

Hubeinstellung vorgenommen werden, da die Einspeisung direkt im letzten Tiefpaßfilter den Begrenzer umgeht.

Einstellung mit Bakenaussendung bei PC-COM oder Testprogramm bei TFPCX auf 1.5 bis 1.8 kHz Hub.

**Packet Radio Empfangstest (nur AE 8000):**

PC-COM in angeschlossenen PC laden und starten. Bei Öffnen der Rauschsperrung muß in der Statuszeile ein Übergang von QRV auf EMPF und umgekehrt sichtbar sein. Ist das nicht der Fall, Diskriminatoreinstellung überprüfen und ggf. wiederholen bzw. Fehler in Modem suchen. PR Signale auf den zugewiesenen Kanälen müssen nun dekodierbar sein.

# **SERVICE-Mitteilung 1997, Nr. 01-1**

## **AE 8000 Deutsche Version, 1. Lieferserie 01/97**

### **Zusammenstellung der Modifikationen für die AE 8000 in Kurzform, Stand Januar 1997**

1. Filter LT 14: Widerstand 33 k parallel zu den äußersten Punkten der Primärseite von LT 14 (Filter mit gelbem Kern) auf Lötseite auflöten.  
Vorsicht! Einer der beiden Endpunkte wurde vom Hersteller schon mit einem Schnitt von der weiterführenden Leiterbahn abgetrennt, Kurzschlußgefahr!
2. C 29: 4.7 pF bis 8.2 pF
3. R 46: 39 k
4. C 304 SWR : 0.01 µF keramisch
- 5./ 6. SWR:  
falsch eingebauten Transistor und Widerstand korrekt einsetzen entspr.  
Bestückungsdruck. Der Widerstand soll auch 220 Ohm haben.
7. Neben SWR-Platine C 134 neuer Wert 120 pF
8. Neben SWR-Platine C 107 neuer Wert 100 pF  
Achtung: Diese beiden Kondensatoren sollen weiterbenutzt werden, sie werden nur gegeneinander vertauscht. Keine neuen einbauen, die deutschen kleinen C's schaffen meistens die Leistung nicht.
- 9./10. PLL: R 191: Fehlt auf Platine neben PLL. 10 k einsetzen, den vorhandenen 22 k Widerstand (in einem Loch nur) und den Draht vom anderen Ende des 22 k Widerstandes quer über die Hauptplatine zu J 3 beseitigen
11. Sicherung tauschen gegen deutsche Sicherung 0.5 A träge
12. Abschirmung  
Blech um Trafo Sekundärseite einklemmen.
13. Front-Platine: Bitte R 206 entfernen. Der SMD-Widerstand ist in der Nähe der Lampen PL 1 und PL 2 zu finden.
14. 230 V-Anschluß  
Die schwarzen Drähte an der Sicherungsplatine kontrollieren: die Litzenenden müssen durch die Lötlöcher gesteckt werden vor dem Verlöten. Sollten die Drähte auf der Unterseite einfach nur angelötet sein, ohne durchzustecken, muß das korrigiert werden.

# **SERVICE-Mitteilung 1997, Nr. 01-2**

## **AE 8000 Deutsche Version, 1. Lieferserie 01/97**

Stand Anfang Februar 1997

### Seriennummern beginnend mit 9701....

Nach Auslieferung der ersten AE 8000 im Januar 1997 haben sich leider noch einige Schwachstellen bei einigen Geräten gezeigt, die wir in der Produktion ab Seriennummer 9702.... bereits abgestellt haben.

Wir empfehlen, Geräte aus der ersten Serie in den beschriebenen Punkten zu kontrollieren und ggf. nachzurüsten.

#### **1. Fehlender Tastatur-Bestätigungston:**

Bei einigen Geräten fehlt auf der Front-Platine der Widerstand R 284. Dadurch läßt sich der Tastatur-Bestätigungston nicht einschalten.

Bitte Widerstand nachrüsten. Mögliche Werte: zwischen 2.2 Mohm und 10 Mohm. Den Einbauort findet man neben den Brücken CON 1 und CON 2.

#### **2. Statische Störgeräusche auf manchen Kanälen bei Empfang.**

Besonders auf Kanal 9 und 28 kommt es bei einigen Geräten zu Störgeräuschen, die sich wie unregelmäßiges Knattern anhören. Festzustellen ist das Geräusch hauptsächlich bei starken Empfangspegeln in Sprechpausen oder bei fehlender Modulation.

**Abhilfe:** Den längeren Draht der Drossel L 200 (diese ist stehend neben dem Netzschalter auf der Frontplatine zu finden) durchtrennen und eine Diode 1 N 4148 so einlöten, daß der Farbring (Kathode) in Richtung Prozessor zeigt.

#### **3. Zu schwach dimensionierter Elektrolytkondensator im Netzteil:**

Bei einigen Geräten der ersten Serie fiel nach kurzer Zeit die Stabilisierung aus. Der Fehler zeigt sich in Störgeräuschen bei Empfang und schwankender Beleuchtung bei unterschiedlicher Lautstärke. Ursache: Elko C 161 (1000 µF) mit zu schwacher Spannungsfestigkeit im DC-Eingang auf der Hauptplatine. Bitte Kondensator unbedingt gegen gleichen Wert aber höhere Spannung (35 V DC) austauschen.

#### **4. Bedienungsanleitung:**

Es hat sich leider in die Anleitung ein dritter Fehler eingeschlichen. Auf Seite 10 wird unter "Einschalten" geschrieben, daß das Display **und die Tasten** beleuchtet werden. Es muß richtig heißen: "Das Display und **die Instrumente** werden beleuchtet".

# **SERVICE-Mitteilung 1997, Nr. 02-1**

## **AE 8000 Deutsche Version, 1. Lieferserie 01/97**

### **Ergänzungen Stand 7.2.1997**

#### **Zusammenstellung aller Modifikationen für die AE 8000 in Kurzform**

1. Filter LT 14: Widerstand 33 k parallel zu den äußersten Punkten der Primärseite von LT 14 (Filter mit gelbem Kern) auf Lötseite auflöten. Vorsicht! Einer der beiden Endpunkte wurde vom Hersteller schon mit einem Schnitt von der weiterführenden Leiterbahn abgetrennt, Kurzschlußgefahr!
2. C 29: 4.7 pF bis 8.2 pF
3. R 46: 39 k
4. C 304 auf SWR-Platine : 0.01 µF keramisch
- 5./ 6. SWR-Platine:  
Falsch eingebauten Transistor und Widerstand korrekt einsetzen entspr. Bestückungsdruck. Der Widerstand soll auch 220 Ohm haben.
7. Neben SWR-Platine C 134 neuer Wert 120 pF
8. Neben SWR-Platine C 107 neuer Wert 100 pF  
Achtung: Diese beiden Kondensatoren sollen weiterbenutzt werden, sie werden nur gegeneinander vertauscht. Keine neuen einbauen, die deutschen kleinen C's schaffen meistens die Leistung nicht.
- 9./10. PLL: R 191: Fehlt auf Platine neben PLL. 10 k einsetzen, den vorhandenen 22 k Widerstand (in einem Loch nur) und den Draht vom anderen Ende des 22 k Widerstandes quer über die Hauptplatine zu J 3 beseitigen
11. Sicherung tauschen gegen deutsche Sicherung 0.5 A träge
12. Abschirmung  
Blech um Trafo Sekundärseite einklemmen.
13. Front-Platine: Bitte R 206 entfernen. Der SMD-Widerstand ist in der Nähe der Lampen PL 1 und PL 2 zu finden.
14. 230 V-Anschluß  
Die schwarzen Drähte an der Sicherungsplatine kontrollieren: die Litzenenden müssen durch die Lötlöcher gesteckt werden vor dem Verlöten. Sollten die Drähte auf der Unterseite einfach nur angelötet sein, ohne durchzustecken, muß das korrigiert werden.

#### **Es kommen seit Anfang Februar folgende Punkte hinzu, die bei bereits im Handel befindlichen Geräten der Serie 9701... möglichst nachgerüstet werden sollten:**

15. Front-Platine R 284 fehlt bei den ersten Geräten (Tastatur-Piepton läßt sich nicht schalten. Bitte Widerstand ergänzen. Mögliche Werte: zwischen 2.2 Mohm und 10 MOhm
16. Statische Störgeräusche auf manchen Kanälen bei Empfang, besonders Kanal 9 und 28, tritt nicht bei allen Geräten auf:

Abhilfe: längerer Draht von L 200 (stehend neben Netzschalter auf Frontplatine) durchtrennen und Diode 1 N 4148 so einlöten, daß Kathode (Farbring) in Richtung Prozessor zeigt.

17. Netzteil: Bei einigen Geräten der ersten Serie fiel nach kurzer Zeit die Stabilisierung aus. Fehler zeigt sich in Störgeräuschen bei Empfang und schwankender Beleuchtung bei unterschiedlicher Lautstärke. Ursache: Elko C 161 (1000  $\mu$ F) mit zu schwacher Spannungsfestigkeit im DC-Eingang auf der Hauptplatine. Bitte Kondensator unbedingt gegen gleichen Wert aber höhere Spannung (35 V DC) austauschen.
18. Bedienungsanleitung: Da sich leider in der Anleitung 3 Fehler eingeschlichen haben, muß neuer beipackzettel mit 3 Korrekturen beigefügt werden. Das Infoblatt des BAPT mit der Landkarte der Sperrzonen ist nicht mehr aktuell und kann entfernt werden.

# Kundeninformation AE 8000

## (Rundschreiben an Kunden des Otto-Versand Anfang Februar)

Sehr geehrter Kunde,

Zu unserem Bedauern mußten wir feststellen, daß trotz sorgfältiger Prüfung auf Vollständigkeit, Funktion und korrekte Unterlagen es doch noch bei einigen Geräten zu Problemen gekommen ist.

**Falls Sie Ihre Feststation noch nicht bekommen haben, können Sie dieses Schreiben als gegenstandslos betrachten, denn Sie werden ein fehlerfreies und kontrolliertes Gerät erhalten.**

Sollten Sie allerdings bereits ein Gerät erhalten haben, möchten wir Sie bitten, einen Blick auf die Seriennummer Ihrer Heimstation AE 8000 zu werfen. Fängt bei Ihrem Gerät die Seriennummer mit den Ziffern

**9701.....**

an, könnte Ihre Feststation möglicherweise noch einen der folgenden Fehler aufweisen:

- 1. Fehlender Tastatur-Bestätigungston:**  
Der Tastatur-Bestätigungston läßt sich nicht, wie in der Bedienungsanleitung angegeben, einschalten.
- 2. Statische Störgeräusche auf manchen Kanälen bei Empfang.**  
Besonders auf Kanal 9 kommt es bei einigen Geräten im Empfang zu Störgeräuschen, die sich wie unregelmäßiges Knattern anhören. Festzustellen ist das Geräusch hauptsächlich bei starken Signalen von Gegenstationen, wenn dort nur die Sendetaste gedrückt oder sehr leise gesprochen wird.
- 3. Pfeifendes oder quietschendes Störgeräusch - auch bei voll zugedrehtem Lautstärkeregl.**
- 4. Bedienungsanleitung:**  
Es hat sich leider in die Anleitung noch ein Fehler eingeschlichen. Auf Seite 10 wird unter "Einschalten" geschrieben, daß das Display und die Tasten beleuchtet werden. Es muß richtig heißen: "Das Display und die Instrumente werden beleuchtet".

Sollten Sie bei Ihrem Gerät einen der Fehler 1-3 festgestellt haben, rufen Sie bitte unsere **Spezial-Hotline 04154/ 82588** an. Außerhalb der Geschäftszeit sprechen Sie bitte Ihren Namen, die Anschrift und möglichst Ihre Telefonnummer auf unseren Anrufbeantworter. Wir werden dann dafür sorgen, daß Ihr Gerät unverzüglich kostenfrei für Sie ausgetauscht wird. Bitte halten Sie das defekte Gerät in der Originalverpackung zur Abholung bereit.

# **SERVICE-Mitteilung 1997, Nr. 02-4**

## **AE 8000 Alle Versionen**

### **Lieferserien 9701.... und 9702....**

#### **Stand 26.2.1997**

#### **Probleme mit klemmenden Zeigern bei den Meßinstrumenten**

Es ist vermehrt zu Reklamationen bei S-Metern gekommen. Die Kunden stellen fest, daß nach kurzer Betriebszeit das S-Meter ab und zu am linken Anschlag hängenbleibt. Klopft man kurz auf das Gerät, ist die Nadel wieder frei und das Anzeigeinstrument arbeitet für einige Zeit wieder einwandfrei.

#### **Fehlerursache:**

Offensichtlich hinterläßt die Nadel des Zeigers beim Anschlagen an den Plastikstopper des Meßwerks eine Vertiefung im Kunststoff, in der die Nadel später hängenbleiben kann.

#### **Abhilfe:**

Die Plastikstopper für das Meßwerks können mit einem Seitenschneider entfernt werden. Dazu muß die Frontblende des Gerätes nach Lösen der Befestigungsschrauben und der Überwurfmutter von Mikrofon- und Kopfhörerbuchse sowie Abziehen aller Knöpfe abgenommen werden.

Die Meßinstrumente lassen sich dann herausziehen.

Nach Abziehen des Tesafilms kann man den durchsichtigen Deckel annehmen. Die Plastikstopper sind in dem Deckel zu erkennen. Auch wenn bisher nur Fälle vorgekommen sind, bei denen der linke Anschlag betroffen war, empfehlen wir, beide Stopper abzukneifen.

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

#### **Verbesserung der Rauschsperrren-Abfallzeit**

Obwohl wir den Wünschen der CB-Funker entsprechend bei der AE 8000 eine besonders weich einsetzende Rauschsperrre eingebaut haben, empfinden manche Benutzer das Rauschen während der Abfallzeit und nach Loslassen der PTT-Taste als unangenehm.

Die Abfallzeit wird ab Produktion 9703... geändert werden. Bei vorhandenen Geräten kann wie folgt geändert werden:

D 23 durch eine Serienschaltung aus Diode und Widerstand 5.6 kOhm ersetzen.

R 75 ebenfalls durch Serienschaltung aus Widerstand 2.2 kOhm und einer Diode 1 N 4148 ersetzen.

Ein zusätzlicher Elko 22 µF/16 Volt ist zwischen dem Verzweigungspunkt dieser beiden Schaltungen und Masse einzulöten.

Kondensator C 65 wird gegen 4.7µF und C 66 gegen 0.47µF ausgetauscht.

Bitte beachten Sie auch den beiliegenden Schaltbildauszug.

## **SERVICE-Mitteilung 1997, Nr. 03-2**

### **Anschluß von externen S-Metern an AE 8000 und Verbesserung der Anzeigelinearität**

#### **Problem 1:**

Verschiedene handelsübliche externe S-Meter liefern nicht genug Ausschlag

#### **Abhilfe:**

Das externe S-Meter wird auf der Hauptplatine der AE 8000 über einen Widerstand R 61 (Originalwert 4.7 kOhm) angekoppelt. Dieser Widerstand hat sich für einige S-Meter, so auch z.B. MD 4, als zu groß erwiesen.

R 61 kann durch einen kleineren Widerstand, aber nicht kleiner als 1 kOhm ersetzt werden.

#### **Problem 2:**

**Zu geringe S- Meter- Anzeige in den unteren Bereichen zwischen S 1 und etwa S 4-5:**

#### **Abhilfe:**

Silizium-Diode D 17 auf der Hauptplatine (Original 1 N 4148) gegen eine Germanium-Diode 1 N 60 austauschen

Die Änderungen werden schnellstmöglich (voraussichtlich ab Seriennummern 9704... in der Produktion automatisch durchgeführt.

**Albrecht Electronic GmbH**

### **Servicehinweis 7071 Juli 1997 AE 8000 Maßnahmen gegen mechanisches Überschwingen des S-Meters**

Es wird oft bemängelt, daß das S-Meter beim Einpendeln auf einen bestimmten Wert viel zu lange hin- und herschwingt.

Ab Juli 1997 werden daher in der Serienproduktion Elektrolytkondensatoren 100 µF parallel zu S-Meter und SWR/MOD-Meter eingebaut. Beim S-Meter kann der Einbau auch nachträglich direkt an den Anschlußfahnen erfolgen, beim MOD/SWR-Meter sollte der Anschluß so am Schalter erfolgen, daß der Kondensator bei SWR-Messung eingeschaltet ist, bei MOD-Messung aber nicht.

Die beiliegenden Schaltungsauszüge zeigen die Lage der Kondensatoren C37 (SWR/MOD-Meter) und C41 (S-Meter).

## Servicehinweise AE 8000 SERV7101 Oktober 1997:

### S-Meter

Ein verbessertes S-Meter wird ab Juli 1997 eingebaut. Das S-Meter ist intern mechanisch verbessert. Die Änderung ist nicht von außen sichtbar, auch die Typenbezeichnung ist unverändert geblieben.

Serienmäßig bleibt es bei 100 µF-Kondensatoren, die einen guten Kompromiss darstellen. Es ist auch möglich, in Einzelfällen die Kondensatoren bis zu 220 µF zu vergrößern.

### Schaltbildkorrekturen:

Mittlerweile wurden verschiedene Zeichenfehler im Schaltbild korrigiert. Unter anderem waren die Anschlußpunkte für den 6-poligen Molexstecker für Zubehör falsch numeriert, ebenso stimmten die Bauteilnummern für die Abblock-C's und Drosseln nicht mit der tatsächlichen Numerierung überein. Ab Schaltbild-Nr. **8000D-5.SCH** wurden diese Fehler korrigiert. Bei Schaltbildern unter 8000D-7.SCH ist teilweise der Speisewiderstand für die Beleuchtungsbirnen noch falsch angegeben. Der korrekte serienmäßige Wert von R 287 ist 22 Ohm. Das letzte gültige Schaltbild hat die Bezeichnung **8000D-7.SCH vom 30.9.97**

### Probleme mit ASS an älteren Geräten

Wird der Albrecht-Super-Squelch ASS an AE 8000 angeschlossen, bei denen die Squelch-Schaltung noch nicht geändert wurde, arbeitet die ASS-Schaltung relativ träge und kann auch nicht regeln, sondern nur abschalten. Dies wird zwar nicht von allen Funkern als Nachteil empfunden, läßt jedoch nicht die Vorteile der ASS-Schaltung voll erkennen.

Man hört bei noch nicht geänderter Rauschsperrschaltung ein deutliches Klick-Geräusch aus dem Gerät, wenn ASS schaltet, denn bei der älteren Rauschsperrschaltung wird noch durch die Zubehörbuchse zusätzlich das Lautsprecherrelais aktiviert.

Bei ASS-Betrieb an Geräten mit Produktionsdatum vor Mai 1997 wird daher empfohlen, zumindestens D 58 und /oder R 411 zu entfernen, damit das Relais nicht mehr mitschaltet und das ASS richtig regeln kann.

Ab Mai 1997 ist die nicht notwendige Relaissteuerung über die externe Buchse nicht mehr vorhanden.

### Kanalschalter:

Leider haben sich die Kanalschalter als noch einzig verbliebener Schwachpunkt herausgestellt. Eine Rückstellfeder ermüdet mit der Zeit und es werden nicht mehr alle Down- oder UP-Impulse weitergeleitet. Der Kanalschalter (Hersteller ALPS Japan) wurde durch Modifikation des Original-Schaltertyps ab Juli 1997 zunächst verbessert (hörbar und spürbar ist beim Durchdrehen ein quasi doppeltes Rastgeräusch), seit August wurde ein anderes (koreanisches) Fabrikat eingesetzt, welches ab November auch als Ersatzteil vorrätig sein wird. Tip für Praxiserfahrene: Auch der Kanalschalterttyp der AE 4180 läßt sich erfolgreich einsetzen, wenn man die UP- und Down-Leitungen mit Drähten anlötet. Gleiches gilt übrigens auch für AE 5080 und AE 5280



## **Weitere Verbesserungen im Rahmen der Produktpflege (ohne eigene Servicemitteilung):**

VDE-mäßige Schutzleiterverschraubung	ab Juli 1997
Erdung des Gehäusedeckels über grün/gelbe Litze mit AMP Steckverbindung:	
	ab Juli 1997
Verbesserung der Erdverbindung zwischen Rückwand und Seitenwand durch Löten bzw. Schrauben mit unverlierbaren Zahnscheiben	ab Juli 1997
Einsteckhülsen in der Netzkabel-Anschlußplatine	ab Juli 1997
Verbesserte Netzkabeldurchführung	ab Juli 1997
vom Hersteller verbessertes S-Meter	ab Juli 1997
verbesserter Kanalschalter	ab Aug.1997
verschiedene Schaltbild-Fehlerkorrekturen	bis Juli 1998
letztes gültiges Schaltbild: 8000D-8.SCH	