

# Telefonapparat TA - 57

TA - 57      Telefonapparat Feldmuster des Jahres 1957

- Kapitel**
- Verwendung TA - 57
  - Kurzbeschreibung
  - Aufbau
  - Arbeitsweise
  - Technische Angaben



## Verwendung TA - 57

Der Telefonapparat TA – 57 ist für die Sicherstellung von Nachrichtenverbindungen unter feldmäßigen Bedingungen vorgesehen. Er ist ein Apparat für das OB-System (MB = Ortsbatterie) mit Induktorruf und kann auch als Station im ZB-System (die Stromversorgung erfolgt durch die eigene Batterie) eingesetzt werden.

Der Apparat ist für die Fernbedienung eines Funkgerätes geeignet.

Es gibt die Modifikationen: TA – 57 M und TA – 57 U

## Kurzbeschreibung

Das Feldtelefon TA – 57 mit Induktorruf ist für den Einsatz in Behelfsunterkünften und im Innen- und Außeneinsatz für Zweidrahtverbindungen im OB-Betrieb und ZB-Betrieb vorgesehen.

Der Apparat gewährleistet eine Zweidrahtverbindung bei einer Außentemperatur:

- von – 50 °C bis + 50 °C bei einer Luftfeuchtigkeit bis 98 %  
bei 40 °C der Stromversorgung durch die Batterie GB-10-U
- von – 10 °C bis + 40 °C bei einer Luftfeuchtigkeit bis 80 %  
bei 20 °C der Stromversorgung durch die Batterie A -316 Prima (LR 6).

Bei Ausfall der Batterie kann die Gesprächsführung durch die Ruftaste gewährleistet werden. Ein Druck auf die Ruftaste gewährleistet ein Gesprächsdauer von 10 – 15 Sek.

Der TA -57 kann zur Fernbedienung eines Funkgerätes mittels Sprechaste am Handapparat genutzt werden.

Die Schaltung schützt vor Blitzschlag in der Nähe der Leitung und hält Wechselspannungen bis 900 V bei gelegentlicher Berührung aus.

## Aufbau

Der Apparat besteht aus:

- Gehäuse
- Apparateblock
- Abdeckung
- Handapparat

## Gehäuse

Auf der Außenseite des Deckels ist eine Beschriftungsplatte befestigt und es sind zwei Vertiefungen für die Ablage des Handapparates vorhanden. Das Gehäuse ist aus Kunststoff und besteht aus einem Behälter mit verriegelbarem Deckel. Für den Transport des Apparates dient ein Schulterriemen mit Karabinerhaken.

# Telefonapparat TA - 57

## *Apparateblock*

Die Basis des Apparateblockes bildet eine Pertinaxplatte, auf deren unteren Seite die gedruckte Schaltung ist und auf der oberen die Teile des Sprech- und Hörverstärkers mit Ausnahme der ersten Verstärkerstufe, die sich im Handapparat befindet.

Der Induktor erzeugt den Rufstrom und ist ein einfacher Generator.

Die Lautstärke des Weckers wird durch Drehen der Glocken eingestellt.

Der Umschalter „PU“ (Umschalter „Verstärker“), auf dem Deckel des Apparates mit „U“, ist für die Verbesserung der Hörbarkeit des empfangenen Gesprächs bestimmt.

Der Umschalter „RP“, auf dem Deckel des Apparates mit „ZB“, ist für die Beendigung des Gesprächs durch Auflegen bestimmt und gibt das Signal „Ende“ an die ZB-Vermittlung.

## *Abdeckung*

Die Abdeckung dient als oberer Abschluss des Apparateblockes, auf der sich drei Leitungsklemmen und die Umschalthebel PU und RP befinden, die Buchse für die Handapparateschnur und das Batteriefach, verschlossen durch ein Deckel.

## *Handapparat*

Der Handapparat besteht aus:

- zweiteiligen Kunststoffhandapparat
- Pertinaxplatte mit erster Verstärkerstufe
- Hörkapsel DÄMK-6A mit Gummipolster
- Sprechkapsel DÄMScha-1A
- Stecker mit Kabel
- Sprechtaste RK

Die Sprechtaste RK im Handapparat ist mit dem Stecker und 5-adrigen Kabel verbunden.

Alle Telefone sind in ihrer Funktion in drei Hauptgruppen unterteilt:

Sprechwegschaltung, für Übertragung und Empfang der Gespräche

Rufleinrichtung, Ruferzeugung und -verarbeitung

Zusatzgeräte, zur Verbesserung und Erweiterung der Funktionen.

Dazu gehören: Gehörschutz

Kondensator

Umschalter

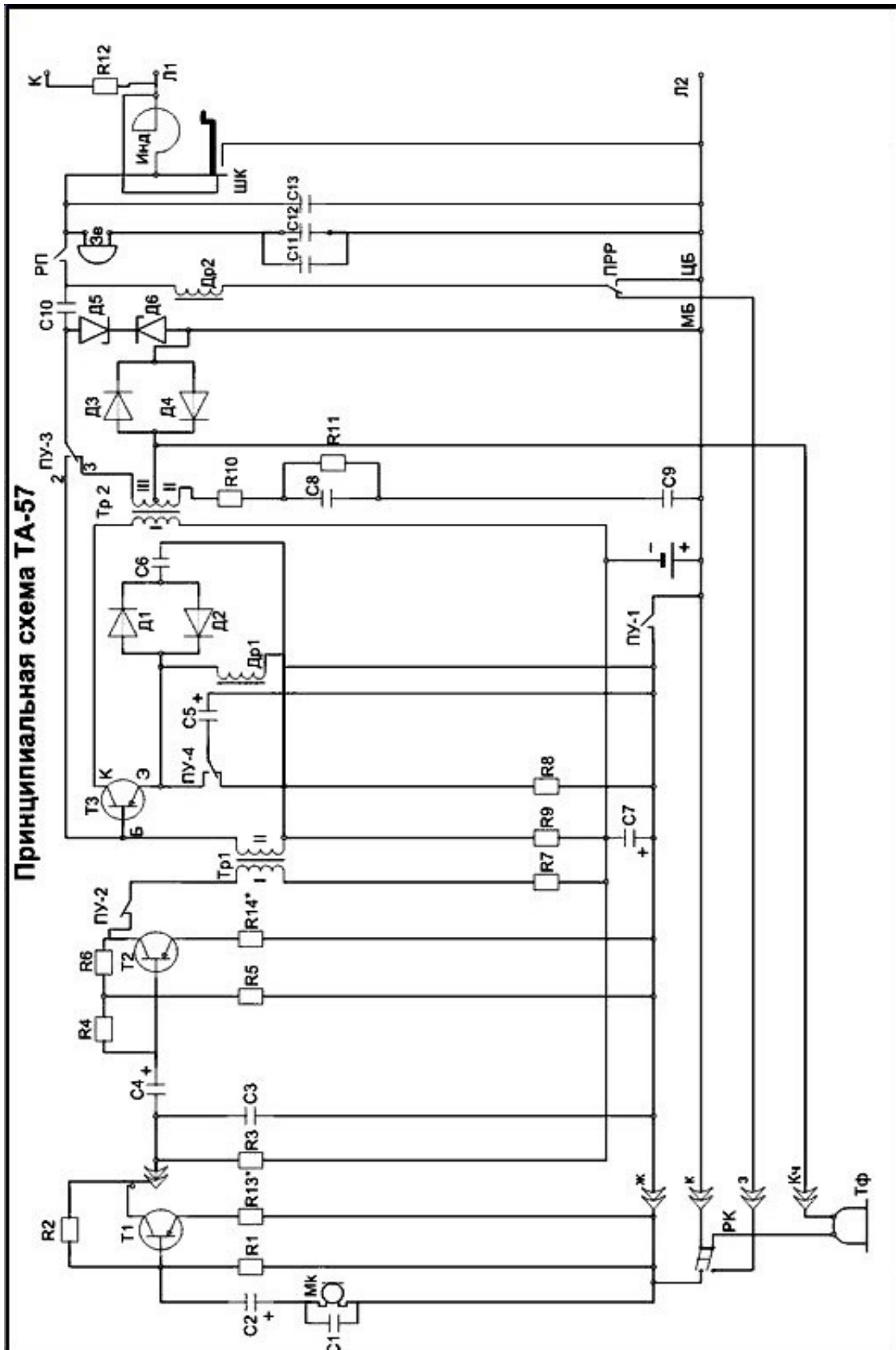
Anschlussklemmen und andere Details

Die Stromversorgung ist nicht Teil des Telefonapparates, weil sie nicht zu einer Gruppe gehört.

Alle drei Gruppen des Gerätes sind elektrisch miteinander verbunden und bilden das elektrische Schema (Stromlaufplan) des Telefonapparates.

# Telefonapparat TA - 57

## Stromlaufplan



# Telefonapparat TA - 57

## Arbeitsweise

### *Anrufen im OB-Betrieb*

Zum Rufen im OB-System ist es notwendig, die Kurbel des Induktors des ersten Teilnehmers zu drehen. Bei Empfang des Rufes beim zweiten Teilnehmer ertönt die Klingel.

Während des Drehens der Kurbel beim Rufen schaltet automatisch der Kontakt SchaK um. Dabei wird gleichzeitig das eine Ende der Wicklung des Induktors auf die Klemme L2 gelegt (das zweite Ende der Wicklung liegt fest an der Klemme L1 an). Der Rufstrom verläuft nach Kreis 1.

Parameter des Rufes: Frequenz 15 – 50 Hz,  $U \sim 80$  V.

Kreis 1:       Rechtes Ende der Spule – Klemme L1 – Leitung – Telefonapparat – Leitung –  
Klemme L2   – Kontakt SchaK – Linkes Ende der Spule

### *Anrufen im ZB-Betrieb*

Zum Einschalten des ZB-Betriebes muss der Schalter PRR in der Stellung ZB stehen. Zum Anrufen ist es notwendig, den Handapparat aufzunehmen.

Wenn der Handapparat aufliegt, ist der Kontakte des Umschalters RP geöffnet und der Kreis zur Drossel 2 unterbrochen. Beim Aufnehmen des Handapparates werden mit dem Knopf des Umschalters die Kontakte RP geschlossen und die Drossel 2 wird parallel zu den Klemmen 1 und 2 geschaltet, somit der Kreis 2 für den Gleichstrom.

Kreis 2:       Klemme L1 – Kontakt SchaK – geschlossene Kontakte RP – Wicklung Drossel 2 –  
Kontakte Umschalter PRR in Stellung ZB – Klemme L2

### *Entgegennahme eines Anrufes*

Bei Empfang des Anrufes (Ruf- oder Wechselstrom) klingelt der Wecker, der im OB-System sowie auch im ZB-System arbeitet und immer an der Leitung angeschlossen ist.

Damit beim ZB-Betrieb und bei der Fernbedienung eines Funkgerätes über die Wicklung des Weckers die Batterie nicht kurzgeschlossen ist, befindet sich in Reihe des Weckers ein Kondensator mit der Kapazität von 2 MKF. Aus konstruktiven Erwägungen heraus wurde die Gesamtkapazität von 2 MKF aus zwei Kondensatoren C 11 und C 12, je 1 MKF, parallel geschaltet. Die Entgegennahme des Anrufes zeigt der Kreis 3.

Kreis 3:       Leitung - Klemme L1 – Kontakte SchaK - Wicklung des Weckers –  
Kondensatoren C 11/C 12 – Klemme 2 – Leitung

### *Führen eines Gespräches*

Zum Führen des Gespräches ist die Sprechaste RK zu drücken und sich zu melden „Hier Uran 1. Ich höre Sie“.

Der Mikrofonverstärker umfasst das Mikrofon des Typs DÄMScha-1A und einen dreistufigen Verstärker auf Halbleiterbasis der Transistoren der Typen MP-13 und MP-15. Alle drei Verstärkerstufen gemeinsam ist eine Emitterschaltung. Die erste Stufe hat den Lastwiderstand R 3 und ist über den Koppelkondensator C 4 mit der zweiten Stufe verbunden, die zweite Stufe ist mit einem Zwischenübertrager Tr 1 mit der dritten Stufe verbunden und die dritte mit dem Ausgangsübertrager Tr 2 mit der Leitung.

Die vom Mikrofon erzeugte Sprechwechselspannung gelangt über den Koppelkondensator C 2 an den Eingang der ersten Verstärkerstufe. Die Stromversorgung des Mikrofons erfolgt über die gedrückte Sprechaste, an der der Pluspol der Batterie anliegt.

## Telefonapparat TA - 57

Der Minuspol der Batterie liegt ständig am Kollektor der ersten Stufe über den Lastwiderstand R 3 an, am Kollektor der zweiten Stufe über den Widerstand R 7 und der Wicklung I des Zwischenübertragers Tr 1 und am Kollektor der dritten Stufe über die Wicklung I des Ausgangsübertragers Tr 2. Der Pluspol liegt an den Emittern des ersten und zweiten Transistors über die Widerstände R 13 und R 14 und am dritten Transistor über Drossel Dr 1 an.

Die Widerstände R 13 und R 14 dienen der Abstimmung des Apparates, so dass unabhängig der Toleranzen des Mikrofons und der Transistoren die Gesprächsqualität des Gerätes konstant ist, daher ein Austausch dieser gewährleistet ist.

Erzeugt am Lastwiderstand R 3 der ersten Stufe gelangt die verstärkte Sprechwechselspannung über den Koppelkondensator C 4 an die Basis des Transistors 2. Der Stromkreis des zweiten Transistors T 2 und sein gesamten Zusammenhang zeigt Kreis 4.

Kreis 4: Emitter T 2 – R 14 – C 7 – R 7 - Wicklung I Tr 1 – Kontakte PU 2 – Kollektor T 2

Gelangt der Sprechwechselspannung in die Wicklung I des Zwischenübertragers Tr 1, so induziert sie eine Sprechwechselspannung in der Wicklung II des Zwischenübertragers Tr 1, welche an der Basis des Transistors T 3 der dritten Verstärkerstufe anliegt.

Kreis: Unteres Ende der Wicklung Tr 1 C 6 D1/D2 Emitter - Basis des Transistors T 3  
oberes Ende der Wicklung II Tr 1.

Im Transistor T 3 wird eine pulsierende Kollektorspannung erzeugt, deren Zusammenhang im Kreis 5 gezeigt wird.

Kreis 5: Emitter T 3 – D1/D2 – C 6 – R 9 – Wicklung I Tr 2 – Kollektor

Die Sprechwechselspannung wird in die Wicklung II des Ausgangsübertragers Tr 2 induziert und versorgt die Leitung laut Kreis 6.

Kreis 6: oberes Ende Wicklung II Tr 2 – Kontakte PU-3 – C 10 – geschlossene Kontakte RP (Handapparat in der Hand) – Kontakte SchaK – Klemme L 1 – Leitung zum anderen Apparat – Klemme L 2 – Nachbildung (R 10, R 11, C 8, C 9) – unteres Ende Wicklung II Tr 2

Auf diese Art, nach dem Verlauf der Sprechwechselspannung, wird der Bediener arbeiten.

Durch die Schaltung D 5/D 6, zwei Zenerdioden, wird der Ausgangsstrom begrenzt.

Im Emitterkreis der zweiten Stufe ist eine Schaltung aus nichtlinearen Widerständen, bestehend aus zwei Dioden des Types D2W (gegensätzlich und parallel geschaltet). Die Schaltung ist für die Unterdrückung der Geräusche während der Pausen bestimmt.

### *Entgegennahme eines Anrufes*

Für die Entgegennahme eines Gespräches ist es notwendig, den Handapparat an das Ohr zu halten.

Der Angerufene antwortet: „Mars-31. Ich höre Sie“.

Der Empfang des Gespräches kann mit Verstärkung als auch ohne Verstärkung durchgeführt werden, sowie mit gedrückter Sprechaste als auch mit nicht gedrückter. Den Verlauf des Sprechwechselstromes zeigt Kreis 7.

## Telefonapparat TA - 57

Kreis 7: Klemme L 1 – Kontakt SchaK – Kontakte RP – C 10 – Kontakte PU-3 – Wicklung III Tr 2 – Kontaktleiste Handapparat – Hörkapsel – Kontaktleiste Handapparat - Klemme L 2

Die Schaltung D3/D4, Dioden des Types D7G, eine Gehörschutzeinrichtung, hält Knallgeräusche vom Apparat fern. Das Zusammenschalten der Dioden gewährleistet die Funktion der Schutzeinrichtung bei vorhandenen Impulsen (Blitzschlag, Hochspannungsleitungen) höherer Spannungen aller Polaritäten.

Wenn das Empfangssignal schwächer wird, drücken sie Umschalter PU „U“. Dabei gelangt das Empfangssignal an den Eingang der dritten Verstärkerstufe über die Kontakte PU-3, der Ausgang der zweiten Stufe ist durch die Kontakte PU-2 abgeschaltet, an der dritten Stufe liegt + der Batterie durch die Kontakte PU-1 an, die auch die Rauschunterdrückung überbrücken (die jetzt nicht benötigt wird). Der Sprechwechselstrom verläuft nach Kreis 8.

Kreis 8: Klemme L 1 – Kontakt SchaK – Kontakte RP – C 10 – Kontakte PU-3 – Basis-Emitter T 3 – Kontakte PU-4 – C 5 – Kontakte PU-1 – Klemme L 2

Das durch die dritte Verstärkerstufe verstärkte Signal gelangt über die Mittelanzapfung Tr 2 an die Hörkapsel. Der zugeschaltete Verstärker verstärkt das Signal um 2 Neper und erhöht damit die Verständlichkeit. Es ist zu beachten, dass beim Sprechen der Umschalter „U“ losgelassen werden muß.

### Fernbedienung eines Funkgerätes

Die Fernbedienung der Funkstation ist so anzuschließen, dass bei geschlossener Schleife (durch den Gleichstrom) das Funkgerät auf Senden schaltet und bei offener auf Empfang. Das Umschalten am Telefonapparat TA – 57 erfolgt durch das Öffnen und Schließen der Sprechaste RK. Der Umschalter Arbeitsverfahren PRR muss in diesem Fall auf OB stehen. Den Verlauf bei gedrückter Sprechaste RK zeigt Kreis 9.

Kreis 9: Klemme L 1 – Kontakte SchaK – Kontakte RP - Wicklung Drossel Dr 2 – Kontakte PRR in Stellung OB – Kontakte RK – Klemme L 2

Nach dem Ende des Sprechens wird die Sprechaste RK losgelassen, das Senden ist abgeschaltet und der Empfang eingeschaltet. Das Gespräch über das Funkgerät erfolgt im Simplexverfahren.

# Telefonapparat TA - 57

## Technische Angaben

Der Apparat besitzt eine Verstärkung von 5,5 Neper, die eine Verbindung gewährleisten:

- mit Feldkabel P - 274 M bis 44 km
- mit Kabel P - 268 bis 40 – 45 km
- mit Freileitung, Durchmesser 3 mm, bis 150 – 250 km

Durch Verwendung des Empfangsverstärkers kann die Reichweite um 30 – 35 % erhöht werden (je nach Ausführung).

absolute Ausgangspegel bei 600 Ohm -3 bis +3 Neper.

maximaler Stromverbrauch 8 mA

Versorgungsspannung 10 V

Die Stromversorgung besteht aus:

- Batterie GB-10-U-1,3 mit einer Kapazität von 1300 mA/h  
gewährleistet eine Nutzung von 6 Monaten ohne Batteriewechsel

G mehrzellig

B Batterie

U Universal-Elektrolyt

1,3 Leistung in Ah

- 6 Primärelemente A - 316

Herstellen der Arbeitsbereitschaft unter 2 Minuten

Abmessungen L/B/H 222x165x80 mm

Gewicht mit Batterie unter 3 kg.