

Beschreibung und Bedienungs-Vorschrift für Morse-Uebungsschreiber

Baumuster M. S. 2

Anf. Z. Fl 25240

Ausgabe Januar 1939

Charlottenburger Motoren- u. Gerätebau K.-G. H. W. Paul, Berlin W 35

A. Allgemeines

1. Verwendungszweck

Das Gerät ist für **Uebungszwecke** bestimmt, es kann jedoch auch im Verkehr dort eingesetzt werden, wo bisher die bekannten Bahn- oder Post-Morseschreiber verwendet wurden. Von den letzteren unterscheidet es sich im Wesentlichen nur darin, daß der Federwerk-Antrieb durch einen Elektro-Motor ersetzt wurde und das ferner der Gleichstrom zur Speisung des Magneten im Gerät selbst erzeugt wird. Der Anschluß an Funkgeräte erfolgt unter Zwischenschaltung eines Verklärer-Relais VR 2.

Bei **Morse-Uebungsschreibern** soll der Schüler die Möglichkeit haben, die von ihm gegebenen Zeichen in Bezug auf ihre einwandfreie Beschaffenheit zu prüfen, der Lehrer soll ferner in der Lage sein, bei fortschreitender Ausbildung sich eine Schriftprobe des Schülers zu verschaffen.

Da das Gerät sich auch mit einer Summer-Einrichtung koppeln läßt, besteht die Möglichkeit, daß der Schüler die von ihm gegebenen und geschriebenen Zeichen gleichzeitig im Kopfhörer hört. Er hat daher auch eine Kontrolle über gehörte Zeichen und kann dadurch ein exaktes Geben erlernen, indem er die gehörten Zeichen mit den geschriebenen vergleicht.

2. Eigenschaften

Im Anfang der Ausbildung wird der Schüler die Zeichen nur langsam geben können und erst fortschreitend wird er auf das verlangte Tempo kommen. Daher muß die Geschwindigkeit des ablaufenden Papierstreifens regulierbar sein.

Diese Regulierung umfaßt ein Bereich von etwa 60–150 Zeichen pro Minute. Die Skala am Regulierhebel besitzt eine entsprechende Teilung. Die dort befindlichen Zahlen sollen nur **Näherungswerte** vorstellen! Die Mechanik der Zeichengebung erlaubt ein Tempo, (bei gut eingestellten Geräten zuweilen über 300 Zeichen pro Minute!) wie es praktisch nie von Hand gegeben werden kann, so daß das Gerät in dieser Beziehung allen Ansprüchen gewachsen sein wird.

Durch Verschiebung des Papierstreifens besteht die Möglichkeit denselben mehrmals zu beschreiben. Dazu wird nach Ablauf des Streifens die Rolle, welche den Streifen führt, verschoben. Soll von dieser Einrichtung Gebrauch gemacht werden, so ist selbstverständlich der beschriebene Streifen von Hand aufzurollen.

B. Beschreibung.

1. Wirkungsweise

Wie üblich, besteht der Schreiber im Wesentlichen aus einem Elektromagnet, dessen Anker mittels einer Schreibvorrichtung auf einem ablaufenden Papierstreifen Zeichen erzeugt. Die Länge der Zeichen ist davon abhängig, wie lange der Anker von dem Magneten angezogen wird. Der Streifen wird von einem Triebwerk gezogen, das durch Zahnradübersetzung mit einem Elektro-Motor verbunden ist.

Während der Motor direkt an ein Wechselstrom-Netz von 220 Volt angeschlossen wird, ist zur Speisung des Magneten Gleichstrom erforderlich. Dieser wird von einem Kontakt-Gleichrichter erzeugt und zwar in Doppelwegschaltung. Ein Transformator spannt zuvor das Netz um auf 6,5 Volt. Es ergibt sich nach der Gleichrichtung eine Spannung von 4 Volt, die über eine Taste an den Magnet gelegt wird. Der Anker des letzteren steuert nicht nur die Schreibvorrichtung, sondern auch einen Federsatz (Relais). Legt man an diesen einen tonfrequenten Wechselstrom unter Zwischenschaltung eines Doppel-Kopfhörers, so wird ein Ton im Takte der Morsezeichen gehört. Diese Summereinrichtung ist zusätzlich gedacht.

Abbildung 1 veranschaulicht die **Prinzipschaltung**. Bei Umlegen des Schalters S erhält sowohl der Motor, als auch der Transformator die Netzspannung. Nach dem Umspannen in dem Transformator Tr wird in dem Doppelweg-Gleichrichter Glr ein Gleichstrom erzeugt, der über die Taste Ta den Magnet M durchfließt. Dabei wird der Anker angezogen, der sowohl die Schreibvorrichtung als auch das Relais R in Tätigkeit setzt.

Abbildung 2 zeigt die Verdrahtung im Gerät. Der besseren Uebersicht wegen sind die Stromkreise verschieden gezeichnet.

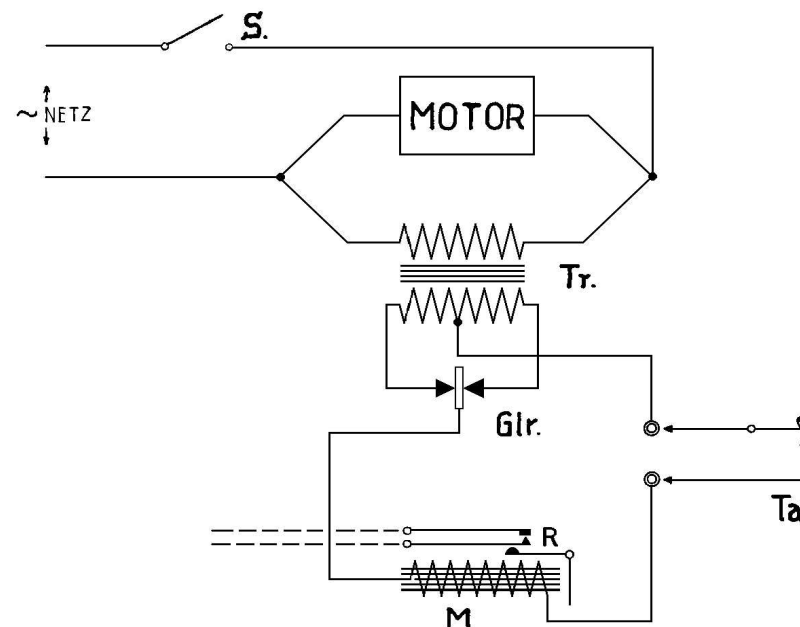


Abbildung 1

C. Bedienung

1. Vorbereitung

Das Gerät kann nur an ein Wechselstrom-Netz von 220 Volt angeschlossen werden!

Das Tintenfaß ist mit üblicher (öhlhaltiger) Morsetinte zu füllen. Zu diesem Zwecke ist es vorteilhaft vom Schreiber abzunehmen. Die Füllung geschieht am besten mit einer kleinen Glas-Pipette, wie man solche zum Füllen von Füllfederhaltern benutzt, oder, bei einer hinreichend großen Anzahl von Schreibern, mittels einer größeren Pipette, die sonst in der Akkumulatoren-Pflege zum Prüfen der Säure verwendet wird. Ueberfüllen des Tintenfassess ist natürlich zu vermeiden, verschüttete Farbe muß **sofort** entfernt werden.

Beim Anschrauben des Tintenfassess ist unbedingt darauf zu achten, daß das Faß nicht das Schreibrad anhebt, in diesen Falle wird das Schreibrad nicht einwandfrei arbeiten können. Im Allgemeinen verhindert

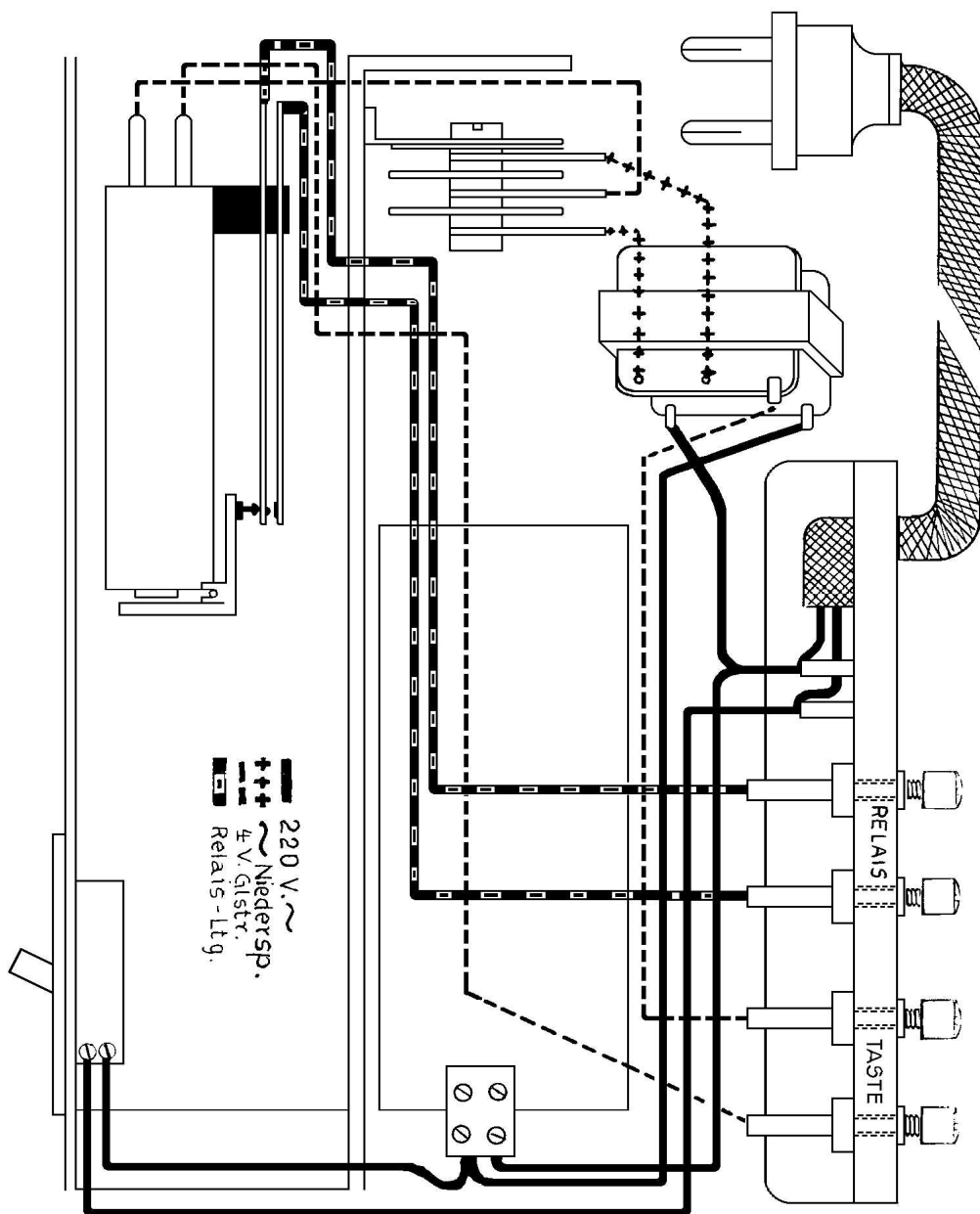


Abbildung 2

ein verstellbarer Anschlag und der Führungsstift schon ein zu starkes Anheben. Nach der Füllung soll das Tintenfaß nicht bis an den oberen Anschlag geschoben werden, die Einfärbung des Rades wäre zu stark, erst später, nach entsprechendem Tintenverbrauch, wird das Faß höher gesetzt. Man überzeuge sich, ob bei **gedrückter** Taste das Rad genügend mit Farbe versehen wird! **Die Tinte muß die richtige Zusammensetzung haben, d. h. das Schreibrad muß leicht und gleichmäßig die Farbe annehmen!**

Das Einlegen des Papires geschieht bei herausgezogener Schublade so, daß der Streifen, nach rechts ablaufend, zuerst über die Umlenkrolle kommt, um sodann durch die rechtwinklige Oese links gezogen zu werden. Nach Einschieben der Lade wird der Papierstreifen sodann über die Rolle unter dem Papiertisch gelegt, er muß aber **vorher rechts an dem Führungsstift vorbeigehen**, damit er immer auf dieser Rolle bleibt.

Als Papier ist normalbreites 9 mm Papier angenommen.

Der Papierstreifen wird nunmehr über einen zweiten Lenkstift um die mit feinen Riefen versehene Transportrolle gelegt. Die Andruckrolle darüber hält ihn in seiner Lage fest. **Abbildung 3 veranschaulicht das Einlegen des Papierstreifens.**

Auf der Rückseite der Haube befindet sich eine Bakelit-Anschlußleiste. Dort ist eine Taste an die mit „Taste“ bezeichneten Klemmen zu legen.

Das Gerät ist nach diesen Vorarbeiten betriebsfertig.

2. Betätigung.

Nach Umlegen des Schalters wird der Motor anlaufen. Der Regulierhebel ist anfangs auf oberster Stellung = langsamster Gang zu belassen.

Um Papier zu sparen, soll der Hebel nur so weit auf schnell gestellt werden, wie es zur Erzielung klarer Zeichen notwendig ist. Bei Betätigung der Taste müssen die Zeichen einwandfrei kommen. Bei Ablieferung war der Magnet richtig eingestellt, sollten Justierungen notwendig erscheinen, so kann das Gerät durch Abnehmen der Haube geöffnet werden, um entsprechende Einstellungen vornehmen zu können.

Das Öffnen und Einstellen des Schreibers sollte nur von einem mit dieser Arbeit vertrauten Fachmann vorgenommen werden, d. h.

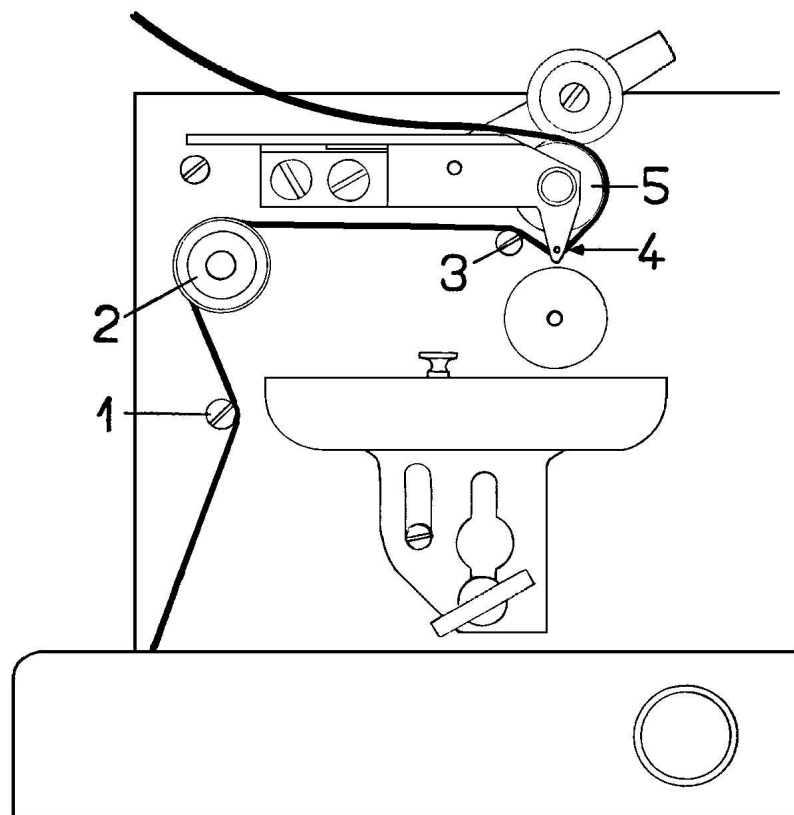


Abbildung 3

zweckmäßig von Lehrsaal-Warten oder Funklehrern. Eine Anzahl von Stift-Schlüsseln für die Haubenmutter wir den Geräten beigegeben. Auf je 10 Geräte wird ein Schlüssel geliefert. Das Gerät wird mit plombierter Haube geliefert. Sollten Einstellarbeiten das Abnehmen der Haube erforderlich machen, so ist dieselbe nach Beendigung derselben erneut zu plombieren um unbefugte Eingriffe zu vermeiden.

Zur Einstellung des Schreibmagneten dienen 2 Kordelschrauben, die im rechten Winkel gegenüberstehen und beide den Ankerausschlag begrenzen. Die **obere, senkrechte** Kordelschraube begrenzt den Andruck des Schreibrades. Wird sie nach links, d. h. abgedreht, so drückt das Schreibrad stärker an das Papier, bis schließlich der Streifen zerschnitten wird. Diese Schraube muß so eingestellt werden, bis bei **gedrückter**

Taste der Dauerstrich **gerade noch ohne Unterbrechungen** auf dem Streifen erscheint. Werden dann Zeichen gegeben, so müssen die Striche gut lesbar sein; werden die letzteren aber zu Punkten, so ist der Andruck zu schwach, d. h. Schraube dann ganz wenig nach links drehen. Diese Einstellung ist sehr kritisch, Bruchteile von Millimetern sind dabei Ausschlag gebend! Ist der Andruck dagegen zu stark, so wandert der Papierstreifen, die Zeichen bleiben nicht in gerader Linie. Die andere, **horizontale Kordelschraube** regelt den Anschlag des Ankers in Ruhestellung. Eingestellt wird sie zweckmäßig so, daß zuerst die Stellung ermittelt wird, wo bei **ungedrückter** Taste ein Dauerstrich auf dem laufenden Papier erscheint, d. h. Drehung nach **rechts** bedingt Anhebung des Schreibrades. Sodann wird vorsichtig nach links zurückgedreht, **bis dieser Dauerstrich sicher verschwindet**. Nun versucht man spitze Punkte mit der Taste zu geben, indem die Taste scharf und ganz kurz mit dem Zeigefinger angeschlagen wird. Diese Punkte müssen **ohne Auslassungen** auf dem Streifen erscheinen. Erfahrungsgemäß muß in den meisten Fällen die waagerechte Anschlagschraube noch weiter nach links herausgedreht werden, bis diese Prüfung einwandfreie Empfindlichkeit ergibt. Nach kurzem Vertrautsein mit dem Gerät wird es möglich sein auch rein nach dem Gehör die richtige Einstellung dieser Schraube sofort herauszufinden.

Nach erfolgter Einstellung müssen alle von Hand, etwa bis zu dem Tempo 100 gegebenen Zeichen gut kommen. Wird dagegen mit höherem Tempo gegeben, so muß in den meisten Fällen die Einstellung bei schnellstem Tempo vorgenommen werden. Fast immer wird dabei die horizontale Anschlagschraube etwas weiter nach links herausgedreht werden müssen, die Einstellung muß genauestens erfolgen, geprüft wird am besten mit einem Maschinengeber. Im praktischen Gebrauch jedoch wird man die Einstellung mit dem für Uebungsbetrieb völlig ausreichenden Tempo 120 vornehmen.

Da bei richtiger Einstellung der Schreiber sich kaum verändern kann, versteht es sich von selbst, daß unnötige Verstellungen zu vermeiden sind; die Gewinde, die selbstsperrend sind, sollen schwergängig bleiben.

Den Anschluß einer **Summereinrichtung** zeigt Abb 4. Verwendet ist unser Gerät U S. 4. Es kann ca. 50 Schreiber M. S. 2 speisen. Das Summer-Gerät besteht aus einem netzbetriebenen Röhrensummer mit 3 verschiedenen Tonhöhen und Lautstärkereglern. Es erzeugt einen

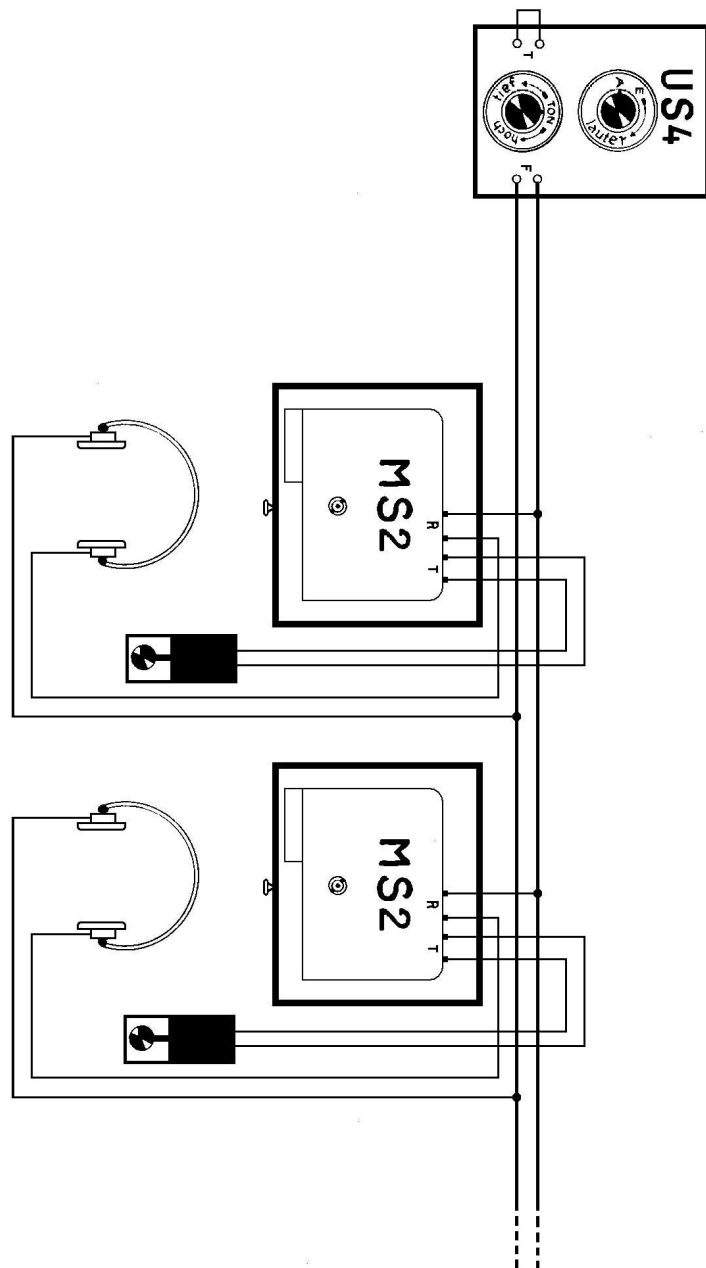


Abbildung 4

tonfrequenten Wechselstrom und eignet sich in Verbindung mit einem normalen Lautsprecher oder einer Anzahl (ca. 50) Doppelhörer auch zu reinen Hörübungszwecken.

In Verbindung mit Schreibern werden die Tastenbuchsen des U. S. 4 Gerätes mit einem Kurzschlußstecker kurz geschlossen. Eine Summer-Speiseleitung führt zu allen Schreibern. Jeder Schreiber entnimmt dieser Leitung die Tonfrequenz über die dazugehörige Taste und Doppelkopfhörer (4000 Ohm). Auf den Tischen werden zweckmäßig Steckdosen für die Hörer montiert. Das Summergerät steht an zentraler Stelle.

Das Relais im Innern des Schreibers ist bei Ablieferung eingestellt. Gegebenenfalls kann es leicht mit entsprechenden Zangen justiert werden. Es befindet sich noch ein zweiter, z. Z. nicht angeschlossener Federatz auf dem Magneten, er arbeitet im Gegensatz zu den angeschlossenen mit Ruhestrom. Er hat in erster Linie den Zweck, den Anker gleichmäßig zu belasten, soll aber aus bestimmten Gründen mit Ruhestrom gearbeitet werden, so kann der Anschluß durch Lösen der gelöteten Verbindung umgelegt werden. **Soll der Schreiber hinter Funkgeräten verwendet werden,** so kann unser Verstärker-Relais V R 2 zwischengeschaltet werden. Dieses verstärkt die empfangenen Zeichen so, daß ein eingebautes Relais anspricht. Das letztere steuert dann den Morseschreiber. Von den Ausgangsklemmen des Gerätes geht eine Doppelleitung an die Tastenklemmen des Schreibers. Zur Ueberwachung von Sendern, Kontrolle der Zeichen usw. ist dieses zusätzliche Gerät entwickelt worden.

Es ist möglich, den Schreibmagnet als geschlossenes System zu heben oder zu senken, falls zur Erzielung guter Zeichen alle angeführten Einstellungsmöglichkeiten unzureichend sein sollten. Die beiden Halteschrauben an seiner Anschlußseite sind zu lösen, damit das System vorsichtig gehoben oder gesenkt werden kann. Im Allgemeinen dürfte diese Verstellung aber nie notwendig sein, es erscheint aber zweckmäßig, auf die Möglichkeit aufmerksam zu machen.

Um den Papierstreifen mehrmals benutzen zu können, kann die Führungsrolle verschoben werden.

Wird der Streifen einmalig benutzt, so bleibt die Rolle in ihrer mittleren Stellung, so daß die Zeichen auf der Mitte des Papierstreifens erscheinen.

Wartung.

In erster Linie ist dafür zu sorgen, daß Tinte nicht verschüttet wird. Uebergelaufene Farbe muß umgehend entfernt werden, sie darf nie in das Innere des Schreibers gelangen, denn dort kann sie bewegliche Teile zusammenkleben und außer Tätigkeit setzen.

Nach längerer Betriebszeit ist das Tintenfaß zu reinigen. Der Deckel desselben ist abnehmbar, sodaß das Innere leicht zugänglich ist. Auch das Schreibrad mit dem dahinter befindlichen kleinen Abtropfrad soll sauber gehalten werden. Es darf keine Farbe von der Achse in das Innere des Schreibers gelangen. Das Schreibrad haftet nur durch einen Konus auf der Welle. Sollte sich dasselbe lockern, so kann der Fehler leicht behoben werden, indem das Schreibrad einen leichten Schlag erhält. Dazu ist aber vorher hinter das Zahnrad ein kleiner Schraubenzieher als Gegenlager zu stecken und auf das Schreibrad über den Achsstummel ein cylindrischer Gegenstand (kleines Röhrchen, Steckschlüssel) zu halten, damit der Schlag nicht einseitig kommt und später das Rad schlagen läßt. Auch das geriffelte Transportrad wird durch einen Konus auf seiner Welle gehalten. Eine Lockerung desselben ist sofort durch einen leichten Schlag unter Zwischenschaltung eines Hartholz-Stückchens zu beheben.

Alle Oelstellen sind durch gelbe Punkte bezeichnet. Nur dünnflüssiges, säurefreies Oel verwenden (Nähmaschinen- oder Schreibmaschinen-Oel). Die Zahnräder sowie die Schneckenräder des Motors sind mit weißer Vaseline von Zeit zu Zeit zu fetten. Papierstaub hat große Schleifwirkung und muß daher unbedingt mit Benzin entfernt werden, wenn er sich in Lagerstellen gesammelt hat.

Ein Werkzeugsatz mit Spezial-Werkzeugen ist für den Morse-schreiber M S. 2 besonders zusammengestellt und kann auf Anfordern geliefert werden.

Entstörung.

Falls das Gerät benachbarte Funk-Empfangsanlagen stört, kann es durch einen nachträglich leicht einzubauenden Kondensatoren-Satz entstört werden. Gegebenenfalls können diese Sätze von der Hersteller-Firma des Gerätes einbaufertig bezogen werden.

Fehler und deren Abhilfe

A. Motor

Motor läuft nicht an.

1. Ursache **Schalter defekt**, feststellen, ob Magnet beim Tasten arbeitet. Ist dies nicht der Fall und das Netz unter Spannung, kann Schalter defekt sein.

Abhilfe: Schalter auswechseln.

2. Ursache **Motor zu stark gebremst**, feststellen, ob Motor läuft, wenn Regulierhebel unten auf schnellste Stellung. Ist dies der Fall, Hebel neu einstellen.

Abhilfe: 2 Madenschrauben am Hebel lösen, Motor laufen lassen und geschlitzte Achse mittels Schraubenzieher so einstellen, bis Motor bei jedesmaligem Einschalten mit Sicherheit anläuft. Dann Hebel an den oberen Anschlag bringen und Madenschrauben wieder gut festziehen. (Diese Justierung kann auch vorgenommen werden, wenn Motor bei langsamster Stellung noch zu schnell laufen sollte)

3. Ursache **Drahtverbindungen gelöst oder gebrochen.**

Abhilfe: Leitungen an Hand von Verdrahtungsplan prüfen und Fehler beseitigen.

B. Zeichengebung schlecht

Ursachen und Abhilfen sind ausführlich unter 2) Betätigung beschrieben.

Zeichen erscheinen nicht.

1. Ursache Taste mit Zuleitung nicht in Ordnung, Tastenklemmen an der Anschlußleiste versuchsweise kurzschließen.

Abhilfe: Taste auswechseln.

2. Ursache Leitungen im Gerät unterbrochen.

Abhilfe: An Hand des Verdrahtungsplanes Leitungen prüfen und Schaden beheben.

3. Ursache Transformator oder Gleichrichter defekt. Transformator an der unteren Netzwicklung anfassen ob derselbe über-

mäßig erwärmt wird. Stromaufnahme darf ca. 110 MA. für das ganze Gerät nicht wesentlich übersteigen. Gleichspannung nachmessen, 4 Volt müssen erzielt werden. (Transformator-Spannung dagegen beträgt $2 \times 6,5$ Volt!)

Abhilfe: Transformator oder Gleichrichter austauschen.

C. Fehler am Papierstreifen (trotz ordnungsmäßiger Streifenführg.)

a. Streifen erhält seitliche Risse.

Ursache **Zu breites Papier, falsche Führung.**

Abhilfe: Nur 9 mm breites Papier verwenden und dasselbe richtig einlegen.

b. Streifen reißt oder bleibt stehen.

1. Ursache **Papierteller läuft zu schwer oder schlägt stark.**

Abhilfe: Falls Rolle richtig eingelegt, muß Papierteller leicht gehen, sonst Lagerung nachsehen. Starkes Einfetten bremsst nur. Gegebenenfalls Teller richten.

2 Ursache **Druckrolle liegt nicht genügend stark an.** Streifen bleibt ganz oder zeitweise stehen. Feststellen ob Lager des Druckrollenhebels gefettet sind. Der Hebel muß leicht beweglich sein, damit die Feder arbeiten kann. Hartgummirolle muß ferner leicht laufen. (Diese nicht ölen, da Oel dort nur hemmend wirkt.)

Abhilfe: Lagerstellen gangbar machen, prüfen, ob geriefte Transportrolle fest mit ihrem Konus auf der Achse sitzt, auch vorsichtiges Richten der Druckrollenachse am Hebel kann Abhilfe schaffen. (Diese Arbeiten sollten nur von Mechanikern vorgenommen werden.)

D. Fehler am Relais

Ursache **Zuleitung unterbrochen oder Federsatz nicht justiert.**

Abhilfe: Leitungen prüfen. Federn unter Verwendung von Justierzangen richten. Federn müssen parallel zum Magnetblech stehen, sonst kann der Winkel auf dem Anker die Federn kurz schließen! Relais vor überschütteter Morsetinte bewahren, gegebenenfalls sorgfältig mit Benzin reinigen.

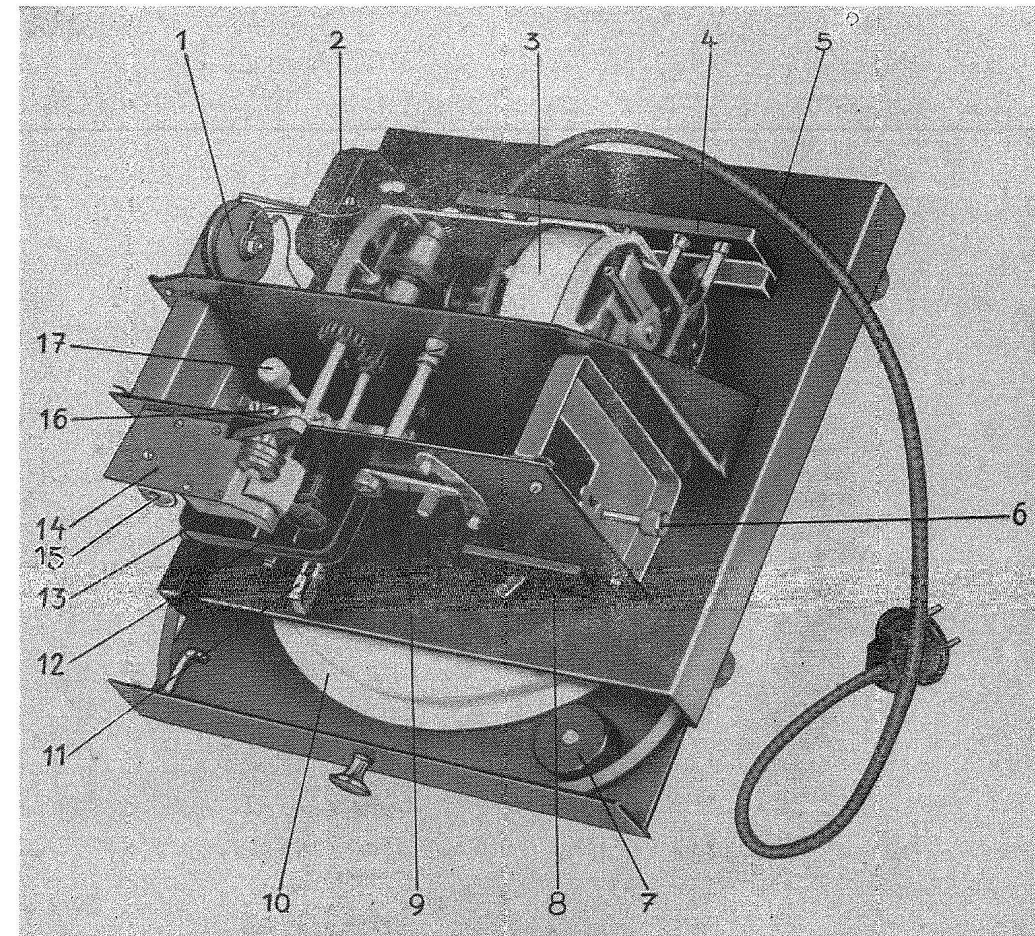


Abbildung 5

Morse - Uebungsschreiber M. S. 2.

- 1 Kontakt-Gleichrichter
- 2 Transformator
- 3 Wechselstrom-Motor
- 4 Anschlußleiste
- 5 Anschlußschnur mit Doppelstecker
- 6 Horizontale Kordelschraube
- 7 Umlenkrolle
- 8 Schalter
- 9 Regulierhebel

- 10 Papierteller
- 11 Knebelschraube für das Tintenfaß
- 12 Schreibrad, dahinter Abtropfrad
- 13 Tintenfaß mit abnehmbarem Deckel
- 14 Papiertisch mit geriefelter Transportrolle und Druckrolle
- 15 Verschiebbare Führungsrolle.
- 16 Relais-Federsatz über dem Magnet
- 17 Senkrechte Kordelschraube