

TECHNICAL REPORTS

SSCW 702 SSB/CW 2m & 70cm DUOBAND-TRANSCEIVER

Teil 5/ Part 5 - PA-Module von DL 7 QY

1.) 2m und 70cm Linearverstärker.

D. Das Modul SSCW-702-PA vereint in kompakter Bauform (50x20x136mm) insgesamt 6 verschiedene Stufen. Als PA werden Hybrid-Linearverstärker von Toshiba verwendet. IC1 für 2m (S-AV8) und IC2 für 70cm (S-AU4). Die Verstärkung beträgt bei 2m etwa 22dB und bei 70cm 21dB. Die Module garantieren einen stabilen Betriebszustand, auch im Dauereinsatz. In Fig. 1 und Fig. 2 sind die elektrischen Daten der Module selber dargestellt. Die Hybridverstärker sind für 20W HF Leistung ausgelegt, werden aber nur mit 13-15W betrieben. Den Ausgängen sollte kein schlechteres SWR als 1:3 angeboten werden. Bei schlechterer Ausgangsanpassung schaltet die MCU im Transceiver auf Empfangsbetrieb zurück.

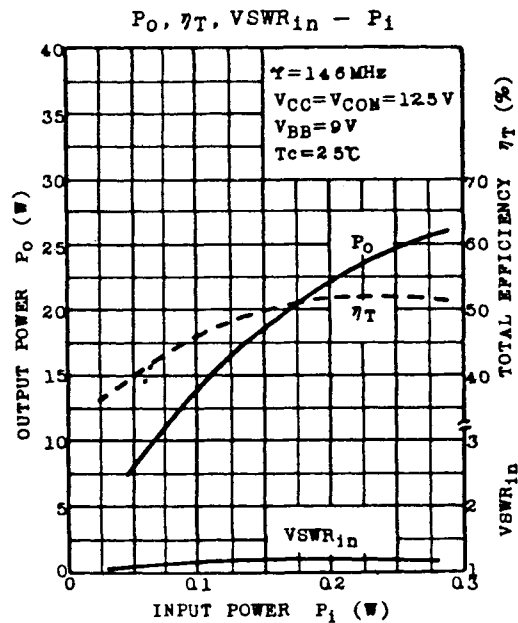
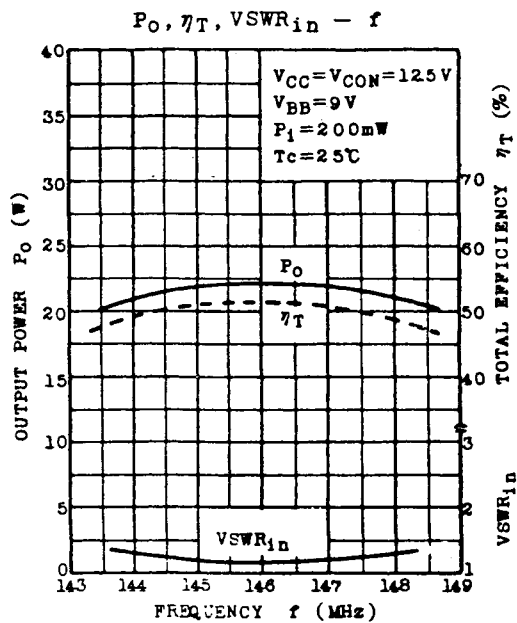
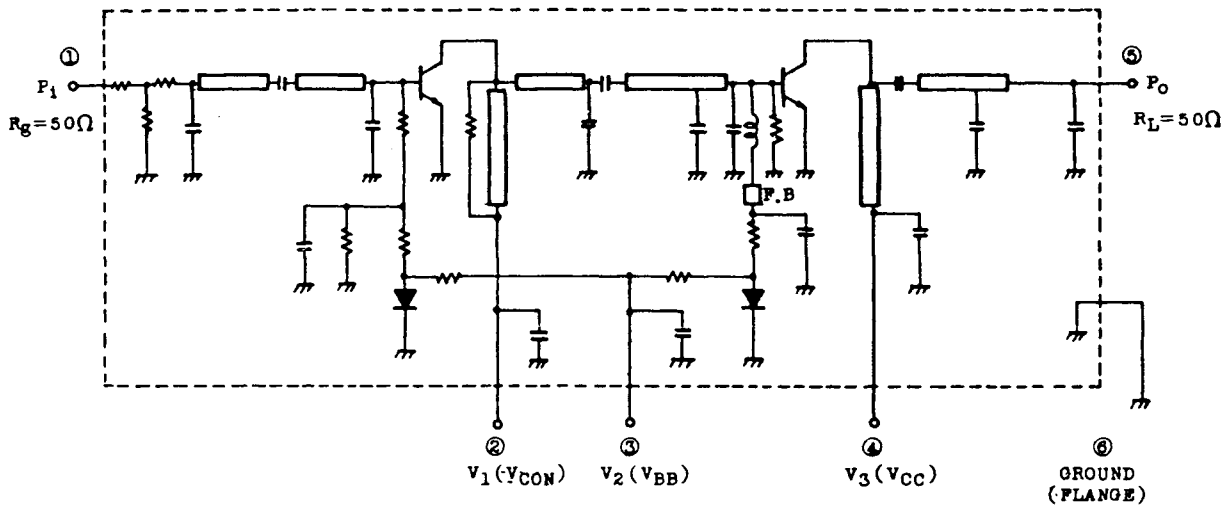


Fig.1 Elektrische Daten/ Characteristics S-AV8 2m Hybrid-Linearverstärker

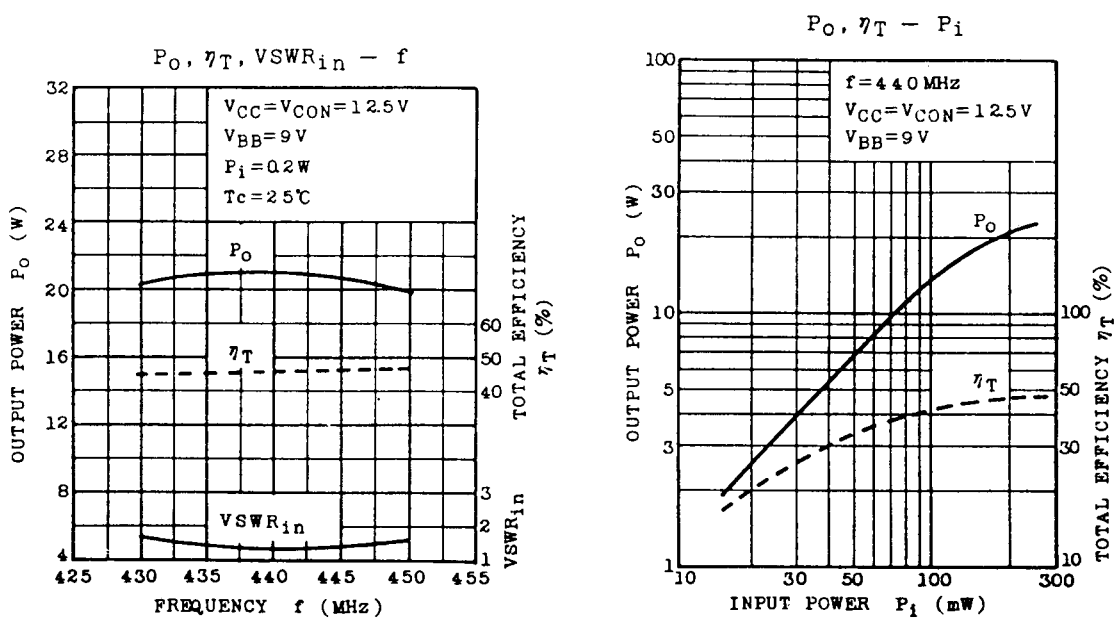
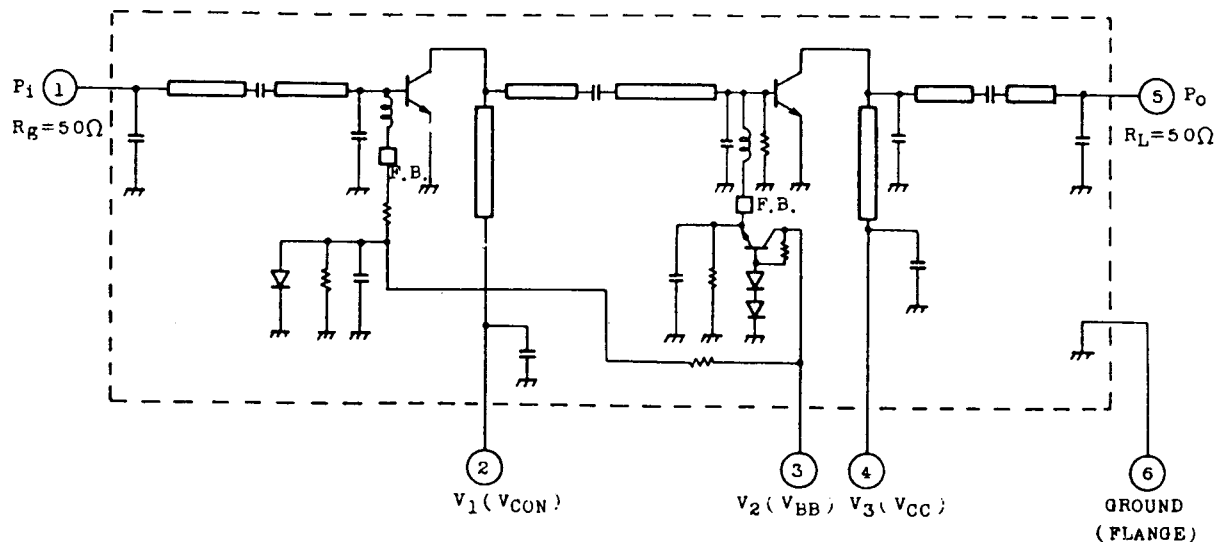


Fig. 1.1 Elektrische Daten/ Characteristics S-AU4 70cm Hybrid-Linearverst.

1.) 2m and 70cm Linear Amplifier.

E. The SSCW-702-PA module contains in compact size (50x20x138mm) 6 certain units. Two linear power amplifier hybrids IC1 (S-AV8) for 2m and IC2 (S-AU4) as 70cm version by Toshiba. The modules providing on 2m abt. 22dB and on 70cm 21dB gain at max power output of more than 20 Watts. Stability even under long term operation is guaranteed by the facturer. The output SWR should not exceed 3 otherwise the MCU will return to 'stand by' mode of the transceiver. Fig.1 shows the electrical characteristics of the 2m hybrid S-AV8 and Fig. 1.1 of the 70cm version S-AU4.

2.) Eingebaute Richtkoppler

D. Für 2m und 70cm getrennt eingebaute Richtkoppler zeichnen dieses Modul zusätzlich aus. Die Koppeldämpfung im 2m-Band beträgt etwa 35dB, im 70cm Band 20dB. Die Richtschärfe im 2m-Band beträgt ca. 19dB und im 70cm Band ca. 24dB. Die technischen Daten des integrierten Richtkopplers sind aus den Bildern Fig. 2- Fig. 2.4 zu erkennen. Die vor- und rücklaufenden Leistungen werden gleichgerichtet und der MCU zugeführt wo die entsprechenden Werte Leistung und SWR berechnet und zur Anzeige gebracht werden. Die Leistung kann wahlweise im

Display in Watt oder dBm angezeigt werden, das SWR als Stehwellenverhältnis oder in dBm der rücklaufenden Leistung.

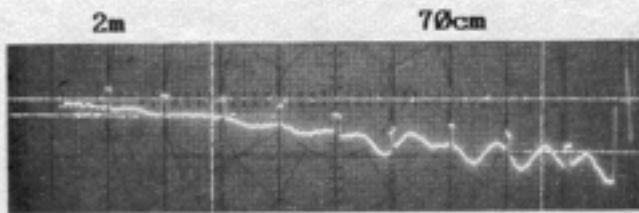


Fig. 2.0 shows the insertionloss of the directional coupler/Vert. .25dB/div. Einfügungsdämpfung des Richtkopplers. Vert. 0.25dB/Division.

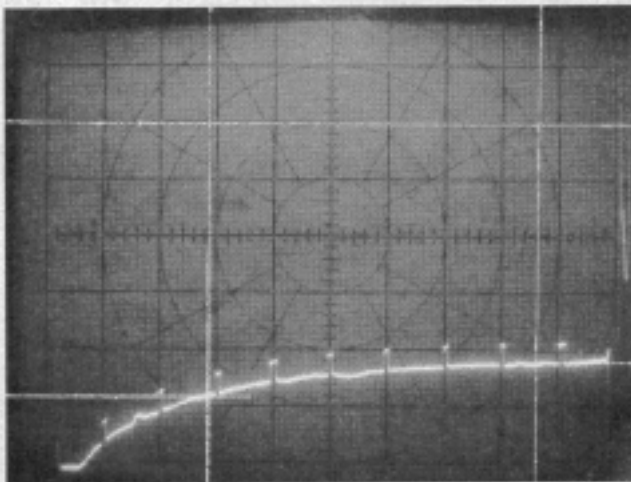


Fig. 2.1. Return direction 50 Ohm term. 2m=44dB. 70cm=42dB. Rückwär. Richtung mit 50 Ohm Abschluß.

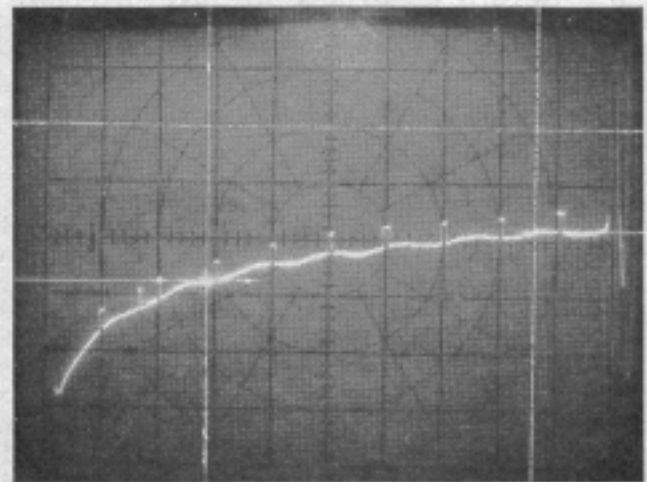


Fig. 2.2. Return direction open term. 2m=27dB. 70cm=18dB. Rückwärts Richtung ohne Abschluß. Vert. 10dB/div.

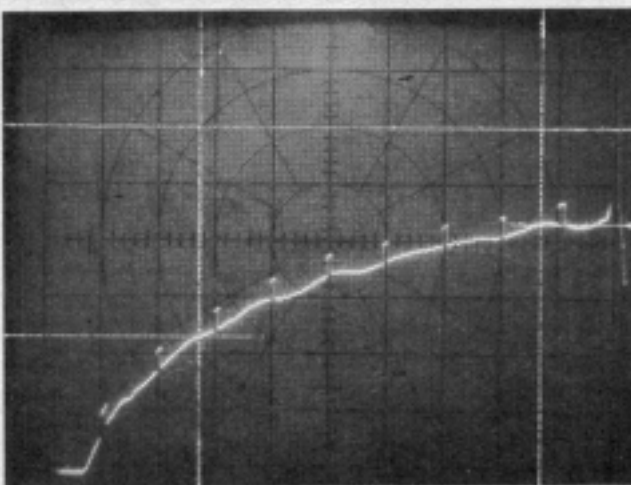


Fig. 2.3. Forward direction 50 Ohm term. 2m=34dB. 70cm=20dB. Vorwärts Richtung mit 50 Ohm Abschluß.

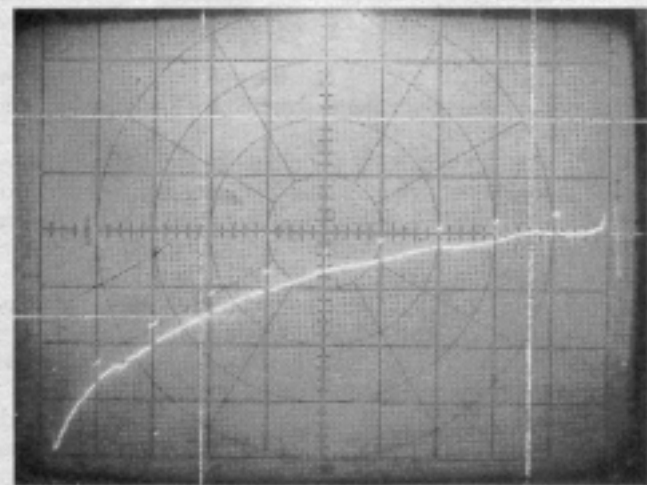


Fig. 2.4 Forward direction open term. 2m=35dB. 70cm=18dB. Vorwärts Richtung ohne Abschluß. Vert. 10dB/div.

Die Regler RE5-RE8 dienen zur Variation der Koppeldämpfung und haben auch einen gewissen Einfluß auf die Richtschärfe der Koppler. Sie werden auf größte Richtschärfe eingestellt. Die Regler RE1-RE4 dienen zur Spannungseinstellung (2.5V entspr. 10W Ausgangsleistung).

2.) Integrated directional couplers.

E. Two separate integrated directional couplers for 2m as well for 70cm performs this PA-module, too. The coupling loss on 2m amounts abt. 35dB and on 70cm abt. 20dB at a directivity on 2m of abt. 19dB and on 70cm of abt. 24dB. The characteristics can be taken from the Fig. 2.0 - Fig. 2.4. The generated voltages in respect of the RF power drive the MCU where the Output-Power is displayed in Watts or dBm and the SWR as SWR or return-power in dBm. The pots RE5-RE8 are adjusted for best directivity and the pots RE1-RE4 to 2.5V terminated forward power of 10W.

3.) Oberwellenfilter.

D. Die dritte Baugruppe in dem PA-Modul stellen die Oberwellenfilter für 2m und 70cm dar. Die Hybride selber haben bereits im Ausgang eine Art Tiefpassfilter integriert und erreichen eine eigene Oberwellenunterdrückung von etwa 35dB. Die zusätzlichen Tiefpassfilter unterdrücken die Oberwellen um weitere 60dB bei einer Eigendämpfung der Grundwelle von ca. 0.15 auf 2m und 0.3dB auf 70cm.

3.) Lowpassfilter.

E. The third section within the PA-module containing two lowpassfilters for 2m and 70cm. The used hybrid modules are in their outputcircuitry characteristic already performed as lowpass. The facturer guarantees 35dB harmonic suppression. The additional integrated lowpass filters features another additional 60dB harmonic suppression. The feedloss of the LP-filters amounts on 2m abt. .15dB and on 70cm abt. .3dB.

4.) Spannungsversorgung und allgemeine Angaben.

D. Die Endstufe wird mit 12V Gleichspannung versorgt. Bei einer Eingangsleistung von etwa 100mW steht eine Ausgangsleistung von ca. 12W an den Koaxausgangsbuchsen des Modules zur Verfügung. Die Stromaufnahme beträgt ca. 2.4A. Bei dieser Ausgangsleistung beträgt die Kompression der Endstufe ca. 0.6dB. Die Spulen L1-L4 dienen lediglich zur Entkopplung der Stufen in den Hybrid-Verstärkern und sind unkritisch in ihrer Bemessung. Insgesamt besteht die Endstufe aus 3 doppelseitig durchkontaktierten 1.5mm starken Epoxy-Platinen. Auf PA0... sind die Gleichspannungsregler der Richtkoppler untergebracht. Auf PA1... findet die Stromversorgung der Hybridverstärker statt und auf PA2... sind die Richtkoppler und die Tiefpassfilter untergebracht. Das Schaltbild ist in Fig. 4. dargestellt. Die Bestückungspläne der drei Platinen in Fig. 3. Das PA-Gehäusemodul in Fig.5 und die Montage der Platinen in das Gehäuse in Fig.6. Ein HF-Abgleich des Endstufenmodules ist nicht erforderlich. Mehrere bereits gebaute Exemplare zeigten erstaunlich geringe Abweichungen voneinander.

Leider hat die Zeit nicht gereicht um den gesamten Transceiver wie geplant in 5 DUBUS-Ausgaben vollständig zu beschreiben. Es werden noch abschließend in den Ausgaben 3 und 4/86 folgende Themen behandelt:

Gesamtverdrahtung des Gerätes, Montage der Baugruppen im Gehäuse, Gehäuseaufbau und abschließend eine ausführliche Dokumentation über die MCU-Bedienung und deren vielfältige Anwendungsmöglichkeiten.

An alle Besteller ergeht die Bitte um Nachsicht über die Nichteinhaltung des propagierten Zeitplanes. Aus momentaner Sicht ist mit einer Auslieferung erster Geräte nicht vor August d.J. zu rechnen. Die Vorbereitungen zur Serienfertigung sind in vollem Gange und bedürfen noch mancher Anstrengung. Auftragsformulare mit Preisinfo können bei DL7QY angefordert werden.

Weiterhin kommen ständig Anfragen über die Möglichkeit des Bezuges von einzelnen Baugruppen, Filtern usw. Wenn die zur Serienfertigung erforderlichen Arbeiten abgeschlossen sind, kann auf Sonderwünsche eingegangen werden. Bis dahin bitte ich um Verständnis, solchen Wünschen momentan nicht nachkommen zu können.

4.) Power-Supply and Generallies.

E. The PA-module is supplied by 12V DC. At 100mW drive power an outputpower of abt. 12W can be expected including the LP-filter. The power consumption at 12W output amounts 2.4A and the compression abt. 0.6dB. L1-L4 decouple the certain stages inside the hybrid-modules and are uncritical in their performance. The PA-module contains 3 throughcontacted pcb's made from 1.5mm epoxy. On board PA0... the pots supplied by the directional coupler are placed, on board PA1... the DC supply circuit and on board PA2.... the directional couplers and the LP-filters. The location of parts is shown in Fig 3. The circuit diagram in Fig. 4. Fig. 5 shows the assembly of the pcb's inside the modulebox and Fig. 6 the box itself. Any RF-adjustments of the PA-module isn't necessary. Several built modules showed a very small variation in their specified characteristics.

It was planned to publish the complete set within 5 issues of DUBUS. Sri, but we need two more issues to finnish the description. In Nr.3 and 4/86 the following themes will be published:

Wiring of all modules, assembly of modules into the frame and box, specified application of the MCU operation and it's programming.

The promise of the planned delivery dates can't be kept, I am sorry for that. Earliest date for delivery will be August 1988. Orderforms and priceinformations can be demanded by DL7QY. Further inquiries regarding the possibility of separate module or parts like filters delivery can't be considered yet. After start of series-production such kind of delivery can be worked out, please wait until autumn 1988, tnx.

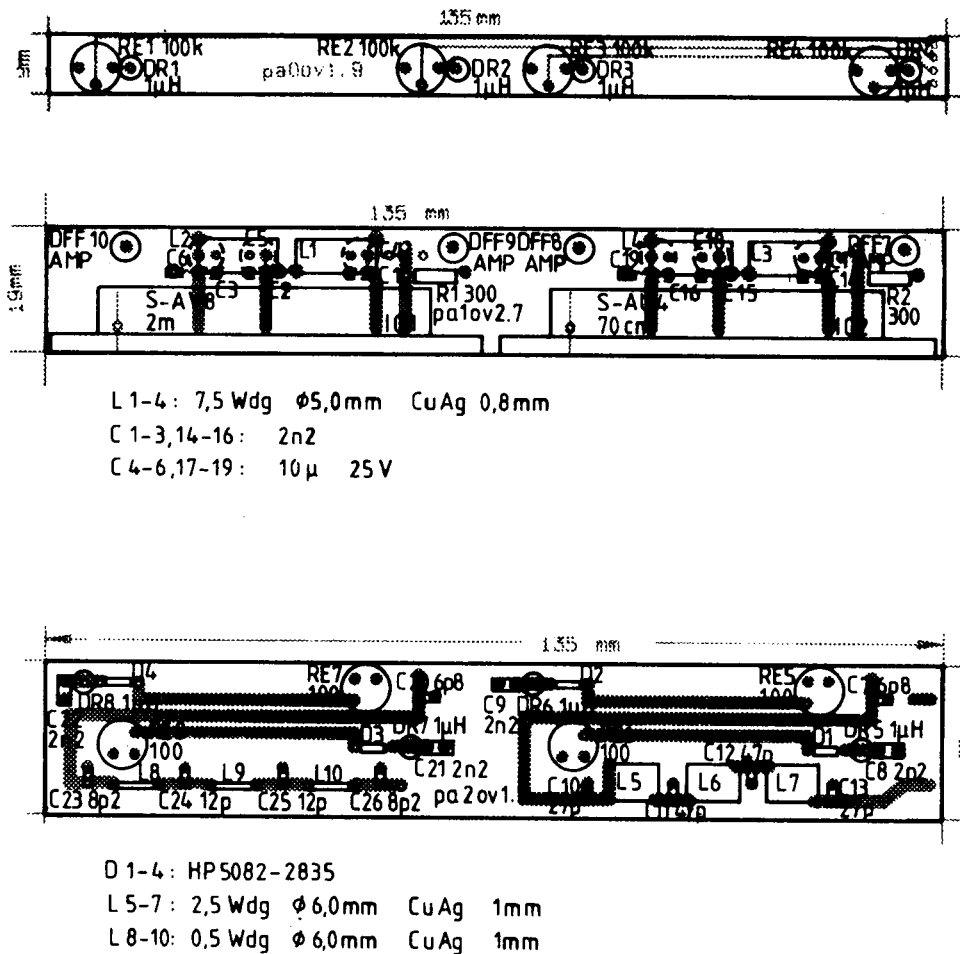
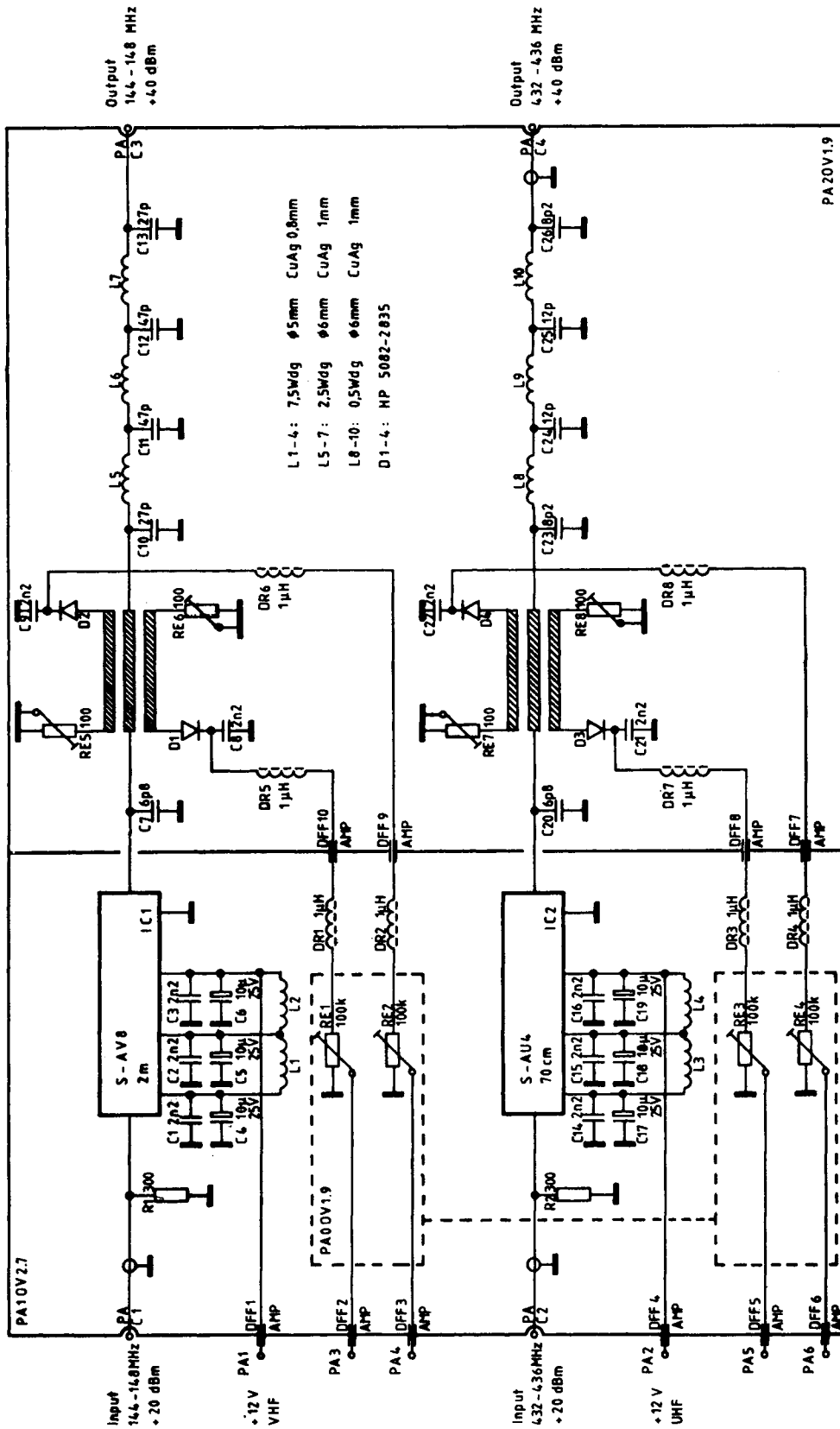
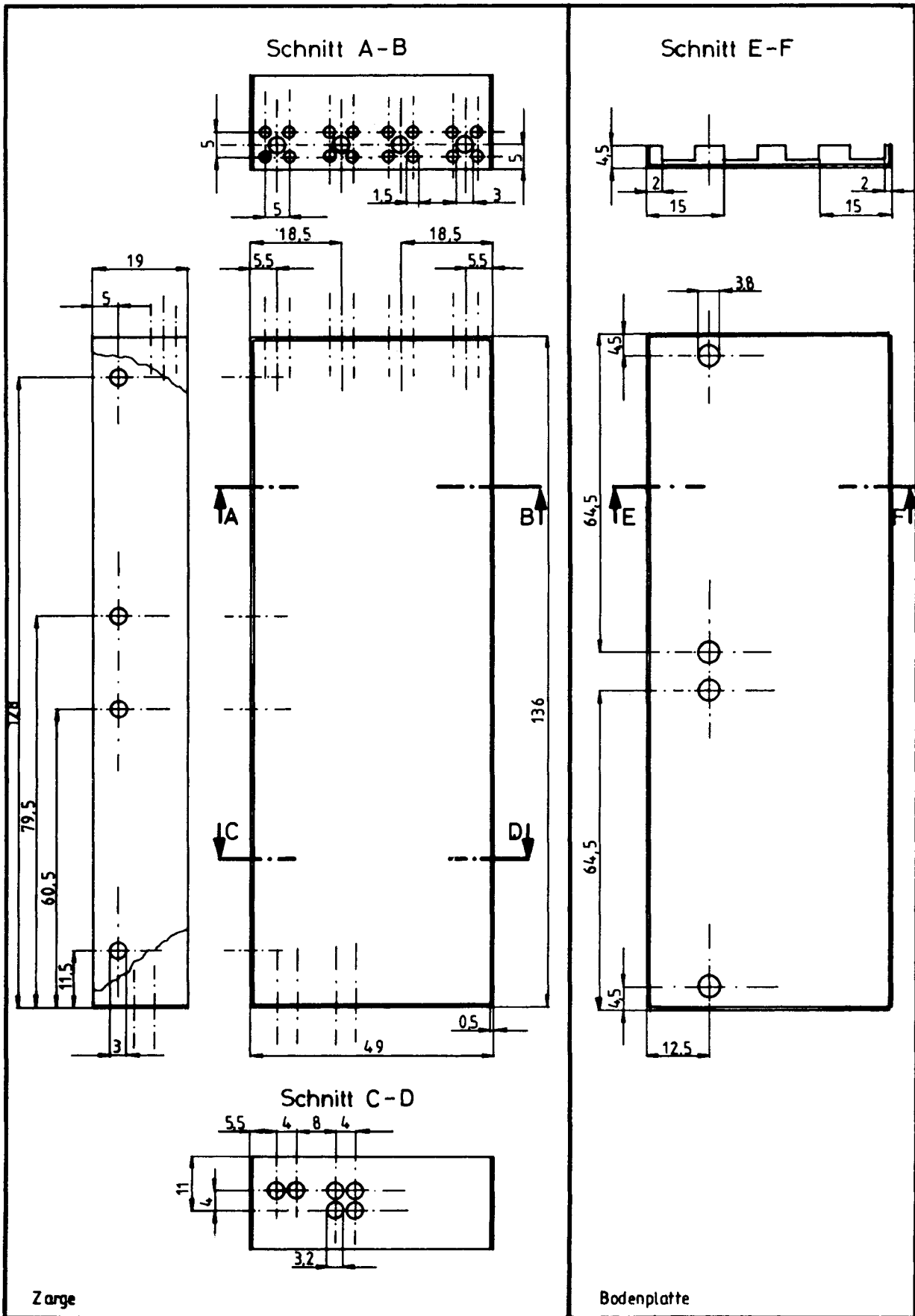
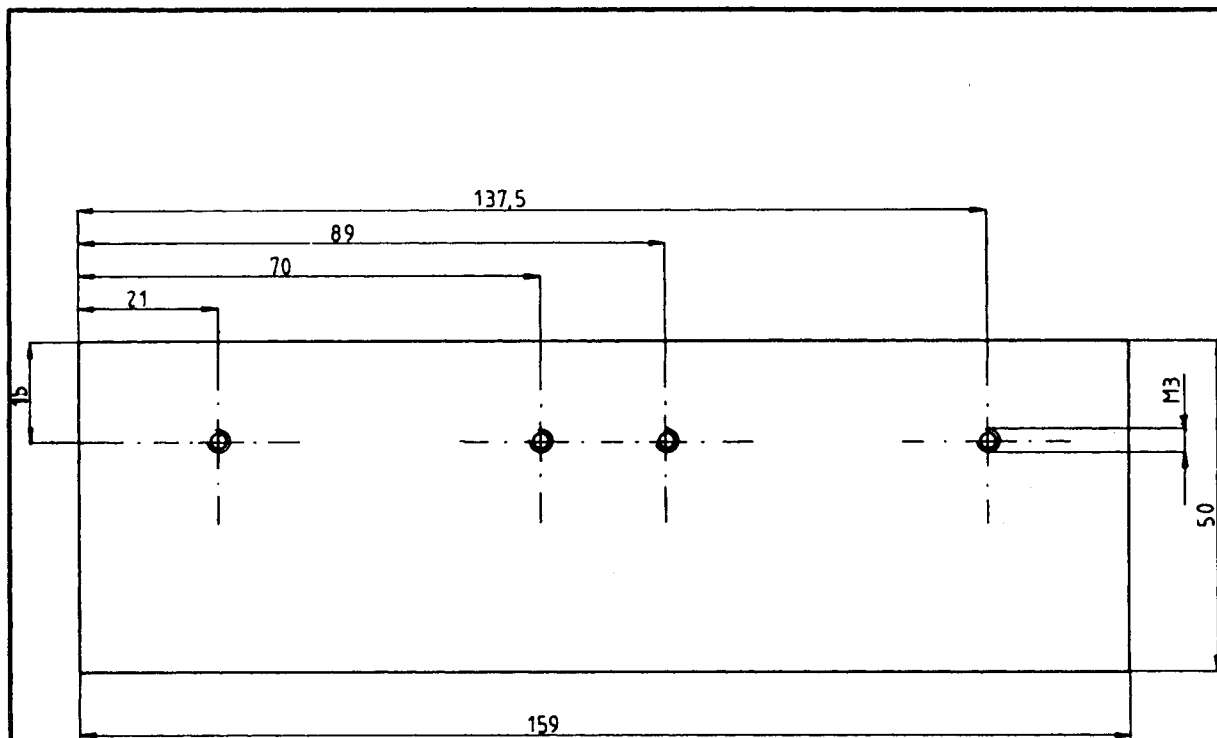


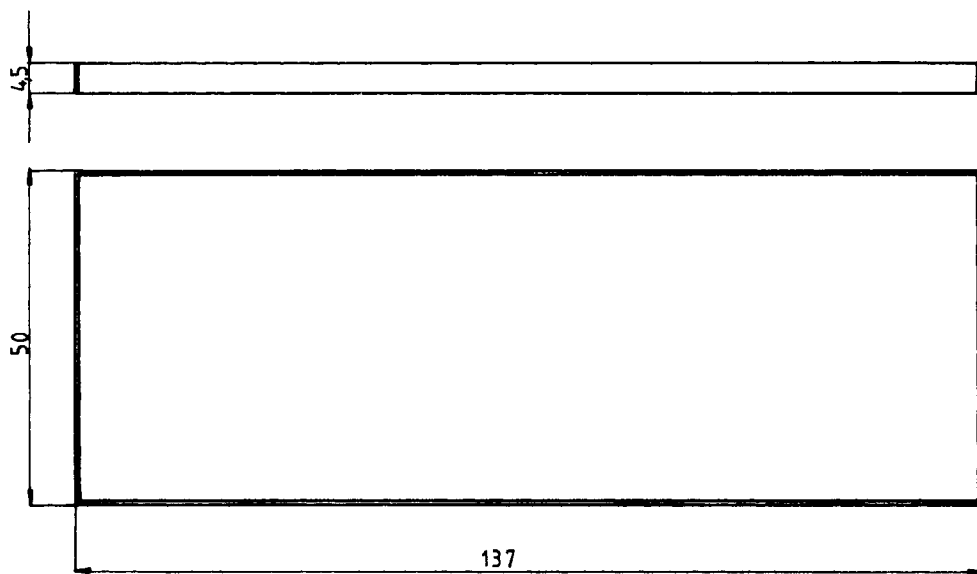
Fig. 3. Bestückungsplan. PCB parts. PA0....PA3...







Kühlkörper



Deckel

