

TLA 145-200 R

SSB G M B H
Electronic

VHF-Linear-Leistungsverstärker

Die **TLA 145-200 R** ist die VHF-Version einer neuen, komplett fernsteuerbaren Serie von Linear-Verstärkern für die Amateurfunkbänder. Der Verstärker kann für alle Betriebsarten im 2 m-Band eingesetzt werden.

Die herausragende Betriebssicherheit wurde durch eine im Amateurfunk bisher nicht verwendete aufwendige Bauweise mit auf dem Kühlkörper aufliegender HF-Platine, zwei innenliegenden Lüftern sowie einer Kombination integrierter Halbleiterfunktionen, Widerstands-Netzwerken und der SMD-Technik erreicht. Das Gerät ist natürlich mit wichtigen Schutzschaltungen für VSWR- und Temperatur-Erfassung sowie einer Überspannungs-/Polaritäts-Kontrolle ausgerüstet. Zur Überbrückung der Kabeldämpfung ist die **TLA 145-200 R** wieder mit einer Fernspeiseweiche zum problemlosen Betrieb eines Mastvorverstärkers versehen.

Die Verwendung eines gefrästen Kühlkörpers und der Einbau der Flachlüfter läßt nunmehr ein geschlossenes Gehäuse zu. Die Kühlluft wird dabei von der Unterseite des Gehäuses angesaugt und zur Rückwand ausgeblasen. Der höhere mechanische Aufwand ist auch dadurch gerechtfertigt, daß das Gerät nun abgedeckt betrieben werden kann und stapelbar ist.

Funktionsbeschreibung und Bedienungshinweise:

Bei der Entwicklung der Schaltung für die **TLA 145-200 R** wurden von vornherein die speziellen Erfordernisse für eine externe Steuerung konsequent berücksichtigt. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, erstens die Schaltung des Fernsteuergerätes mit möglichst wenigen, einfachen Bauelementen realisieren zu können; zweitens bei einem möglichen Verdrahtungsfehler der insgesamt neun Leitungen in keinen Fall mit einem Defekt der Endstufe rechnen zu müssen. Die Aktivierung von Leistungsteil und Vorverstärker über je ein Relais schaffte die für diese Forderung geeigneten Voraussetzungen.

Die IC-bestückte HF-Vox sorgt durch ihre hohe Empfindlichkeit für ein klapperfreies Schalten der HF-Relais. Bereits weniger als 100 mW genügen zum Ansteuern der Vox. Eine zuschaltbare Haltezeit ist für SSB-Betrieb vorgesehen. Die Haltezeit ist hierbei weitgehend unabhängig von der Größe und Länge des steuernden HF-Signals.

Der HF-Verstärker wurde mit robusten Leistungstransistoren realisiert, die über Leitungen verlustarm parallelgeschaltet sind. Die Rücklaufleistung bei schlechtem Ausgangs-SWR wird ständig überwacht. Beim Überschreiten eines vorgegebenen Limits wird der Leistungsverstärker sofort abgeschaltet. Ein Aufleuchten der LED *BRK* (Kürzel für Störung) zeigt dies an. Ein kurzzeitiges Lösen der PTT-Taste des Transceivers bzw. Ausschalten über den Schalter *POWER AMP* ermöglicht das Wiedereinschalten des Verstärkers.

Der Verstärkerteil des Gerätes schaltet sich bei einer Kühlkörpertemperatur von etwa + 50°C ab und die LED *BRK* leuchtet. Nach genügender Abkühlung schaltet sich der Verstärker bei ca. + 45°C selbsttätig wieder zu. Läßt sich der Leistungsverstärker durch ein kurzzeitiges Abschalten nicht sofort wieder einschalten, liegt eine Übertemperatur-Abschaltung vor.

Die eingebauten Lüfter werden nur dann angesteuert, wenn der Schalter *POWER AMP* betätigt wurde. Für einen reinen Empfangsbetrieb mit eingeschaltetem Mastvorverstärker bleiben sie ausgeschaltet. Bei eingeschaltetem Leistungsverstärker wird die Umdrehungszahl der Lüfter beim Senden angehoben, um die Leistung des Kühlsystems voll nutzen zu können.

Elektrischer Anschluß :

Verbinden Sie die Antennen-Buchse Ihres Transceivers mit der Buchse *TRANSCEIVER* der **TLA 145-200 R**. Schließen Sie nun das von der Antenne bzw. vom Vorverstärker kommende Ableitungskabel an die Buchse *ANTENNA* an. Ein Netzteil mit der Betriebsspannung von 13,8V ist nun mit richtiger Polarität an die 4mm-Kabel anzulegen. Rot = Pluspol, Schwarz = Minuspol. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Die Schalter an der Gerätefront aktivieren die gewählte Funktion, wenn sie nach unten gedrückt sind. Die Endstufe sowie ein eventuell eingesetzter Vorverstärker können unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet werden. Die für den Leistungsverstärker relevanten Schutzschaltungen wirken sich auch nur auf den Leistungsteil aus. Das heißt, ein Mastvorverstärker kann z. B. bei Überhitzungsabschaltung der Endstufe ohne Einschränkung betrieben werden.

Die HF-Vox sorgt generell für das selbsttätige Zuschalten der Endstufe beim Senden bzw. Abschalten des Vorverstärkers. Ein an der 9 poligen Sub-D-Buchse zugänglicher Kontakt kann zusätzlich zur PTT-Steuerung (Kontakt gegen Masse bei TX) sowie zur DELAY-Zuschaltung benutzt werden. Den Verdrahtungsplan hierzu entnehmen Sie bitte den Schaltunterlagen.

Betrieb mit Vorverstärker :

Nur ein in Antennennähe montierter Vorverstärker kann die Dämpfung des nachgeschalteten Koaxkabels sinnvoll ausgleichen. Aus diesem Grunde haben alle unsere Leistungsverstärker keinen eingebauten Vorverstärker sondern eine Schaltweiche über die ein Mastvorverstärker in einfachster Weise bedient werden kann. Der in der Nähe des Antennenspeisepunktes eingeschleifte Verstärker wird hierbei über das Koaxkabel gesteuert. Es sind somit keine weiteren Verbindungen herzustellen. Bitte achten Sie darauf, bei eingeschaltetem Vorverstärker keine Manipulationen an den N-Steckverbindern vorzunehmen. Diese Stecker neigen dazu beim An- bzw. Abschrauben Kurzschlüsse zu erzeugen. Die Versorgungsspannung für den Empfangsverstärker ist elektronisch gesichert. Nach einem Kurzschluß wird diese Spannung abgeschaltet. Der RX-Verstärker kann dann durch ein kurzzeitiges Ein - Ausschalten des Schalters *PREAMP* oder kurzzeitigen Sendebetrieb wieder zugeschaltet werden.

Betrieb mit Fernsteuerung :

Die vielfältigen Gründe, eine Endstufe abgesetzt zu betreiben, haben in der Entwicklung dieses Gerätes ihren Niederschlag gefunden. Seien es beengte Platzverhältnisse, störende Lüftergeräusche oder unvermeidliche Kabelverluste, in allen diesen Fällen kann die **TLA 145-200 R** Abhilfe schaffen. Die Endstufe ist hierzu mit einer 9 poligen Sub-D-Buchse versehen, die eine vollständige Fernbedienung des Gerätes erlaubt.

Die Steuerung der Endstufe kann über ein selbstgebautes oder das als Zubehör erhältliche Steuergerät **ARC-90** erfolgen. Ein Schaltungsvorschlag für ein leicht aufzubauendes Schaltgerät liegt den Unterlagen über die Endstufe bei.

Das **ARC-90** ist über ein neunpoliges Verbindungskabel anzuschließen. Es enthält eine gleichartige Schalter- und LED-Bestückung wie die Frontplatte der Endstufe. Statt einer LED-Kette als Aussteuerungsanzeige wird hier eine analoge Spannung zur Auswertung mit z.B. einem separaten Instrument angeboten. Außerdem ist eine LED *PEAK* eingebaut, die eine trägheitslose Spitzenleistungsanzeige ermöglicht. Auf der Rückseite ist neben der Sub-D-Buchse je eine Cinch-Buchse für *PTT* und *Vout* eingebaut.

Eine längere Koaxverbindung zwischen Transceiver und Endstufe läßt auch die Verluste auf dem Kabel anwachsen. Abhängig von der Dämpfung des Kabels zwischen Transceiver und Endstufe ist daher die Ausgangsleistung des Transceivers so zu erhöhen, daß die Endstufe die benötigte Steuerleistung zur Vollaussteuerung erhält. Der Transceiver muß daher in der Lage sein, mehr als die angegebene Treiberleistung bei direkter Steuerung der Endstufe zu liefern. Beginnend mit geringer Ausgangsleistung (ca 2 Watt) des Transceivers wird mit einem Dauerträger die Steuerleistung vorsichtig soweit erhöht, bis die LED *PEAK* gerade anzeigt. Die Endstufe ist nun voll durchgesteuert. Diese Einstellung ist bei größerem Frequenzwechsel gegebenenfalls zu wiederholen, da sich die Ausgangsleistung des Steuersenders sowie die Verstärkung der Endstufe ändern kann !

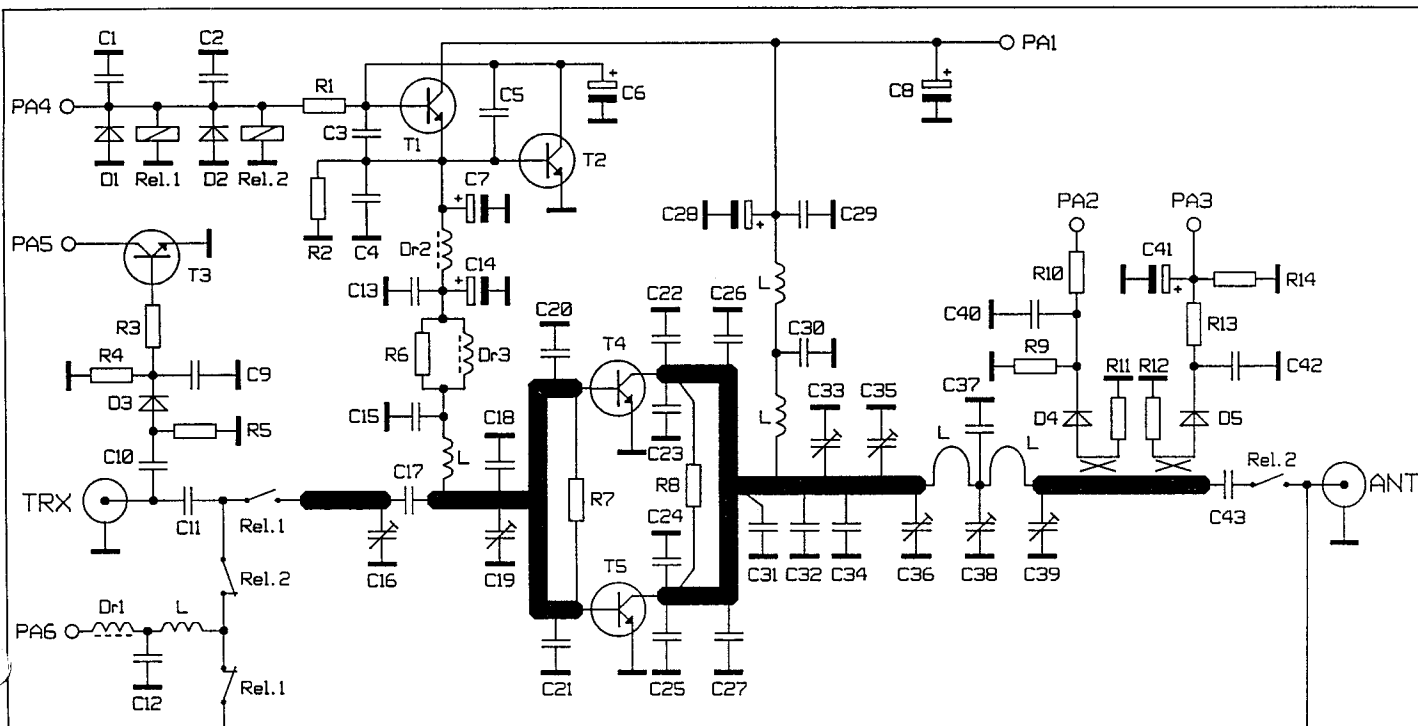
An der nur zeitweise aufleuchtenden LED *PEAK* kann bei SSB-Betrieb leicht die korrekt angesteuerte Endstufe kontrolliert werden.

Die Buchse *Vout* liefert rückwirkungsfrei die Spannung des Ausgangskopplers. Nach Justierung der maximalen Steuerleistung liegt hier bei Vollaussteuerung die höchstmögliche Spannung an. Mit einem externen 1mA-Instrument und einstellbarem Vorwiderstand kann die relative Ausgangsleistung nunmehr angezeigt werden. Der Vorwiderstand ist so zu justieren, daß Vollaussteuerung einer 100%igen Aussteuerungsanzeige auf dem Instrument entspricht.

Technische Daten

Frequenzbereich	:	144...146 MHz
Ausgangsleistung, typ.	:	150 W/SSB, 200 W/FM max.
Steuerleistung	:	12 W/SSB, 20W/FM, CW
Einfügungsdämpfung, typ.	:	0.5 dB
Schutzschaltungen	:	VSWR, Temperatur Polarität, Überspannung
Anschluß-Buchsen	:	Typ "N" für HF, Typ "Sub-D", 9 pol für Steuerung
Betriebsspannung	:	13,8V bei 28 A
Abmessungen	:	165 x 98 x 330 mm

 **SSB**
Electronic
G
M
B
H



SSB-Electronic GmbH W.-Germany

TLA 145-200
Power Amplifier

No: 0443 Date: 10.05.93 Änderungen vorbehalten

Resistors:

R1 470R
R2 22R
R3 10K
R4 10K
R5 470R
R6 5R1
R7 5R/4W
R8 5R/4W
R9 10K
R10 10R
R11 100R
R12 100R
R13 8K2
R14 10K

Capacitors:

C1 1n
C2 1n
C3 100n
C4 1n
C5 100n
C6 470µ/16V
C7 470µ/16V
C8 470µ/16V
C9 1n
C10 1p5
C11 1n/HF
C12 1n/HF
C13 1n/HF
C14 1µ/100V
C15 1n/HF
C16 GTK1
C17 1n/HF
C18 51p/High-Q
C19 GTK1
C20 51p/High-Q
C21 51p/High-Q
C22 100p/High-Q
C23 100p/High-Q
C24 100p/High-Q
C25 100p/High-Q
C26 51p/High-Q
C27 51p/High-Q
C28 470µ/16V
C29 1n/HF

Diodes:

D1 BAV70
D2 BAV70
D3 HP2800
D4 HP2800
D5 HP2800

Relais:

Rel.1 ST-1
Rel.2 ST-1

Semiconductors:

T1 BD677
T2 BD135
T3 BC849
T4 SD1477
T5 SD1477

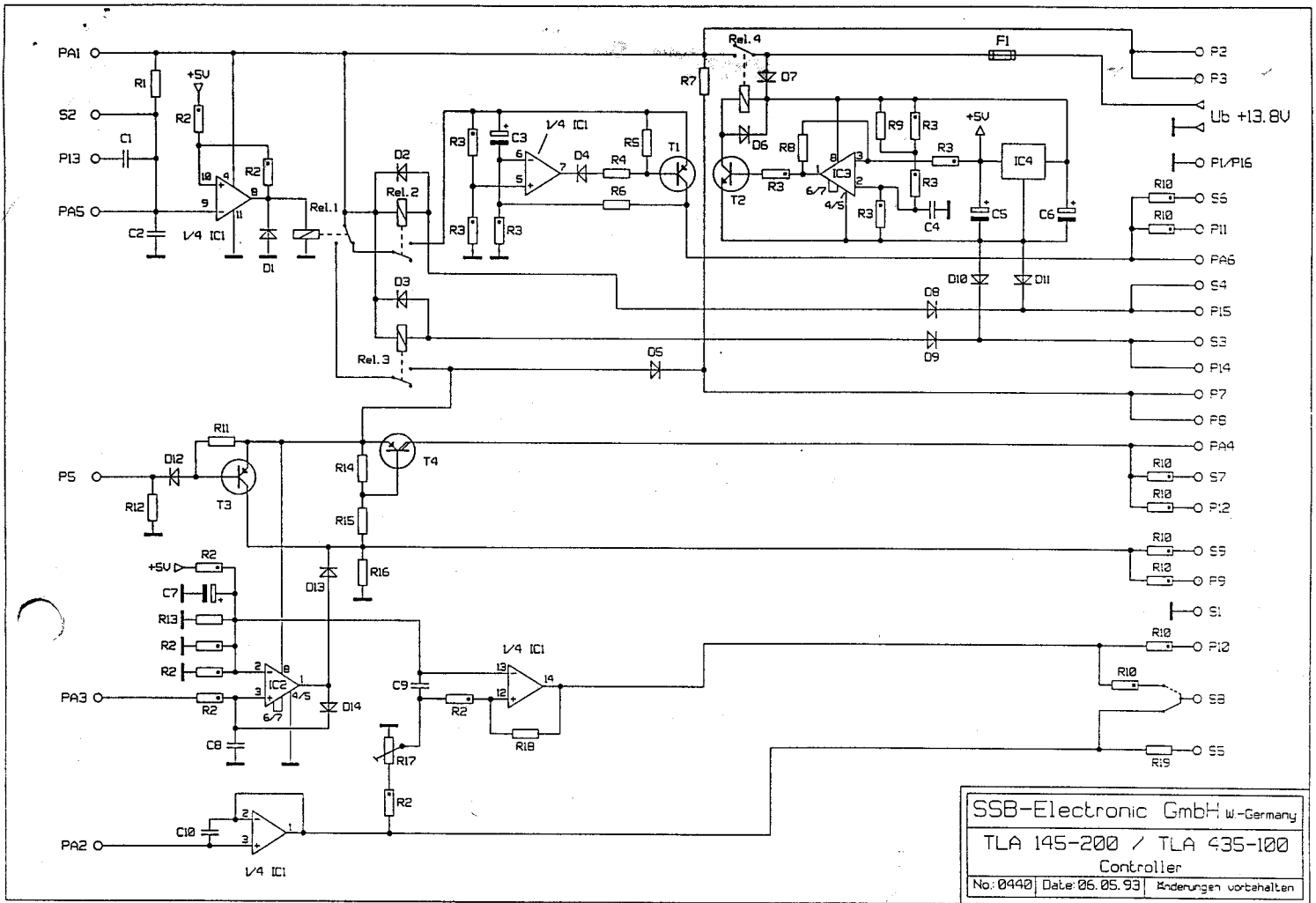
Inductors:

Dr1 VK200
Dr2 VK200
Dr3 VK200

SSB-Electronic GmbH W.-Germany

TLA 145-200
Power Amplifier Partlist

No: 0444 Date: 10.05.93 Änderungen vorbehalten



SSB-Electronic GmbH W.-Germany
 TLA 145-200 / TLA 435-100
 Controller
 No: 0440 | Date: 06.05.93 | Änderungen vorbehalten

Resistors:

- R1 2M2
- R2 10K *
- R3 10K *
- R4 1K
- R5 470R
- R6 5K6
- R7 39R/5W
- R8 1M
- R9 27K
- R10 680R *
- R11 2K
- R12 1K
- R13 10K
- R14 10K
- R15 47K
- R16 1K5
- R17 10K var.
- R18 1M
- R19 1K

Capacitors:

- C1 0,22µ
- C2 1n
- C3 1µ
- C4 1n
- C5 1µ
- C6 1µ
- C7 1µ
- C8 1n
- C9 1n
- C10 10n

Diodes:

- D1 1N4148
- D2 1N4148
- D3 1N4148
- D4 1N4148
- D5 1N4007
- D6 1N4148
- D7 1N4148
- D8 1N4148
- D9 1N4148
- D10 1N4148
- D11 1N4148
- D12 1N4148
- D13 BAT 81
- D14 1N4148

Semiconductors:

- T1 80140
- T2 BC547
- T3 BC309
- T4 BC516
- IC1 LM324
- IC2 LM358
- IC3 LM358
- IC4 78L05

Relais:

- Rel.1 DS1
- Rel.2 DS1
- Rel.3 DS1
- Rel.4 KACO RR211

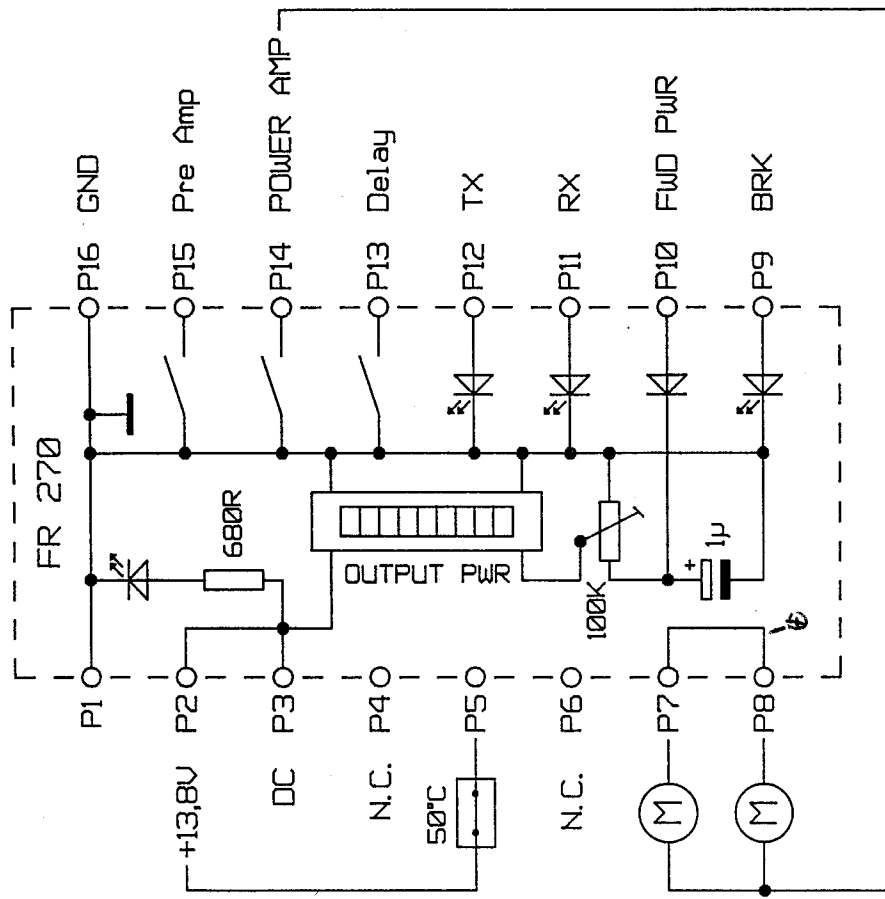
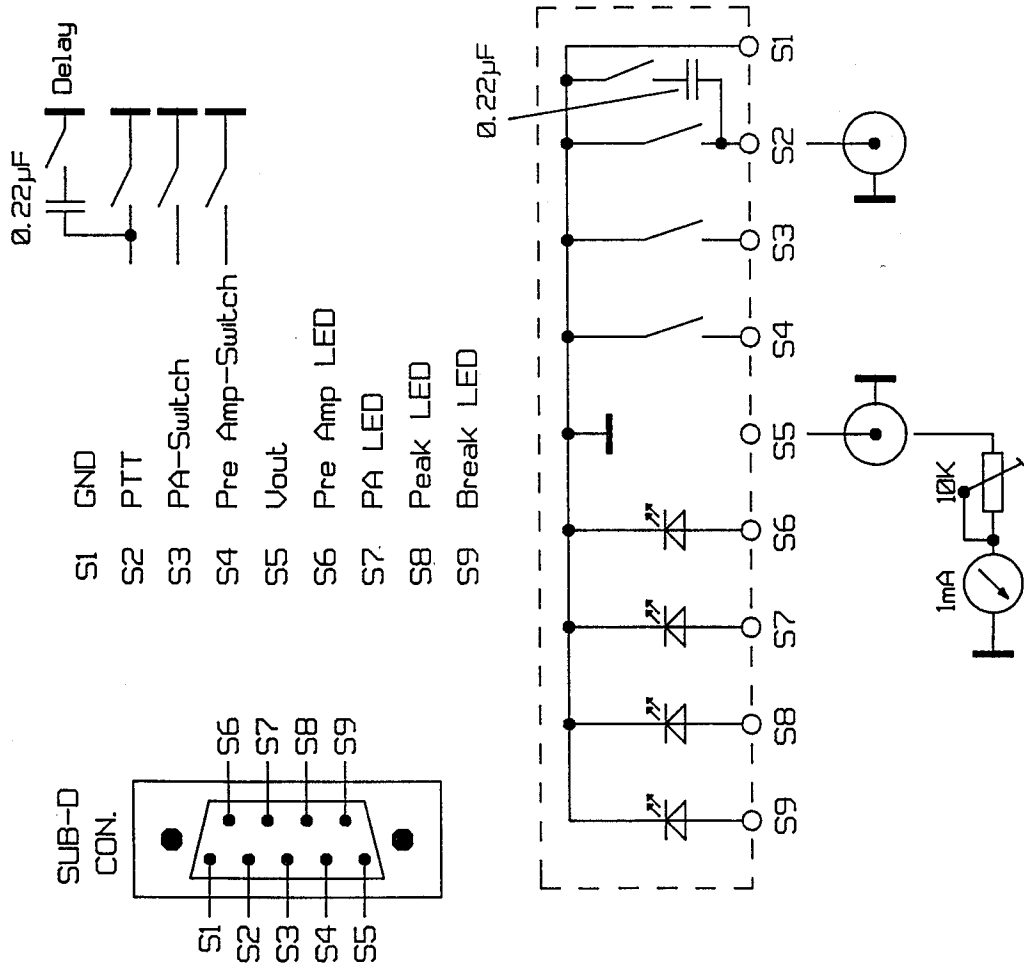
Fuse:

- F1 T 32A

*Resistor-Network

SSB-Electronic GmbH W.-Germany
 TLA 145-200 / TLA 435-100
 Controller Partlist
 No: 0441 | Date: 07.05.93 | Änderungen vorbehalten

Remote Controller (Option)



SSB-Electronic GmbH w.-Germany

TLA 145-200 / TLA 435-100

FR 270 & ARC 90

No:0442 Date:07.05.93 Änderungen vorbehalten

Proposal for indicating relative output power