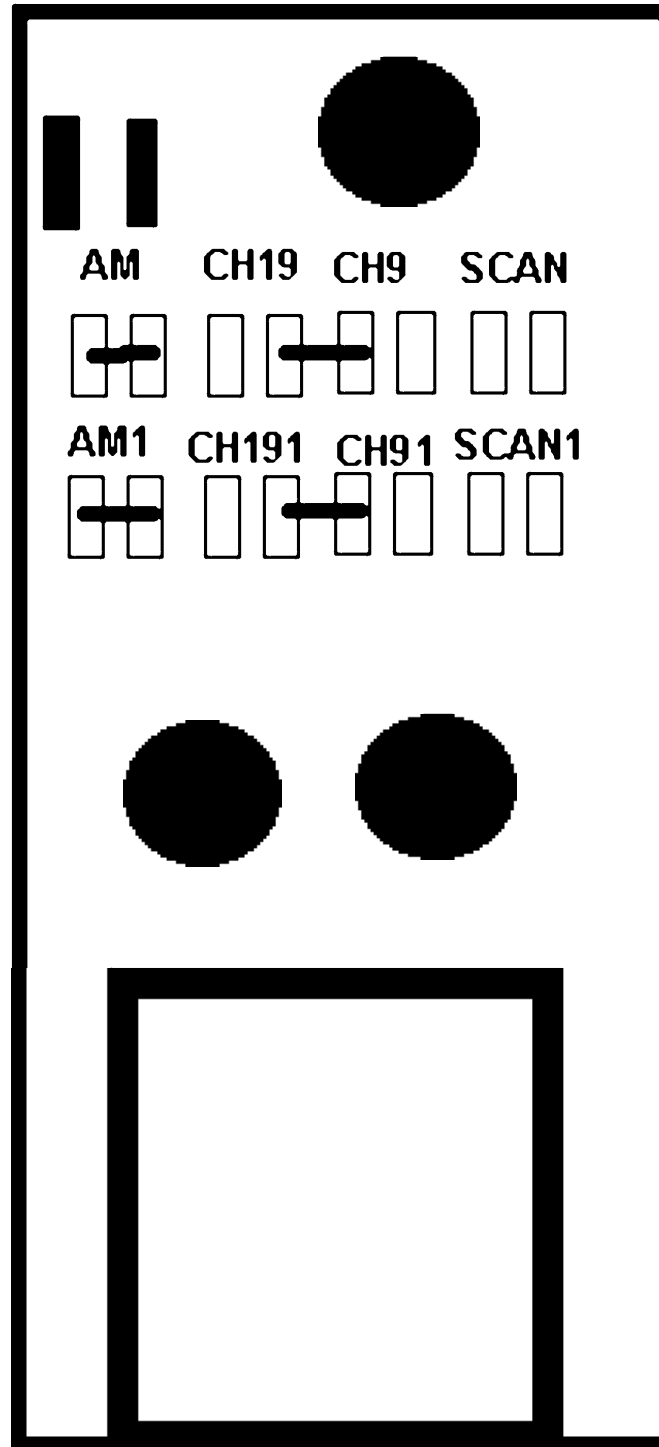


**AM+FM Versions:  
Close AM and AM 1  
jumpers  
Delete Scan and Scan 1  
jumpers**

**No change at  
CH 9 /19  
jumpers**

**AE 4100 / 4180  
Front panel  
jumpers for  
AM/FM switch**



**channel switch**

**A/F switch  
programming  
jumpers**

**Volume/Squelch**

**Display**

## **Bedienungsanleitung AE 4100**

### **Einführung**

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem CB-Funkgerät Albrecht AE 4100.

Es bietet Ihnen:

- 40 Kanäle FM / 4 Watt, stabilisiert
- 12 Kanäle AM / 1 Watt, stabilisiert
- Kanalwahl mit Drehknopf am Gerät  
und UP/DOWN-Tasten am Mikrofon
- automatische AM/FM-Umschaltung
- Multifunktions-LCD-Anzeige
- 6-polige Mikrofonbuchse, zugelassen für Verstärker-  
mikrofone und Selektivruf
- Anschluß für externes S-Meter
- Anschluß für externen Lautsprecher

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

So können Sie am schnellsten alle Merkmale Ihres neuen CB-Funkgerätes nutzen.

### **Lieferumfang**

Ihr AE 4100 wird betriebsbereit mit folgendem Zubehör geliefert:

- Mobilhalterung mit Befestigungsmaterial
- Stromversorgungskabel mit eingeschleifter Sicherung
- Elektret-Handmikrofon mit Vorverstärker und UP/DOWN-Tasten

### **Sicherheits-Hinweise**

Personen mit Herzschrittmachern wird empfohlen, vor dem Sendebetrieb ihren Arzt zu konsultieren. Einige Herzschrittmacher-Typen sind nicht genügend einstrahlfest, was im Sendebetrieb besonders in der Nähe der Antenne zur störenden Beeinflussungen führen könnte.

Senden Sie niemals ohne angeschlossene Antenne!

Berühren Sie niemals die Antenne, während Sie senden!

Beim Autofahren vergessen Sie bitte nie, daß die Verkehrssicherheit vorgeht!

CB-Funk ( auch schon der Empfang, besonders mit hohen Lautstärken) kann vom Verkehrsgeschehen ablenken! So interessant ein CB-Funkgespräch vielleicht sein kann, funken Sie mit Ihrem AE 4100 nur dann, wenn es die Verkehrssituation gestattet.

### **Montage**

Sie können Ihr ALBRECHT AE 4100 entweder im Auto oder auch Zuhause als Feststation betreiben. Für die Montage als Mobilstation im Auto liegt eine Mobilhalterung bei. Montieren bzw. stellen Sie das Gerät so auf, daß es möglichst keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird, da das zu erhöhter Erwärmung und damit zu einer geringeren Lebensdauer führen kann. Die Montage sollte auch nicht in der Nähe einer Heizung erfolgen. Montieren Sie das Gerät im Auto so, daß es möglichst wenig Erschütterungen ausgesetzt ist.

Die Mobilhalterung befestigen Sie mit beiliegenden, selbstschneidenden Schrauben an Armaturenbrett. Achten Sie darauf, daß Sie bei der Montage keine evtl. dahinter liegenden Leitungen beschädigen!

Fixieren Sie das Funkgerät in der Halterung mit den Rändelschrauben in der passenden Position.

### **Stromversorgung**

Die Stromversorgung wird über das am Funkgerät fest angeschlossene rot/schwarze DC-Kabel vorgenommen. Es ist mit einer eingeschleiften Sicherung ausgestattet. Der Anschluß an die Stromversorgung erfolgt entweder durch direkten Anschluß an die Fahrzeugbatterie oder über den Stromkreis nach dem Zündschalter. Bei direktem Anschluß schalten Sie das Funkgerät ausschließlich über dessen Schalter (POWER) ein und aus, während das Funkgerät beim Anschluß nach dem Zündschalter beim Ausschalten des Motors gleichzeitig ausgeschaltet wird.

Verbinden Sie:

- das **rote Ende** des Stromversorgungskabels mit dem **Pluspol** der Stromversorgung und das ---- **schwarze Kabel** mit dem **Minuspol** oder der Karosserie.

Wenn Sie darauf Wert legen, daß Ihr Funkgerät nach jedem Einschalten wieder auf dem zuletzt benutzten Kanal betriebsbereit sein soll, schließen Sie bitte das rote "+" Kabel an einen Punkt an, der dauernd Strom führt (Beispiel: direkt an der Autobatterie). Die Kabellänge zur Stromversorgung sollte eine Länge von 3m nicht überschreiten.

Beim Anschluß am Zündschalter startet Ihr Funkgerät immer auf Kanal 1 (dies ist übrigens der empfohlene FM-Anrufkanal), wenn die Zündung zwischendurch ausgeschaltet war. Genauso verhält sich Ihr Funkgerät, wenn Sie ein 230 V/12 V-Netzteil verwenden und die Netzseite zwischenzeitlich abgeschaltet haben.

Wenn Sie Ihr Funkgerät zu Hause am Stromnetz betreiben wollen, so verwenden Sie bitte als Netzteil nur eine stabilisierte Ausführung mit mindestens 2 A Dauerbelastbarkeit. Keineswegs dürfen Sie Autobatterie-Ladegeräte benutzen, denn diese haben keine Stabilisierung und erreichen im Leerlauf so hohe Spannungswerte, daß Ihr Funkgerät davon zerstört werden könnte.

#### **Hinweis:**

Falls eine Sicherung durchbrennen sollte: Suchen und beseitigen Sie die Ursache dafür und tauschen Sie erst dann die durchgebrannte Sicherung gegen eine Ersatzsicherung aus.!

Geeignete Glassicherungen für CB-Geräte können für 2 bis 3 Ampere ausgelegt sein.

„Reparieren“ Sie keine Glassicherung mit Alufolie oder ähnlichem Material !

Übrigens: Die maximale Versorgungsspannung des Funkgerätes beträgt 15 V. Diese Spannung darf keinesfalls überschritten werden!

Da Ihr Funkgerät überdies mit einer Stabilisierungsschaltung ausgerüstet ist, führen erhöhte Spannungen auch nicht zu einem Ansteigen der Sendeleistung. Erhöhte Spannung bringt also keinerlei „Verbesserung“.

#### **Antennenanschluß**

Schließen Sie Ihre CB-Antenne an der Buchse ANT auf der Rückseite Ihres ALBRECHT AE 4100 an. Diese Antenne muß im CB-Funkbereich für eine Impedanz von 50 Ohm abgestimmt sein.

Ist das nicht der Fall, kann die Senderendstufe Ihres AE 4100 unter Umständen beschädigt werden (keine Garantie in solchen Fällen!). Auch dürfen Sie niemals ohne Antenne senden!

Viele CB-Mobilantennen müssen bei Inbetriebnahme abgestimmt werden, wenn Sie optimale Reichweite erzielen wollen. Man benötigt dazu ein Stehwellenmeßgerät.

Solche Meßinstrumente gibt es preiswert bei Ihrem Funkhändler.

Auch in CB-Funkclubs kann man sich evtl. ein Stehwellenmeßgerät ausleihen. Das Meßinstrument sollte nur kurzfristig zum Abstimmen der Antenne in die Antennenleitung eingeschleift werden, danach nehmen Sie das Instrument unbedingt wieder aus der Leitung heraus, es könnte sonst im Dauerbetrieb Funkstörungen verursachen!

#### **Rechtliche Hinweise**

Ihr Albrecht AE 4100 ist als CB-Funkgerät für AM und FM anmelde- und gebührenpflichtig. Sie müssen es bei der zuständigen Außenstelle des Bundesamtes für Post und Telekommunikation (BAPT) anmelden. Das BAPT ist in vielen größeren Städten vertreten. Sie finden die BAPT-Anschrift entweder im Telefonbuch oder können Sie direkt bei der BAPT-Zentrale in Mainz unter der Telefonnummer 06131/18-0 erfahren.

Mit einer CB-Funkgenehmigung - sie gilt immer für einen ganzen Haushalt - können Sie bis zu fünf verschiedene Geräte betreiben. In dem Antrag müssen Sie mitteilen, wieviele Genehmigungsausweise Sie gerne hätten.

## **Funken im Ausland**

Einige Länder haben mit Deutschland ein Abkommen geschlossen, so daß Sie auch AM/FM-Geräte vorübergehend dort betreiben können. Voraussetzung hierfür ist eine sogenannte "Berechtigungskarte" (Circulation Card), auf der Ihre Daten und die entsprechenden Staaten sowie deren Bestimmungen verzeichnet sind. Eine Circulation Card bekommen Sie z.B. über den Deutschen Arbeitskreis für CB- und Notfunk e.V. (DAKfCBNF, Postfach 10 13 09, 40004 Düsseldorf) oder über einen der örtlichen Funkvereine.

## **Bedienung**

Vor dem ersten Einschalten:

- Regler SQL auf den linken Anschlag stellen
- Regler VOL in eine mittlere Stellung bringen

Der Ein- und Ausschalter ist als separater Schalter bei Ihrem AE 4100 über der Mikrofonbuchse angeordnet (POWER).

Mit dem Einschalten des Gerätes werden Display und die Tasten beleuchtet. Dann die gewünschte Lautstärke einstellen.

## **Kanal einstellen**

Mit dem Kanalwähler - dem großen Knopf auf der rechten Seite - stellen Sie nacheinander jeden der 40 Kanäle ein. Der aktuelle Kanal wird auf dem Display rechts angezeigt.

Sie können den gewünschten Kanal auch mit den UP/DOWN-Tasten auf der Vorderseite des Mikrofons einstellen:

- Mit der UP(=Aufwärts)-Taste schalten Sie um jeweils einen Kanal höher
- mit der DOWN-Taste entsprechend abwärts.
- Wenn Sie die Tasten länger gedrückt halten, werden die Kanäle fortlaufend weitergeschaltet (siehe Display).

## **Feldstärkeanzeige (S-Meter)**

Auf der Balkenanzeige können Sie ablesen, wie stark das empfangene Signal etwa ist.

Grundsätzlich gilt: Je mehr Balken zu sehen ist, je stärker ist das empfangene Signal. Ein schwaches Empfangssignal liefert eine Balkenanzeige im unteren Teil, ein sehr starkes Signal kann bis zum Vollausschlag gehen.

## **Rauschsperre einstellen**

Besonders in FM stört das Rauschen auf einem freien Kanal. Mit der Rauschsperre SQL können Sie dieses Rauschen unterdrücken - aber auch Signale, die zu schwach für einen ordentlichen Empfang sind.

So stellen Sie mit dem Regler SQL die Signalstärke ein, ab der ein Signal den Lautsprecher öffnet:

Je weiter Sie den Regler nach rechts drehen, desto stärker muß ein Signal sein, um im Lautsprecher hörbar zu werden.

Die Einstellung auf höchste Ansprechempfindlichkeit nehmen Sie auf einem freien Kanal vor:

- Stellen Sie mit dem Kanalwähler oder den Mikrofon-Tasten einen freien Kanal ein, auf dem auch keine Signalanzeige erfolgt.
- Drehen Sie dann den Regler SQL vorsichtig so weit nach rechts, bis das Rauschen gerade verschwindet.

Jetzt bleibt der Lautsprecher auf einem freien Kanal ausgeschaltet, aber er schaltet schon beim Empfang sehr leiser Signale wieder ein.

## **AM und FM**

Gemäß der BZT-Zulassung stehen Ihnen sämtliche 40 Kanäle in FM zur Verfügung, die Kanäle 4 bis 15 zusätzlich auch in AM. Auf diesen Kanälen können Sie mit der Taste AM/FM zwischen AM und FM umschalten und sende- sowie empfangsseitig arbeiten - Anzeige entsprechend AM oder FM.

Betätigen Sie auf den für AM zugelassenen Kanälen die Taste AM/FM, so schaltet das Display auch jeweils zwischen AM und FM um. Verlassen Sie nun mit dem Kanalschalter den erlaubten AM-Bereich, so schaltet das Gerät automatisch auf FM um ( AM/FM-Umschaltautomatik)

Bei den CB-Funkern haben sich einige Kanäle, die für bestimmte Zwecke benutzt werden, eingebürgert:

### **Kanal 1 Anrufkanal in FM**

### **Kanal 9 Notruf- und Anrufkanal, auch Trucker-Kanal in AM**

### **Kanal 16 Wassersportkanal**

### **Kanal 19 Trucker-Kanal in FM**

### **Kanal 24/25 Datenübertragung (Packet Radio)**

## **Direktwahltaste CH 9**

Mit dieser Taste können Sie jederzeit von Ihrem vorher eingestellten Kanal auf den Anruf- und Notrufkanal 9 schalten und umgekehrt.

Kanal 9 ist international als Notrufkanal eingeführt. Auch als sogenannter Anrufkanal oder als Trucker-Kanal ist dieser Kanal bekannt. Dies bedeutet: Hier hören besonders viele Stationen zu. Man hat im "Falle eines Falles" große Chancen, auf diesem Kanal gehört zu werden.

Auch zum Anrufen anderer Stationen, von denen Sie wissen, daß diese auf Kanal 9 hörbereit sind, können Sie auf Kanal 9 einen Anruf starten. Rufen Sie dort die gewünschte Station. Sobald der Kontakt hergestellt ist, vereinbaren Sie einen freien Kanal für Ihr Gespräch- und schon ist Kanal 9 wieder frei für andere Anrufe. Natürlich funktioniert ein Notrufkanal nur, wenn dort möglichst viele Stationen auf Empfang sind. Hören auch Sie daher möglichst oft diesen Kanal ab- die Direktwahltaste hilft Ihnen dabei.

## **Senden**

Mit der Sendetaste ( Push-To-Talk) seitlich am Mikrofon schalten Sie zwischen Empfangen und Senden um:

- Taste drücken, um zu senden  
Im Display erscheint TX
- Taste wieder loslassen, um auf Empfang zurückzuschalten.

Bei gedrückter Sendetaste sprechen Sie am besten aus einem Abstand von ca. 5-10 cm in das Mikrofon. Der Modulationsverstärker Ihres AE 4100 ist empfindlich genug und erlaubt Sprechabstände zwischen 5 und 15 cm, je nach Ihrer Lautstärke. Eine automatische Regelschaltung sorgt dafür, daß Ihre Funkpartner hören Ihr Signal immer mit annähernd gleicher Lautstärke hören.

Am Besten probieren Sie den für Sie günstigsten Sprechabstand einfach mit Hilfe einer Gegenstation aus.

## **Externe Anschlüsse**

### **Externer Lautsprecher**

Je nach Umgebungsgeräuschen kann es angebracht sein, einen externen Lautsprecher anzuschließen. Handelsübliche Funklautsprecher mit 4-8 Ohm Impedanz und 2 bis 4 Watt Mindestleistung können angeschlossen werden.

Die Kabellänge kann bis zu 3 Metern betragen. Bei Autolautsprechern ist zu beachten, daß der Anschluß zweipolig über einen 3.5 mm-Klinkenstecker erfolgt und keiner der Lautsprecheranschlüsse mit der Autokarosserie verbunden sein darf.

### **Externes S-Meter**

Ihr AE-4100 bietet auf der Rückseite mit Buchse S-Meter die Möglichkeit, ein externes S-Meter zur Anzeige der relativen Signalstärke anzuschließen. Damit sind oft genauere Aussagen über die Balkenanzeige möglich. Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrem Fachhändler nach externen S-Metern. Das S-Meter soll mit einer Kabellänge von weniger als 3 m in der Nähe des Funkgerätes installiert werden. Für den Anschluß benötigen Sie einen 2.5 mm Klinkenstecker. Die Polung ist negativ, d.h. der Minuspol des S-Meters wird mit dem Innenstift verbunden, der Pluspol liegt außen.

### **Mikrofonbuchse**

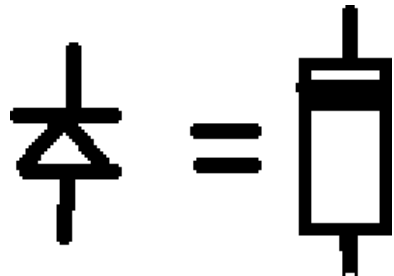
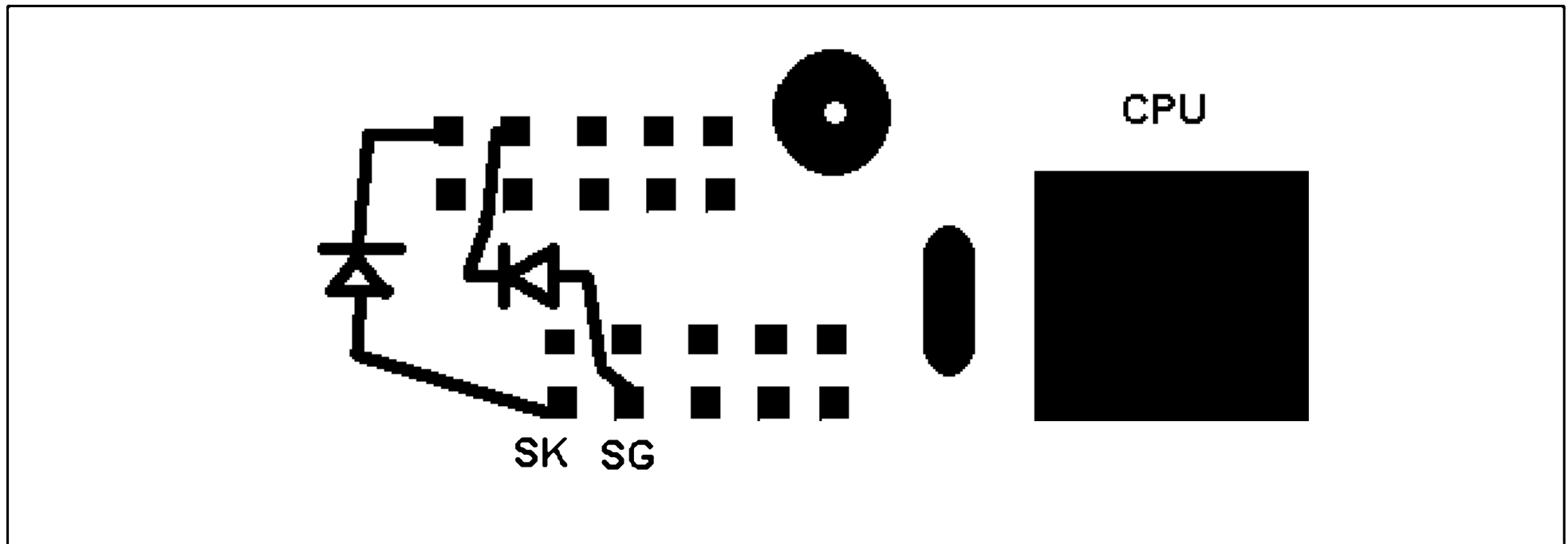
Die 6-polige Mikrofonbuchse ist nach der bekannten Albrecht-Norm beschaltet, die auch den Empfehlungen der Gesellschaft Deutscher CB-Funk-Hersteller entspricht.

Hier können Sie neben dem serienmäßig mitgelieferten Handmikrofon auch andere Mikrofone und Zubehörteile anschließen:

Die Mikrofonbuchse ist geprüft und zugelassen für den Anschluß beliebiger Mikrofone, auch mit Selektivruf. Nach den neuesten deutschen Bestimmungen dürfen Sie auch Zusatzgeräte für die Datenübertragung (Packet Radio) dort anschließen. Allerdings ist diese Art von Datenübertragung zur Zeit nur auf den Kanälen 24 und 25 und nur für Hobby-Anwendungen erlaubt.

AE 4100 Front panel PCB inner side  
Modification for 40/40 Channels

Trimmer Crystal



Additional Diodes (2 x 1 N 4148) for 40 CH AM+FM

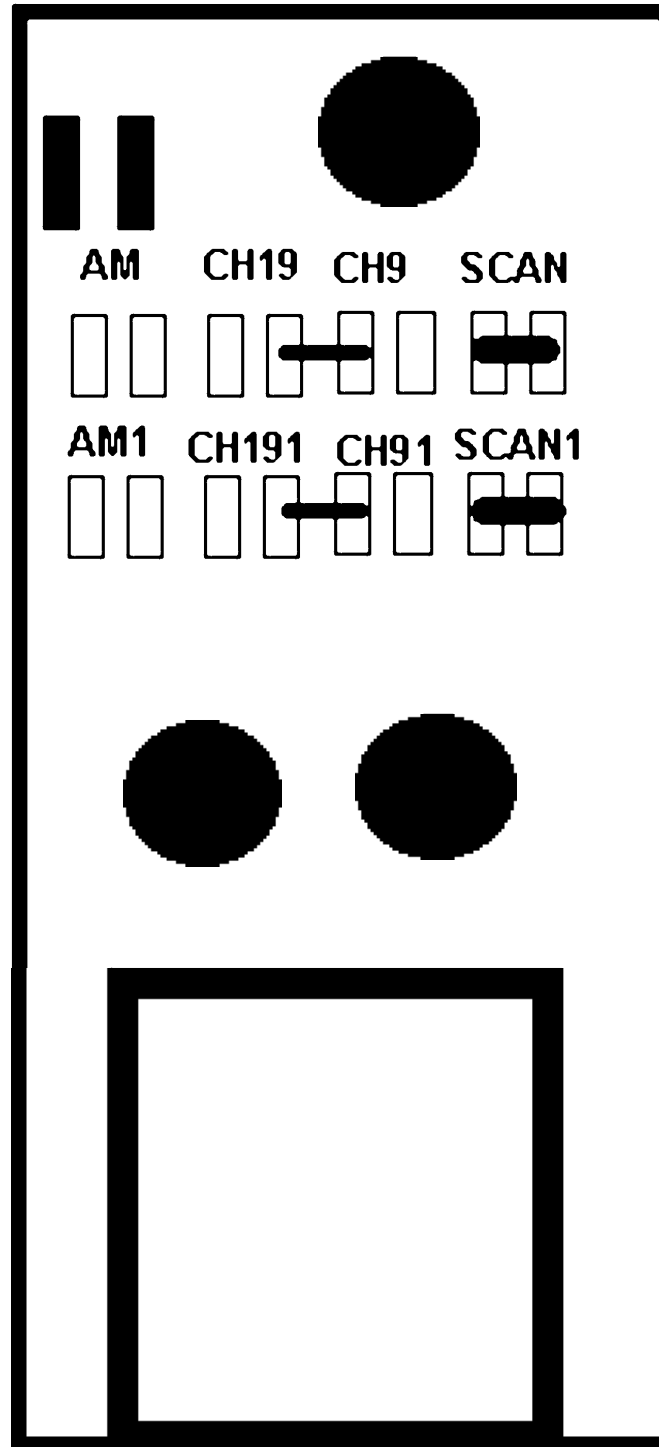
This drawing is valid only for AE 4100  
(with Channel display only)

# FM ONLY = CEPT

Open AM and AM1  
Close SCAN and SCAN1

No change at  
CH 9 /19  
jumpers

AE 4100 /4180  
CEPT-FM  
Versions  
Front Panel  
jumpers



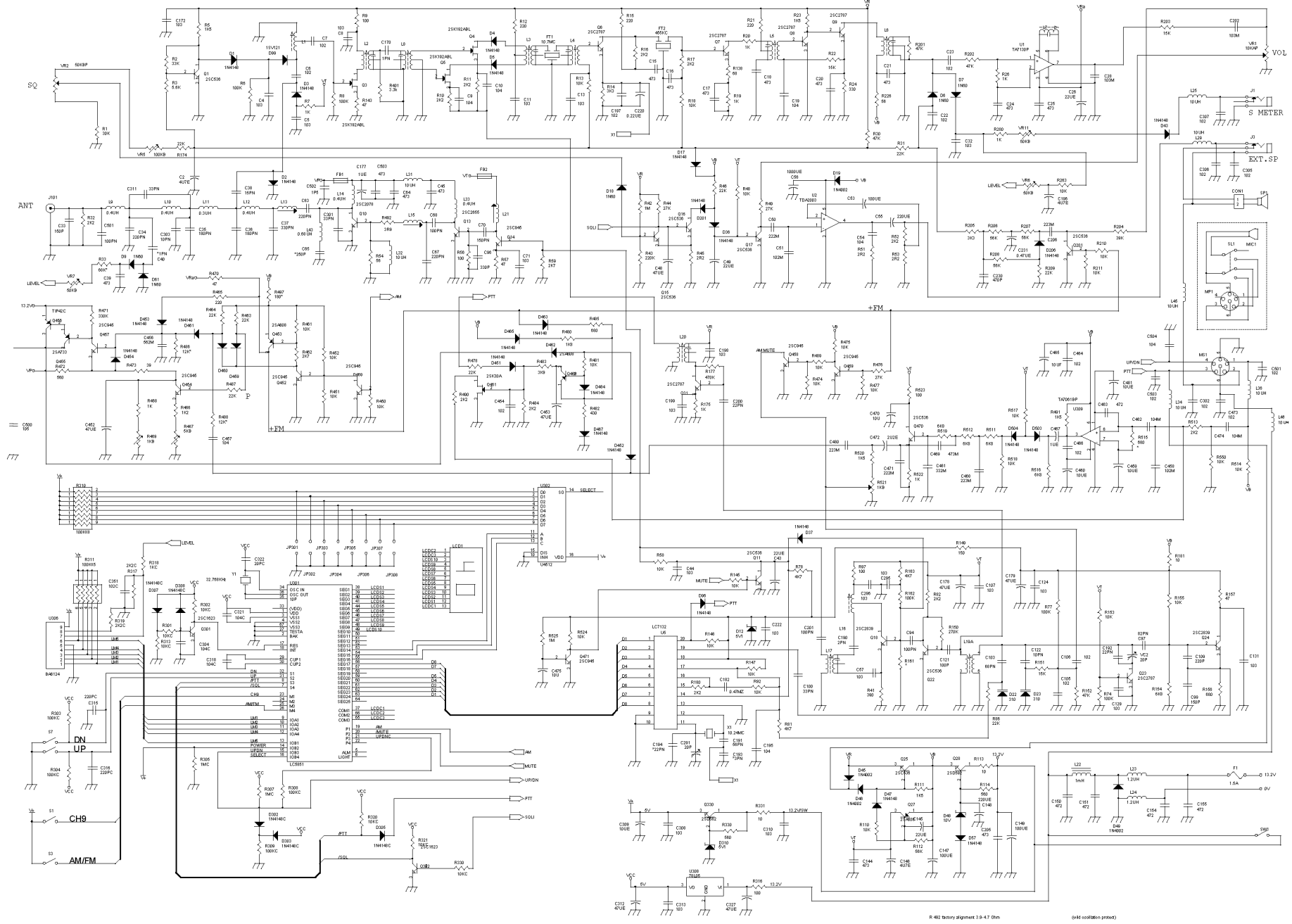
channel switch

A/F switch  
programming  
jumpers

Volume/Squelch

Display





APPROVED DRAWING CHECK			
REV	BY	DATE	REASON
1	AE 4103		
2	REVISION NUMBER		
3	4103-1-24		
DATE	TESTED	BY	1
12/14/10			

R-402 Factory Alignment 3.0-4.7 Ohm  
 R-401 3-2.9 kHz (5-Meter characteristic improve)

## **Servicemitteilung U3 September 1996 AE 4100**

### **Verbesserung der S-Meter Anzeigecharakteristik**

#### **Problem:**

Es hat sich gezeigt, daß das Empfänger-S-Meter der AE 4100 generell zu zu hohen Anzeigewerten tendiert. Die Anzeigen für S1 bis S 5 kommen bereits bei relativ schwachen Signalen, jedoch wird in manchen Fällen andererseits das letzte Digit „S9 Over“ auch bei sehr starken Signalen nicht erreicht.

#### **Abhilfe:**

Die S-Meter Anzeige Kennlinie kann durch Austausch eines Widerstandes verbessert werden.

Gerät öffnen und den 15 k Ohm-Widerstand, der vom Hersteller auf der Lötseite der Platine unter dem Filter L 2 angebracht wurde, gegen 3.3 kOhm bis 3.9 kOhm austauschen.

Danach S-Meter neu einstellen: Mit Meßsendersignal 60 dB $\mu$ V EMK den Regler VR 6 (S-Meter Empfindlichkeit) so einstellen, daß alle Balken gerade aufleuchten. Zur Kontrolle Meßsender abschalten, alle Balken müssen jetzt erlöschen.

Die Anzeige S 9 wird mit dieser Einstellung bei etwa 25-28 dB $\mu$ V erreicht.

#### **Hinweis:**

Falls ein externes S-Meter vom Kunden benutzt wird, kann die Empfindlichkeit für dieses externe S-Meter mit VR 11 eingestellt werden. Die Einstellung dazu kann aber für die einzelnen Fabrikate von Zusatz-S-Metern unterschiedlich sein.

**Albrecht Electronic GmbH**

## **Technische Beschreibung** **CB-Funkanlagen AE 4100 und AE 4144**

### **Allgemeines:**

Die Funkanlage AE 4100 wird in mehreren Versionen entsprechend unterschiedlicher nationaler Bestimmungen in der EU angeboten.

AE 4100 :           Deutsche Version 40 Kanäle FM, 12 Kanäle  
  in AM, FM 4 Watt / AM 1 Watt  
AE 4144 : Spanische Version 40 Kanäle AM/FM,  
  AM und FM 4 Watt  
AE 4144 FM : Europa-Version 40 Kanäle FM, 4 Watt  
  entspr. ETS 300 135

### **Frequenzaufbereitung:**

Der VCO ist aufgebaut mit den Transistoren Q 18 und Q 19 sowie den Spulen L 17 und L 19a nebst deren peripheren Bauteilen. Das erzeugte VCO-Signal wird mit Q 24 verstärkt und dem PLL-IC U5 zugeführt. Über die Diode D 22 wird der VCO auf seine Sollfrequenz gebracht.

### **Empfänger:**

Das empfangene Signal wird mit Q 3 vorverstärkt und über die Filter L2 und L8 selektiert und den Mischer-Transistoren Q 4 und Q 5 zugeführt. Dort wird das Signal mit der vom VCO gelieferten 1. ZF gemischt und über L3, FT 1 und L 4 weiterhin selektiert. Q 2 bildet den 2. Mischer, der das Signal auf 455 KHz heruntermischet. Mit FT 2 wird dieses Signal selektiert, mittels der Transistoren Q 7, Q 8 und Q 9 verstärkt und gelangt anschließend an den Diskriminator zur Auswertung. Das an PIN 7 und U 1 anstehende NF-Signal wird über VR 1 zum NF-Verstärker-IC U2 gebracht und dort verstärkt. Von hier aus gelangt des NF-Signal dann zum Lautsprecher.

### **Sender:**

Das vom VCO im Sendefall gelieferte HF-Signal wird mittels der Transistoren Q 31, Q 14, Q 13 und Q 10 auf seine Soll-Leistung hin verstärkt und gelangt anschließend über ein PI-Filter auf die Antennenbuchse.

### **FM-Modulator:**

Das vom Mikrophon kommende NF-Signal wird mit IC U309 verstärkt und mit einem NF-Filter Q 470 aufbereitet. Von dort aus gelangt das NF-Signal an die Diode D 23, die den VCO FM-moduliert.

### **AM-Modulation:**

Das im FM-Teil aufbereitete NF-Signal wird bei der Version AE 4144 in AM auf die NF-Endstufe U 2 gegeben, dort verstärkt und gelangt über den Modulationstransformator T 1 auf die Sender-End- und Treiberstufe.

Bei der 1 Watt-AM-Version AE 4100 entfällt der Modulationstransformator.

Statt dessen gelangt das Signal vom Mikrofonverstärkerausgang über einen Transistorverstärker Q 452/453 mit einstellbarem Arbeitspunkt (gleichzeitig AM-Leistungseinstellung mit R 467) moduliert auf die Treiber- und Endstufe. Diese liegt, damit 1 Watt

erzielt wird und voll ausmoduliert werden kann, im Ruhezustand auf halber Betriebsspannung.

Die Schaltung zur AM-Erzeugung entfällt bei der CEPT/ETS-Version AE 4144 FM.

### **Sende-Empfangs-Umschaltung:**

Die Transistoren Q 461 und Q 460 dienen zur Sende-Empfangsumschaltung.

### **Stromversorgung und Stabilisierung:**

Mittels der Transistoren Q 25, Q 28, Q 27 und der IC's U 301 und U 308 werden die für das Gerät benötigten Spannungen stabilisiert. Die Senderendstufe ist gesondert stabilisiert bis 15,6 V Betriebsspannung (nach ETS 300 135) mittels den Stufen Q 455/456/457, die Leistung ist einstellbar mit R 469 (beim AE 4100 in FM).

Der Prozessor wird auch zum Memory-Back-Up im ausgeschalteten Zustand stromsparend mit Spannung versorgt. Beim erstmaligen Einschalten der Betriebsspannung erfolgt ein Reset, wobei auch die LCD getestet wird und kurzzeitig alle Segmente angesteuert werden.

### **Selektierung der Geräteversionen:**

Abgesehen von den bestückungsmäßigen Hardwareunterschieden werden die unterschiedlichen Optionen (Bedeutung der Tasten, Zahl der AM-Kanäle etc.) bei der Herstellung mit den Brücken JP 301 bis JP 307 und S 1 (Ch 19/Scan oder AM) festgelegt. Die Platinen sind bei allen Gerätetypen dieser Familie ansonsten identisch.

Für Deutschland sind folgende Brücken gebrückt:

JP 302,303,304,307 und S 1 "AM"

Für Spanien sind folgende Brücken gebrückt:

JP 301,302,303,304,307 und S 1 "AM"

Für Nur-FM-Geräte sind folgende Brücken gebrückt:

JP 301,302,303,304,307 und S 1 "CH 19/SCAN"

**Prozessorsteuerung:**

Die komplette Steuerung des Gerätes wird von dem Mikrokontroller-IC U 307 übernommen. Dieses sorgt auch für die Kanaleinstellung am PLL-IC , die Kanalanzeige , die AM/FM- Umschaltung etc.. Der Mikrokontroller steuert auch die separate PLL-Schaltung U5 (LC 7132), welche die 40 zugelassenen CB-Kanäle kontrolliert. Die Ansteuerung des LC 7132 erfolgt im 7 Segment LED-Code mit den 8 MSB (most significant bits). Der PLL-Baustein LC 7132 gestattet keinerlei Kanalerweiterungsmöglichkeiten.