

Einleitung

Der Aufbau des Modem AS52 ist im Schwierigkeitsgrad zwischen konventioneller und SMD-Löttechnik einzustufen. Der Bausatz eignet sich daher kaum als Anfängerprojekt. Auf jeden Fall sollten Sie für einen erfolgreichen Zusammenbau zuerst die nachfolgenden Hinweise lesen. Wenn Sie bereits AS96 aufgebaut haben, sind Sie mit den Anforderungen schon vertraut, denn AS52 wurde in der Konzeption vom 9k6-Modem abgeleitet.

Vorarbeiten

Die Modemplatine wurde passend für die Abmessungen des TEK0 A1-Gehäuses entworfen. Wegen Fertigungsschwankungen beim Zuschnitt der Platine und Falzen des Gehäuses, kann eine Bearbeitung der Platine notwendig sein. Prüfen Sie daher zu allererst, ob die Platine in den Boden des Gehäuses fällt. Tut sie es nicht, und halten Sie dies für erforderlich, dann ist vor dem Bestücken mit Schleifpapier oder einer Feile Platinenmaterial seitlich abzutragen. Mehr als 0,5 Millimeter werden es nicht sein.

Werkzeug

Für den Zusammenbau benötigen Sie folgendes ELEKTRONIK-Werkzeug:

- Lötkolben 15-50 Watt mit feiner Lötspitze
- Elektroniklötzinn, 1 mm
- Vielmessinstrument
- Seitenschneider
- Flachzange
- Schraubendreher, Kreuzschlitz
- Klingenmesser oder schmale Metallfeile
- Schaltlitze
- Isolierband (Tesafilm)
- Schere
- Lupe (!)

Materialvorbereitung

Sortieren Sie sich die Bauteile in Gruppen:

- Transistoren (4), ICs (2), Dioden (4), Stabilisator (1)
- Widerstände (16), Kondensatoren (8), Tantalelkos (3)
- Trimpoti (1), Quarze (2), Platine (1)
- Schrauben/Muttern (8), SUB-D-Buchse (1), DIN-Buchse (1)

Einige der Widerstände sind Metallfilmwiderstände; erkennbar an der zusätzlichen Farbringmarkierung. Die Farbringmarkierungen der Metallfilmwiderstände sind schwierig eindeutig zu bestimmen; kontrollieren Sie daher besser jedesmal mit einer Messung.

Bei den Kondensatoren ist zwischen Keramik- und Vielschichtkondensatoren zu unterscheiden. Die Keramik Kondensatoren sind bedruckt mit 18p für 18 pF, n10 für 100 pF. Die Vielschichtkondensatoren tragen nur unter der Lupe erkennbare Bezeichnungen; 101 für 100 pF oder 104 für 100 nF.

Stückliste AS52TEIL.PDF

Die Datei AS52TEIL.PDF enthält eine Liste der benötigten Bauteile.

Allgemeines

Es wurde viel Mühe darauf verwandt, das Layout einseitig zu gestalten und damit die Kosten niedrig zu halten. Leider war deshalb eine Drahtbrücke nicht zu vermeiden.

Zu jedem Bauabschnitt finden Sie auf der Begleitdiskette eine Bilddatei. Die Abfolge des Zusammenbaus können Sie auch mit der Software DiaSchau auf der Begleitdiskette ansehen. Diese Beschreibung nimmt auf die jeweiligen Bilddateien AS52_xxx.JPG Bezug.

Löttechnik (für Anfänger)

Bauteil einsetzen, Platine wenden und unter leichtem Druck auf der Arbeitsfläche halten, einen Anschluss des Bauteils knapp oberhalb der Platine kürzen, verlöten, anderen Anschluss kürzen, ebenfalls verlöten.

Niemals ohne Zugabe weiteren Lötzinns versuchen, nachzubessern.

So bekommen Sie saubere, zuverlässige Lötstellen ohne hässliche Grate. Durch das vorherige Kürzen der Anschlussdrähte wird die Wärme des LötKolbens nicht in den Draht abgeleitet, sondern gelangt dorthin, wo sie benötigt wird - auf die Platine. Sehr schön verläuft das Lötzinn, wenn Sie erst die Lötspitze auf der Lötstelle platzieren und danach das Lötzinn hinzufügen.

Zusammenbau

AS52_001.PDF

Machen Sie sich zunächst mit dem Schaltplan vertraut. Hilfreich ist, einen Ausdruck der Datei auf dem Arbeitsplatz bereit zu halten. Sie können dann Schritt für Schritt im Zweifel nachkontrollieren und die bereits montierten Bauteile durchstreichen.

AS52_L00.JPG

Vergewissern Sie sich durch einen prüfenden Blick auf die Leiterbahnseite der Platine, dass diese keine Fabrikationsfehler aufweist, z.B. Haarrisse oder auffällige Kurzschlüsse.

AS52_000.JPG

Bevor die Platine mit Bauteilen zugebaut wird, kann es nicht schaden, erst einmal einen allgemeinen Überblick über die Anordnung der Teile und deren Orientierung zu verschaffen. So ist z.B. zu erkennen, dass die beiden ICs später entgegengesetzt ausgerichtet sind und einige Bauteile in die Sockel versteckt werden.

AS52_001.JPG

Beginnen Sie mit der einzigen Drahtbrücke, indem Sie von einer Diode ein kurzes Stück Anschlussdraht - nicht zu knapp - abtrennen. Die Drahtbrücke befindet sich unterhalb der CPU; der markierende Strich liegt neben dem Aufdruck 90S2313.

AS52_002.JPG

Jetzt sind die vier Dioden dran. Der schwarze Ring auf dem Glaskörper markiert die Pfeilrichtung des Bestückungsdruckes. Danach empfiehlt sich die Montage der vier M3-Schrauben. Dadurch bekommt die Platine mehr Gewicht und kipzelt auf dem Tisch nicht so lästig. Und Sie verkratzen die Tischauflage nicht mit den Graten der Anschlussdrähte...

AS52_003.JPG AS52_004.JPG

Löten Sie jetzt die Widerstände ein. Praktischerweise mit den Widerständen, von denen Sie die grösste Anzahl haben (100k und 10k). Damit füllt sich die Platine recht flott und gewinnt an Übersicht.

AS52_005.JPG

Bei manchen, paarig angeordneten Widerständen finden Sie Markierungen für die später dazwischen zu setzenden Transistoren. Achten Sie deshalb darauf, dort einen ca. 0,5 mm breiten Spalt zu lassen. Man kann auch nachträglich die Widerstände mit einem Schraubendreher leicht auseinander drücken (aber vorsichtig!).

AS52_006.JPG

In der klassischen Aufbaureihenfolge "von unten nach oben", folgen nun die Kondensatoren. Vielleicht erst die kleinen 18pF-Kondensatoren und danach der 100pF unterhalb des Modem-Chips; danach die restlichen 100nF in beliebiger Reihenfolge rund um den späteren FX614.

AS52_007.JPG

Auf den Bilddateien wird Ihnen auffallen, dass genau umgekehrt, erst die 100pF und 100nF eingebaut wurden und danach die 18pF. Das liegt ganz einfach daran, dass die 18pF beim Muster eine grössere Bauhöhe hatten. Wahrscheinlich sind Ihre 18pF-Kondensatoren kleiner.

AS52_008.JPG

Nun können die beiden IC-Sockel eingebaut werden. Bitte beachten Sie, dass die Fassungen in entgegengesetzter Richtung orientiert sind. Bei AS96 mussten Sie die Fassungen vorher bearbeiten; hier ist das nicht notwendig.

AS52_009.JPG

Die letzten passiven Bauteile, Tantalelkos und Trimpoti können jetzt eingelötet werden. Beachten Sie die Polarität der Elkos anhand der Markierungen auf den Tropfen und den +-Zeichen im Bestückungsdruck. Ein Tantalelko liegt tatsächlich mit dem Plus-Anschluss an Masse. Den Trimpoti können Sie gleich auf Mittenstellung drehen.

AS52_010.JPG

Auch bei den Transistoren und dem Spannungsstabilisator spielt die Einbaurichtung eine Rolle. Sofern Sie die entsprechenden Rundbögen im Bestückungsdruck wegen anderer Bauteile nicht mehr erkennen können und Sie vorher keine Notizen gemacht haben, hilft die Bilddatei AS52_000.JPG weiter. Oder der Schaltplan mit einem Blick auf die Lötseite der Platine (Anschlüsse verfolgen).

AS52_011.JPG

Die beiden Quarze kommen liegend zwischen den beiden IC-Fassungen. Es ist zugegeben etwas ungewohnt - wer AS96 zusammengebaut hat, den schreckt nichts mehr. Zuerst sind am 3,579545-MHz-Quarz des FX614 die Anschlussdrähte in ca. 2 mm Abstand rechtwinklig umzubiegen und dann wird der Quarz auf die Fassungen gelegt und die Drähte verlötet. Anders als bei AS96, muss kein Klebeband um den Quarz gelegt werden; die Fixierung erfolgt später mit dem zweiten Quarz.

AS52_012.JPG

Nun sind auch beim 3,6864-MHz-Quarz der CPU die Anschlussdrähte mit ca. 2 mm Abstand rechtwinklig umzubiegen. Der Quarz wird auf den bereits eingebauten Quarz gelegt und die Drähte verlötet. Dabei hilft es, den oberen Quarz an die Borte des unteren Quarzes anzulehnen.

AS52_013.JPG

Die beiden Quarze kann man mit Lötzinn aneinander heften. Es eignet sich dafür die dem Trimpoti abgewandte Seite.

AS52_014.JPG

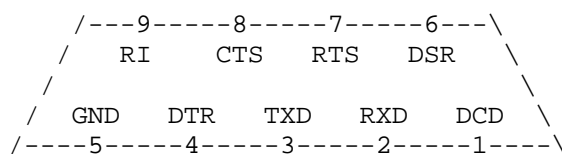
Die Bilddatei zeigt eine seitliche Aufnahme der Lötverbindung beider Quarze. Die Quarze sollten bei dieser Aktion nicht zu lange der Hitze des Lötkolbens ausgesetzt werden.

AS52_015.JPG

Vor dem Einsetzen der ICs - bitte deren Orientierung beachten - sind noch die Verbindungsdrähte für die DIN- und die 9-polige Sub-D-Buchse anzulöten.

Sechs Stücke Litzenkabel geeigneter Länge zurecht schneiden, an den Enden verzinnen und die Platine mit der SUB-D-Buchse verbinden. Die auf der Platine aufgedruckten Anschlussnummern (2-5/7-8) entsprechen den Lötkelchanschlüssen an der Buchse. Anschluss 1 der Fünfer-Reihe bleibt offen, die beiden anderen Drähte an die mittleren Anschlüsse der Vierer-Reihe.

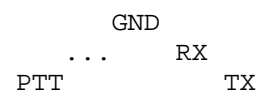
Anschluss-Schema beim Blick
auf die Lötkelche:



9-pol. SUB-D-Buchse

Vier Stücke Litzenkabel geeigneter Länge zurecht schneiden, an den Enden verzinnen und die Platine mit der DIN-Buchse verbinden. Neben den Bohrungen sind die Anschlüsse (PTT, GND, TX, RX) aufgedruckt.

Anschluss-Schema beim Blick
auf die Lötflächen:



5-pol. DIN-Buchse

(Achtung,

Reihenfolge der Anschlüsse an der DIN-Buchse: PTT ... GND RX TX

Reihenfolge der Anschlüsse auf der Platine: PTT GND TX RX)

- -

Verschiedenes

Die M3-Schrauben sitzen ziemlich eng am Rand des Gehäuses. Trotzdem sollten die M3-Muttern mit der Fläche noch plan an die Seitenborte angelehnt werden können. Für übliche Abstandshalter reicht der Platz aber möglicherweise nicht mehr. In diesem Falle kann z.B. ein isolierender Pertinaxstreifen längs unter die Modemplatine gelegt werden. Ich habe Kunststoffabstandshalter etwas dünnwandiger gefeilt.

Die DIN-Eingangsbuchse kann mittig montiert werden, aber zur Sicherheit besser etwas unsymmetrisch um ein, zwei Millimeter nach oben versetzt. Sonst sitzt die Buchse später auf den Kondensatoren auf.

Die 9-polige D-Sub-Buchse entweder ganz knapp oberhalb des Gehäusebodens oder ebenfalls mittig montieren. Im ersten Fall unbedingt darauf achten, dass die M3-Schrauben und -Muttern den Blechschrauben für den Deckel nicht im Wege stehen!

Es muss natürlich nicht unbedingt ein TEK0-A1-Gehäuse sein...

Bitte beachten Sie die ergänzenden Hinweise in den Dateien ABGLEICH.PDF und FEHLER.PDF.