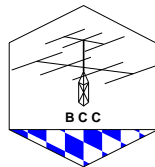


Nutzung des Piloten-Headsets PA11-60 oder PA1161T für den Contestbetrieb

Bernhard Büttner, DL6RAI
Matthias Jelen, DK4YJ

Stand: 9. Juli 2009
Version 0.2



Einleitung

Bei einem Besuch der italienischen Conteststation IQ4A in Monte Capra, nahe Bologna, im Jahr 2001 sahen Peter, DL2NBU und Ben, DL6RAI, diese Kopfhörerkombination zum erstenmal im Einsatz. Die frühere Typenbezeichnung des Headsets lautete PA 11-60, inzwischen wird diese Ausrüstung unter der Bezeichnung PA-1161T vertrieben.

Diese, als semiprofessionell zu bezeichnende, Sprechgarnitur des Herstellers Pilot Avionics wird offenbar im privaten Flugbetrieb gerne genutzt und hat Vorteile, die sich auch im Amateurfunk und insbesondere im Contestbetrieb auszahlen:

- Für lärmbehaftete Umgebungen gut geeignet; passive Geräuschunterdrückung: 23 dB
- NF-Übertragungsbereich 300 bis 3000 Hz, was insbesondere zur Unterdrückung von hochfrequentem, ermüdendem NF-Rauschen beiträgt
- Sehr gute Sprachqualität des eingebauten Elektret-Mikrofons mit akkustischer Kompensation, die sich bei Multi-Operator-Betrieb sehr positiv bemerkbar macht und Nebengeräusche, z.B. durch andere Sprecher oder laute Netzteil Lüfter, wirksam unterdrückt

- Bezug von Ersatzteilen (Verschleißmaterial) möglich, da genormte Komponenten

Nachteilig sind das relativ hohe Gewicht und der erhebliche Anpressdruck um die Ohren, an den man sich aber erfahrungsgemäß nach einiger Zeit gewöhnt.

Es gibt übrigens neben dieser Sprechgarnitur noch viele andere Modelle von Pilotenkopfhörern. Interessant sind sicherlich auch die Modelle mit aktiver Geräuschunterdrückung, allerdings muß man da schon etwas mehr Geld ausgeben.

Aufbau



Abb. 1: Das Pilot Avionics Headset PA-1161T

Die Sprechgarnitur wird durch eine verchromte Stahlfederkonstruktion am Kopf des Operators fixiert. Ein ergonomisch gestaltetes Auflagekissen verhindert Druckstellen am Kopf auch bei längerem Tragen. Die Position der Ohrmuscheln kann durch Lösen von zwei Stellschrauben individuell auf die jeweilige Kopfgröße eingestellt werden.

Der Kopfhörer ist für Stereobetrieb ausgelegt, wobei dies durch einen Schiebeschalter auf Mono umgestellt werden kann. Die Ohrmuscheln werden durch Gel-gefüllte

Auflagen abgeschlossen. Die Lautstärke kann für jedes Ohr individuell durch eingebaute Regler eingestellt werden. Das Headset ist ein passives Headset, d.h. es verfügt über keine aktiven Komponenten sondern erreicht die erstaunliche Geräuschunterdrückung rein passiv.

Ein Boom-Mikrofonhalter mit kurzem Schwanenhals erlaubt eine exakte Positionierung des Mikrofons vor dem Mund des Sprechers. Das Mikrofon verfügt über einen Windfang. Das Mikrofon kann mit einer Handbewegung nach oben weggeklappt werden, so dass es z.B. bei Nahrungsaufnahme oder CW-Betrieb nicht stört. Beim Zurückklappen findet es sofort wieder in die ursprüngliche Position zurück.

Kopfhörer und Lautsprecherleitung werden in einem gemeinsamen Kabel zum Anschluss geführt. An einem Y-Verbinder, wo auch der Schiebeschalter für Mono-/Stereo untergebracht ist, verzweigt der Anschluss dann auf einen 1/4" (6,35mm) Stereo-Klinkenstecker für den Kopfhöreranschluss und einen 3/16" Mono-Klinkenstecker für den Mikrofonanschluss, wie im Flugfunk üblich.

Der Aufbau der Sprechgarnitur ist symmetrisch und der Mikrofonbügel kann auch übergeklappt werden, so dass der Kabelaustritt wahlweise am linken oder am rechten Ohr erfolgen kann.

Weitere Informationen zu diesem Headset findet man unter [1]. Das Headset ist zu beziehen bei [2].

Grundlagenforschung

Von Tobi, DH1TW, und Peter, DL2NBU, wurden 2001 einige Grundlagenforschungen zum Anschluß eines Elektretmikrofons an den Kenwood TS-850 durchgeführt, die für das Design Anpassschaltung hilfreich waren.

Zunächst wurde der NF-Pegel von verschiedenen Mikrofonen vermessen:

- Kenwood Original-Handmikrofon MC-43S
- Heil-Mikrofonkapsel HC4
- Kondensatormikrofon PA-7 der Sprechgarnitur PA11-60 von Aviation Electronics

Da die Audiotöne durch Sprechen bzw. Pfeifen erzeugt wurden, sind die Absolutwerte sicher subjektiv, da von der Sprech-/Pfeiflautstärke und vom Abstand zum Mikrofon abhängig. Da der Test aber für alle Mikrofone in der gleichen Weise durchgeführt wurde, ist ein relativer Vergleich sicher zulässig. Das Mikrofon hatte einen Abstand von ca. 2 cm zum Mund.

| Mikrofon | Pegel | |
|--------------|----------|----------|
| | Pfeifen | Sprechen |
| MC-43S | 100 mVpp | 50 mVpp |
| HC-4 | 80 mVpp | 40 mVpp |
| Mikro PA - 7 | 500 mVpp | 250 mVpp |

Adaption an den Kenwood TS-850

Bei Kenwood-Geräten werden als Standardmikrofone dynamische Mikrofone eingesetzt. Der Einsatz von Kondensatormikrofonen ist möglich, erfordert jedoch eine kleine Zusatzbeschaltung (Abb. 2). Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich, muß der Ausgangspegel auf etwa ein Drittel reduziert werden. Diese Schaltung versorgt das Mikrofon mit der notwendigen Gleichspannung, trennt die Gleichspannung von der NF-Spannung und paßt den NF-Pegel an.

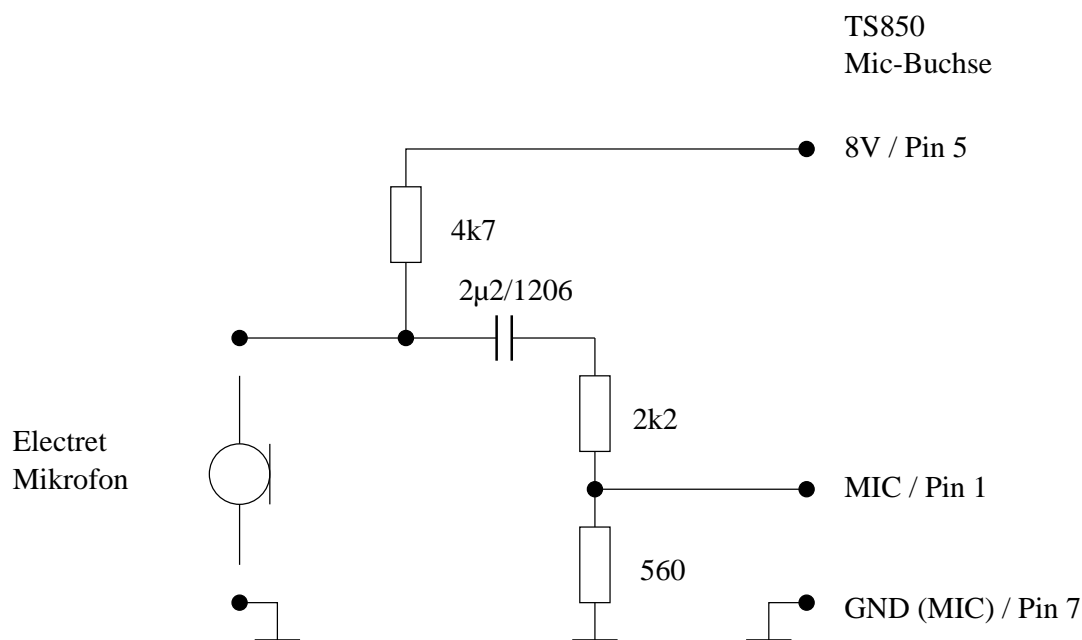


Abb. 2: Pegelanpassung und Einspeisung der Vorspannung des Elektretmikrofons für den Kenwood TS-850

Setzt man SMD-Bauteile ein, dann findet die Schaltung in einem 8-poligen Mikrofonstecker Platz. Für die Widerstände sollte die 0603 oder 0402-Bauform eingesetzt werden.

Umbaumaßnahmen

Um dieses Headset also für den Amateurfunkbetrieb einsetzen zu können, ist eine Anpassung des Mikrofonanschlusses notwendig. Für Yaesu- und Kenwood-Geräte ist es notwendig, eine Versorgungsspannung wie oben beschrieben zur Verfügung zu stellen. Icom verwendet von Haus aus Elektretmikrofone, somit ist der Anschluß relativ einfach durchführbar.

Von Matthias, DK4YJ, wurde vorgeschlagen, den Kabelschwanz für den Mikrofonanschluss durch einen 1/8" (3,5mm) Mono-Klinkenstecker zu ersetzen und gerätespezifische, kurze Adapterstücke zu bauen, die auf einer Seite mit einer 1/8" Klinkenbuchse ausgestattet sind, auf der anderen Seite in der jeweiligen Gerätenorm enden.

Das Y-Verbindungsstück (Abb. 3) kann durch Lösen von zwei Schrauben leicht geöffnet werden. Danach kann man das kurze Kabelstück ersetzen. Ein passender Ferritkern dient zur Unterdrückung von HF-Einstrahlungen. Im Handel sind Kabel mit beidseitig 1/8" Stereosteckern erhältlich. Diese sind günstiger als Stecker und Kabel einzeln zu kaufen und zudem betriebssicherer.



Abb. 3: Modifiziertes Y-Kabel mit Adapter für Kenwood

Der bei vielen Geräten verwendete Mikrofonsteckernorm Foster 8-pin erlaubt es, eine kleine SMD-bestückte Platine mit entsprechender Anpassschaltung direkt im Steckergehäuse unterzubringen. Hierzu haben Peter, DL2NBU und Tobi, DH1TW, im Jhr 2001 eine universelle Interface-Platine entworfen, die für alle gängigen Gerätetypen verwendet werden kann. Die Platine [3] wird direkt an den Pins des Mikrofonsteckers angelötet und dann gerätespezifisch verdrahtet (Abb. 4).



Abb. 4: Foster 8-Pin-Mikrofonstecker mit montierter Platine

Noch ein Hinweis zur Fehlersuche: Die Vorspannung kann man direkt an den beiden Schraubenköpfen am Mikrofon messen.

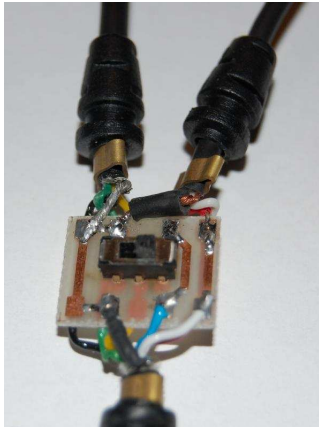


Abb. 5: Y-Verbindungsstück,
Vorderseite;
Außenleiter = weiß

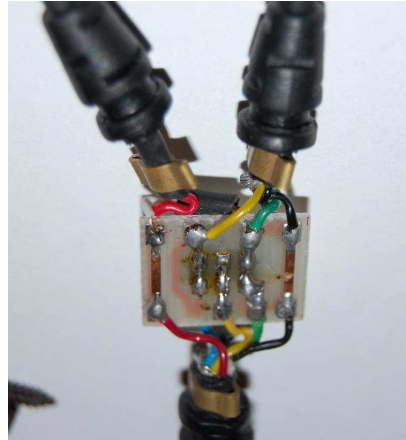


Abb. 6: Y-Verbindungsstück,
Rückseite;
Innenleiter = rot

Erfahrungen

Die Sprechgarnitur PA11-60 oder PA1161T ist seit einigen Jahren an verschiedenen Conteststationen im Einsatz und hat sich gerade im Multi-OP-Betrieb sehr bewährt. Die Sprachqualität ist ausgezeichnet und die Geräuschunterdrückung sehr vorteilhaft.

Die Gel-Kissen (PA-130) werden nach einigen Jahren gelegentlich undicht und müssen ersetzt werden. Es wurde auch schon beobachtet, dass sich Mäuse für die Gel-Kissen interessiert haben. Auch der Mikrofon-Windfang PA-10 wird irgendwann unansehnlich und sollte dann ersetzt werden.

Für einen etwas angenehmeren Tragekomfort gibt es eine Baumwollbespannung (PA-20), so dass die Ohrmuscheln nicht mehr so am Kopf "kleben". Die Geräuschunterdrückung wird dadurch zwar etwas gemindert, aber dafür ist das Headset angenehmer zu tragen.

Literatur

- [1] Bedienungsanleitung: <http://www.pilot-usa.com/pdf/DownloadPA1161T.pdf>
- [2] Bezug Sprechgarnitur: Flugversand Büscher in Deutschland oder Aircraft Spruce & Specialty Co. in USA (Internet-Bestellung)
- [3] Platinenbezug: DK4YJ bietet für BCC-Mitglieder vorbestückte Platinen an