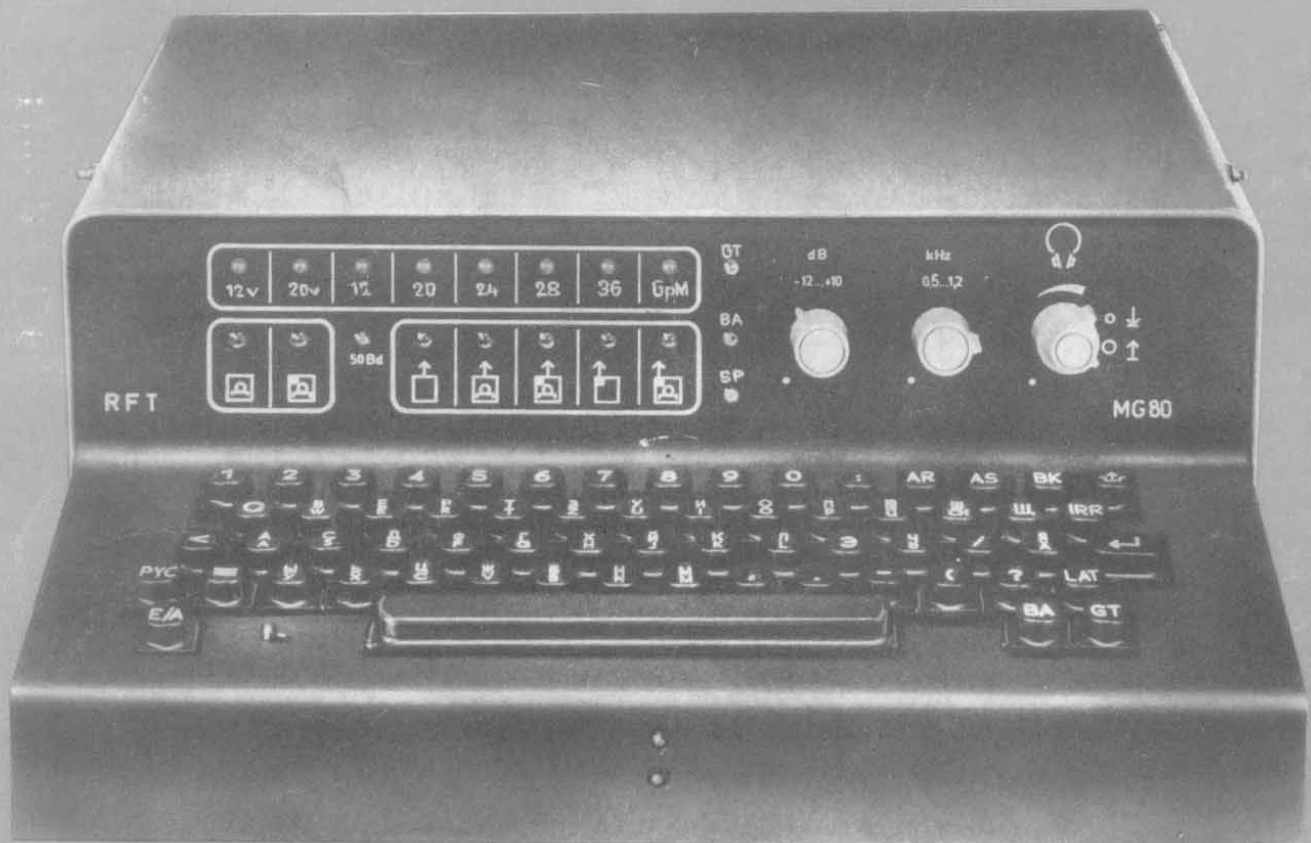


RFT

MORSEGEBER MG 80

Bedienungsanleitung



MORSEGEBER MG 80

Bedienungsanleitung - Nutzung - Ausbildung



VEB MESSGERÄTEWERK ZWÖNITZ

BT Gerätewerk Karl-Marx-Stadt

**DDR-9010 Karl-Marx-Stadt, Waldenburger Straße 63
Fernsprecher 3980 - Telex 07249**

| Inhalt | Seite | Seite |
|--|-------|-------|
| 0. Vorwort | 3 | |
| 1. Anwendung | 4 | |
| 2. Technische Daten | 5 | |
| 3. Aufbau | 6 | |
| 4. Wirkungsweise | 7 | |
| 5. Betriebsvorschrift | 8 | |
| 5.1. Betriebsvorbereitung | 8 | |
| 5.1.1. Auspacken des Gerätes | 8 | |
| 5.1.2. Aufstellen des Gerätes | 8 | |
| 5.1.3. Anschluß des Gerätes | 9 | |
| 5.1.3.1. Betriebserdanschluß (BEL) | 9 | |
| 5.1.3.2. Externe Anschlüsse | 9 | |
| 5.1.4. Inbetriebnahme des MG 80 | 12 | |
| 5.2. Bedienung | 12 | |
| 5.2.1. Änderung der Betriebsart (BA-Wahl) | 12 | |
| 5.2.1.1. Einstellung der Betriebsart-Kombinationen BA 1 . . . BA 8 | 12 | |
| 5.2.1.2. Einstellung der Betriebsart BA D (Druck) | 14 | |
| 5.2.2. Änderung des Gebetempos (GT-Wahl) | 14 | |
| 5.2.2.1. Einstellung der Gebetempi GT 1 . . . GT 7 | 14 | |
| 5.2.2.2. Einstellung des frei wählbaren Gebetempos GT 8 | 14 | |
| 5.2.3. Einstellung der Telegrafiergeschwindigkeit 50 Bd | 14 | |
| 5.2.4. Wahl der Schriftart | 15 | |
| 5.2.5. Einstellung der Tonsignale | 15 | |
| 5.3. Speicher des MG 80 | 15 | |
| 5.3.1. Tastaturpufferspeicher | 15 | |
| 5.3.2. Textspeicher | | 16 |
| 5.3.2.1. Eingabekorrektur durch „IRR“ | | 16 |
| 5.3.2.2. Unterbrechen / Fortsetzen bei Speicherbetrieb | | 17 |
| 5.4. Anzeige der Übertemperatur | | 17 |
| 5.5. Wartung des Gerätes | | 17 |
| 5.6. Ausbildung | | 18 |
| 5.6.1. Einstellung der Betriebsart „Ausbildung“ | | 20 |
| 5.6.2. Ausbildungsfunktionen | | 20 |
| 5.6.2.1. Ausbildungsfunktion A1 | | 21 |
| 5.6.2.2. Ausbildungsfunktion A2 | | 21 |
| 5.6.2.3. Ausbildungsfunktion A3 | | 21 |
| 5.6.3. Betriebsfunktion „Test“-BA T | | 22 |
| 5.6.4. Variable Geschwindigkeit mit verlängerten Pausen | | 23 |
| 6. Hinweise bei Störungen | | 24 |
| 7. Liste des Lieferumfangs | | 25 |

Vorwort

Mit dem Morsegeber MG 80 haben Sie ein modernes mikrorechnergesteuertes Nachrichtenendgerät für die Automatisierung Ihres Tastfunkverkehrs erworben.

Durch die exakte Bildung der Morsezeichen trägt der Morsegeber wesentlich zur Verbesserung der Qualität der ausgesendeten Morsezeichen bei. Die variable Gebegeschwindigkeit erfüllt alle Anforderungen, die an die Übertragungsquantität gestellt werden. Der gleichzeitige Ausdruck des gesendeten Textes über einen Fernschreiber gestattet eine komfortable Betriebsabwicklung.

Der Morsegeber wird durch Verwendung eines Mikrorechnersystems und konsequente

Einhaltung des Baugruppenprinzips höchsten Ansprüchen gerecht, die an die Zuverlässigkeit des Gerätes gestellt werden.

Die vorliegende Bedienungsanleitung soll Ihnen helfen, mit dem Morsegeber MG 80 vertraut zu werden. Damit wollen wir Sie in die Lage versetzen, das Gerät innerhalb kurzer Zeit in seiner vollen Anwendungsbreite zu beherrschen und es optimal einzusetzen. Im Falle einer Störung ist auf Grund seines modularen Aufbaues ein schneller Service durch entsprechend geschultes Personal mittels Baugruppenaustausches möglich.

Im Zuge der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns softwareseitig Änderungen vor, die den Gebrauchswert erhöhen. Darüber werden wir in Anlagen zu dieser Bedienungsanleitung informieren.

1. Anwendung

Der Morsegeber dient zur morsetelegrafischen Nachrichtenübermittlung. In Verbindung mit der Stromversorgung SV 80 wird ein Gerätekomplex angeboten, der unter rauen Umgebungsbedingungen stationär oder mobil überall dort eingesetzt werden kann, wo die Morsetelegrafie Vorteile gegenüber anderen Verfahren der Nachrichtenübertragung besitzt. Wichtigstes Merkmal dafür ist die exakte, quarzgetaktete Zeichenstruktur. Durch den Einsatz eines Mikrorechners

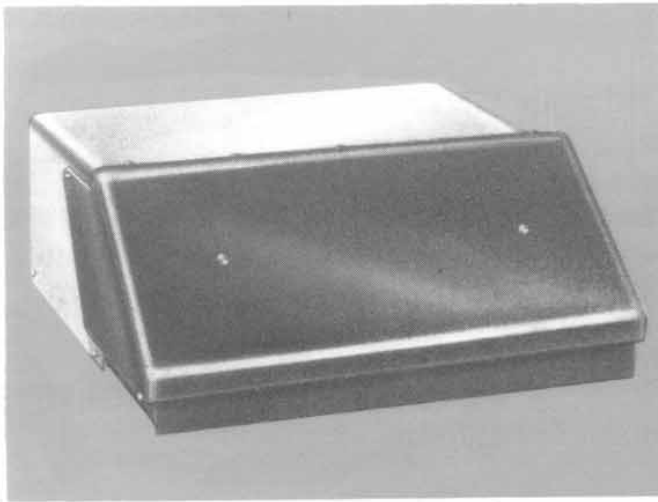
konnte im MG 80 eine Vielzahl von Bedienfunktionen realisiert werden. Die Informationseingabe erfolgt über eine dem Fernschreiber weitestgehend angepaßte Tastatur. Der jeweils bestehende Betriebszustand wird übersichtlich in einem beschrifteten Anzeigefeld durch verschiedenfarbige Lichtemitterdioden (LED) angezeigt. Zur Anpassung an jeweils vorhandene Sendeeinrichtungen wird der Morsecode in verschiedenen Signalformen bereitgestellt. Zur Ansteuerung beliebiger mechanischer oder elektronischer 50Bd- bzw. 100Bd-Fernschreiber, die im ITA-Nr. 2-Code arbeiten, sind Anschlüsse vorhanden.



1 Automatischer Morsegeber MG 80 mit Stromversorgung SV 80 in Verbindung mit dem Sende-Empfangsgerät SEG 100 und dem Empfangsfernschreiber F 1200 im Einsatz

2. Technische Daten

| | |
|---|--|
| Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe) | 380 mm x 175 mm x 395 mm |
| Masse | 9 kg |
| Gebrauchslage | beliebig, mit Befestigungsmöglichkeit auf der Stellfläche |
| Einschaltzeit | < 3 s (mit Selbsttest) < 15 min bei - 25 °C |
| Morsezeichen | Morsealphabet gem. Codetabelle |
| - Code | 10 ... ca. 750 Gruppen pro Minute (GpM), durch Tastaturwahl einstellbar |
| - Gebegeschwindigkeit | |
| - Tastausgänge Kontakt | zur Steuerung von Gleichspannungen 60 V/100 mA |
| Tontastung | einstellbares Tonsignal - 12 ... + 10 dB an $R_a = 600 \Omega$ 500 ... 1200 Hz |
| Doppelstrom | ± 30 V an $R_a = 1,5 \text{ k}\Omega$ |
| - Mithöerausgang | einstellbares Tonsignal 0 ... 2 V an $R_a > 200 \Omega$ 500 ... 1200 Hz |
| - Empfängereingang | für Tonsignale < 2 V bzw. < 30 V vorhanden |
| - Handtasteneingang | |
| Fernschreibzeichen | ITA Nr. 2 |
| - Code | 100 Bd / 50 Bd |
| - Telegrafiergeschwindigkeit | Konstantstrom 45 mA |
| - Telegrafierstrom | < 3 % |
| - Sendeverzerrung | - 25 °C bis + 50 °C |
| Betriebstemperaturbereich | 95 % bei 30 °C |
| max. zulässige relative Luftfeuchte | - 40 °C bis + 60 °C |
| Transport- und Lagerungstemperaturbereich | G II nach TGL 200-0057 |
| mechanische Festigkeit | < F 1 + 10 dB nach TGL 20885 |
| Funkstörung auf Anschlußleitungen bei $f = 0,5 \dots 30$ MHz | E = 20 V/m bei 0,15 bis 60 MHz |
| Funkstörfestigkeit | IP 33 nach TGL 15165 (sonst IP 20) |
| Schutzgrad mit Tastaturabdeckung | |



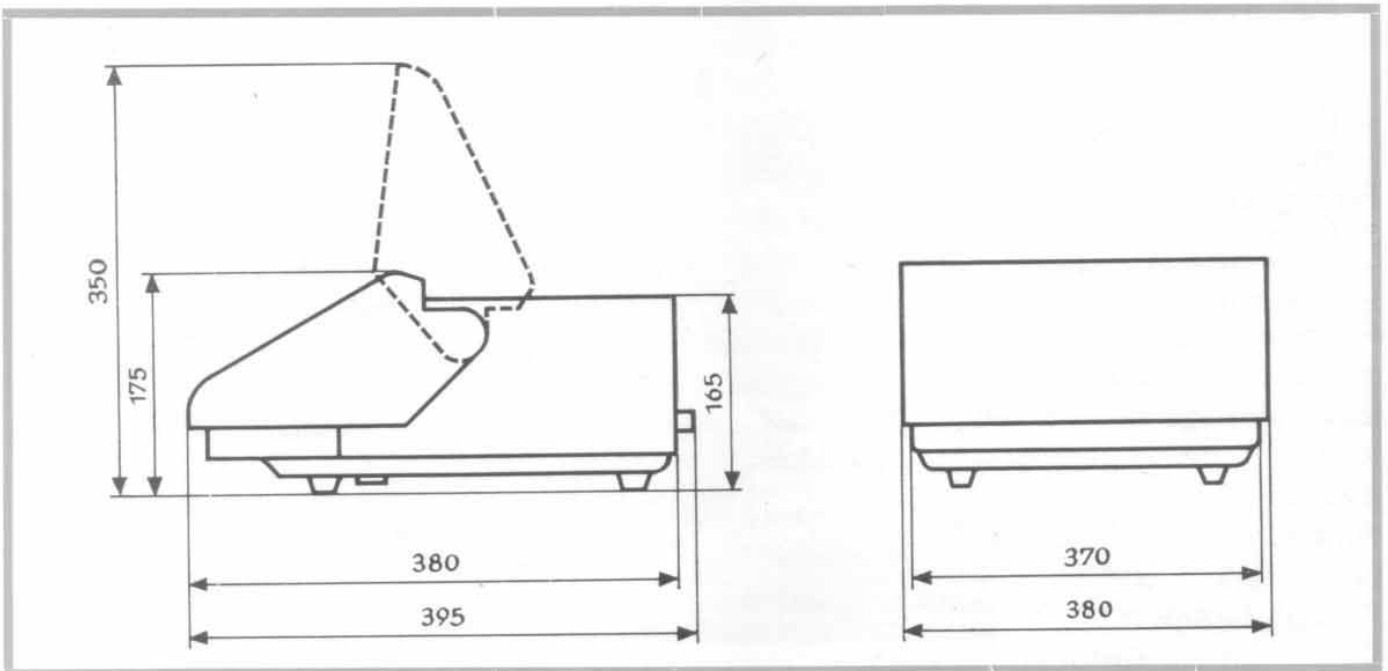
2 MG 80 mit Tastaturabdeckung

3. Aufbau

Die Formgebung und grundsätzlichen Abmessungen sind aus der Umrißzeichnung zu erkennen.

Das Gehäuse besteht aus einer lackierten Stahlblechkonstruktion. Am Gehäuseoberteil ist eine abnehmbare Plaste-Abdeckung für Tastatur und Anzeigefeld schwenkbar gelagert. Sämtliche externen Anschlüsse befinden sich an der Rückwand des Gerätes. An der pulfförmig abgesetzten Vorderfront ist oberhalb der 4reihigen Volltastatur ein LED-Anzeigefeld zu erkennen. Rechts daneben sind Bedienelemente zur Einstellung der Ausgangssignale angeordnet.

3 Maßbild MG 80



Der innere Aufbau ist durch die Anordnung der elektronischen Hauptbaugruppen bestimmt, die als steckbare Leiterplatten ausgeführt sind.

Die Konzeption der Elektronik ist bei strenger Einhaltung der Modulbauweise auf minimalen Hardwareaufwand ausgerichtet.

Es werden unterschieden:

- Zentrale Recheneinheit (ZRE)
- Tastatur
- Anzeigeeinheit
- Interface
- Heizungssteuerung

Zur Verbindung der Leiterplatten untereinander dient eine Rückverdrahtungsleiterplatte. Die externen Anschlüsse mit den Bauelementen zur Funkentstörung sind durch ein Formkabel beschaltet.

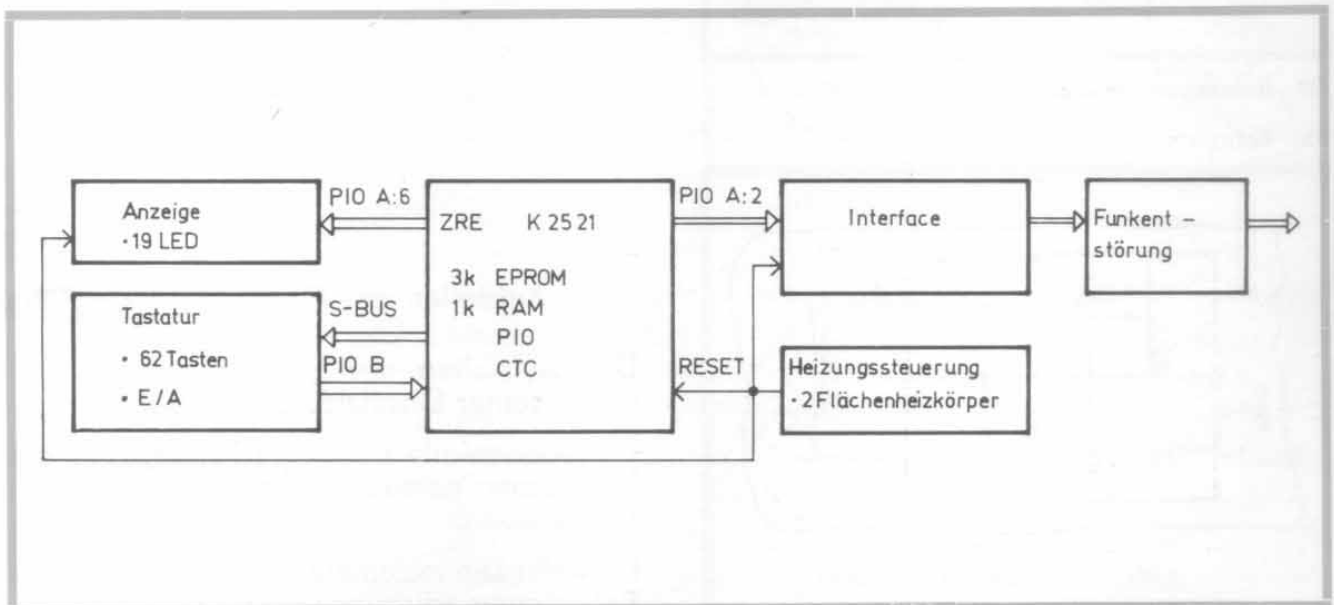
4. Wirkungsweise

Kernstück der Elektronik des MG 80 ist die ZRE K 2521 des Mikrorechnersystems K 1520. Durch diese Mikrorechner erfolgt die gesamte Signalverarbeitung. Neben der Betriebszustandserneuerung wird die betätigte Taste ermittelt und der zugehörige Morse- bzw. Fernschreibcode im geforderten Zeittakt gebildet.

Die Tastatur dient zur Inbetriebnahme des Gerätes, zur Informationseingabe und zur Einstellung der verschiedensten Betriebszustände.

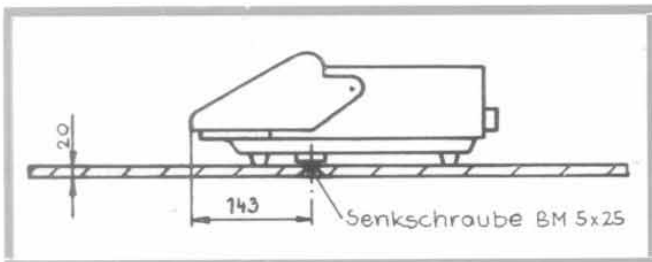
Die Anzeigeeinheit signalisiert über ein mehrfarbiges LED-Feld alle möglichen Betriebs- und Speicherzustände. Außerdem trägt sie die Stellglieder für verschiedene Ausgangssignale.

4 Blockschaltbild MG 80



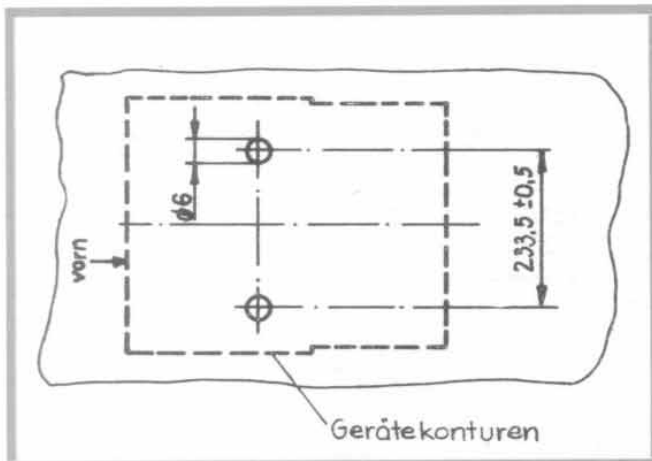
Die Interface-Leiterplatte beinhaltet sämtliche Anschlußschaltungen zur Wandlung des rechnerinternen Logikpegels in die geforderten Ausgangssignale und ermöglicht den Anschluß der Handtaste und des Funkempfängers.

Die Heizungssteuerung dient in Verbindung mit zwei Flächenheizkörpern zur Inbetriebnahme des MG 80 bei Temperaturen kleiner als $+ 5^{\circ}\text{C}$ und überwacht außerdem eine Überschreitung der zulässigen oberen Grenztemperatur



5a Befestigung MG 80

5b Bohrplan



5. Betriebsvorschrift

5.1. Betriebsvorbereitung

5.1.1. Auspacken des Gerätes

Bei der Entnahme des MG 80 aus der Verpackung ist folgendes zu beachten:

- Pappheber an beiden Griffflaschen mit MG 80 vorsichtig senkrecht heben
- Beutel mit Kabel und Zubehör der Verpackung entnehmen
- Plastbeutel öffnen, Trockenmittel entfernen.

Die Verpackung des MG 80 ist als Einweg-Verpackung vorgesehen. Sie kann nach dem Öffnen zur Aufbewahrung oder zur Lagerung der ungenutzten Geräte verwendet werden.

Ein Klimaschutz ist dabei nicht mehr gegeben.

5.1.2. Aufstellen des Gerätes

Das Aufstellen des Gerätes hat entsprechend seiner Einsatzklasse zu erfolgen.

Gegebenenfalls kann der Morsegeber auf Stellflächen gemäß unseren Angaben befestigt werden.

Hinweis: Die maximale Einschraublänge der Befestigungsschrauben beträgt 10 mm.

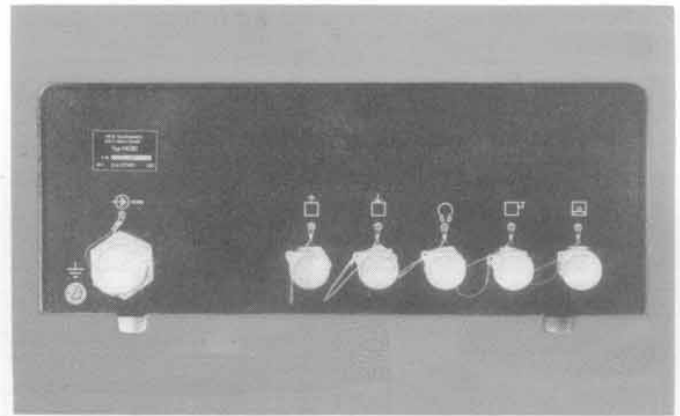
5.1.3. Anschluß des Gerätes

5.1.3.1. Betriebserdanschluß (BEL)

Zur Einhaltung der Funkstörung muß an der BEL-Anschlußstelle \perp ein separater Erdanschluß realisiert werden. Die Abschirmung des Anschlußkabels für den Sender ist ebenfalls getrennt zu erden.

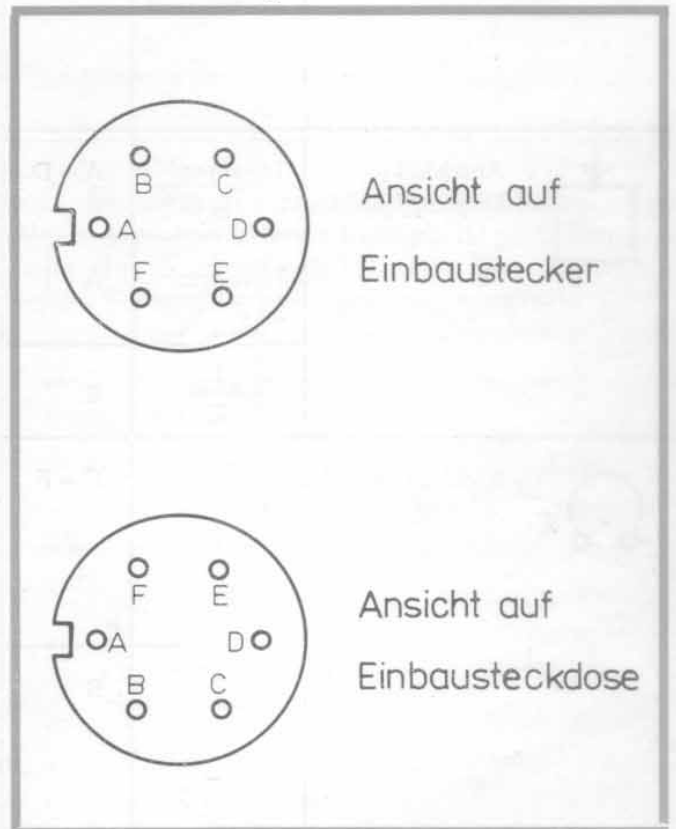
5.1.3.2. Externe Anschlüsse

Über die Steckdosen an der Rückwand des MG 80 bestehen unter Verwendung der mitgelieferten Anschlußkabel die nachfolgend beschriebenen Anschlußmöglichkeiten. Beim Herstellen der Steckverbindung sind die Führungsnuten zu beachten, und es ist die Bajonettmutter bis zur Einrastung nach rechts zu drehen.













6 Rückansicht MG 80

7 Kontaktanordnung der externen Anschlüsse



Anschlußbedingungen und Kontaktbelegung MG 80

| Symbol / Bezeichnung | Kontakt | Funktion / Eigenschaft | Parameter / Bedingung |
|--|---|------------------------|--|
|  Anschluß Sender | Kontakt | A - D | getasteter Kontakt für <u>Gleichspannungen</u> ; galvanisch getrennt $U_a = 5 \text{ V} \dots 60 \text{ V}$ $I_a = 100 \text{ mA}$ (Beachte: positives Potential an D) |
| | Tontast-signal | C - F | getastetes Tonsignal; galvanisch getrennt; kurzschlußfest $U_a = -10 \text{ dB} \dots +12 \text{ dB}$ an $R_a = 600 \Omega$ $f = 500 \text{ Hz} \dots 1200 \text{ Hz}$ |
| | Doppel-stromsignal | E - B | getastete Gleichspannung <u>wechselnder Polarität</u> ; massebezogen (B); kurzschlußfest $U_a = \pm 30 \text{ V}$ an $R_a = 1,5 \text{ k}\Omega$ $I_a = \pm 20 \text{ mA}$ |
|  Anschluß Empfänger | Tonsignal 2 V | A - D | Eingang für Tonsignale; galvanisch getrennt $U_e = 2 \text{ V}; R_e = 600 \Omega$ $f = 500 \text{ Hz} \dots 1200 \text{ Hz}$ |
| | Tonsignal 30 V | A - F | |
| |  | B | BEL-Anschluß |
|  Anschluß Kopfhörer | | C - F | Mithörsignal, getrennt einstellbar für Sende- und Empfangssignal; massebezogen (C); kurzschlußfest $U_a = 15 \text{ mV} \dots 2 \text{ V}$ an $R_a = 200 \Omega$ $\dots 800 \Omega$ $f = 500 \text{ Hz} \dots 1200 \text{ Hz}$ |
| |  | B | BEL-Anschluß |

| Symbol / Bezeichnung | | Kontakt | Funktion / Eigenschaft | Parameter / Bedingung |
|--|---|----------------|--|--|
|  Anschluß Handtaste | | C – F | Arbeitskontakt massebezogen (C) | $R_{\text{ein}} < 150 \Omega$ $R_{\text{aus}} > 5k\Omega$ |
| |  | B | BEL-Anschluß | |
|  Anschluß Fernschreiber | FS 1 FS 2 | A – D C – F | zwei getrennte Fernschreibsignale; Konstantstromquelle; kurzschlußfest | $I_G = 45 \text{ mA}$ beachte 1) ! |
| |  | B | BEL-Anschluß | |
|  Anschluß Stromversorgung | siehe Bedienungsanleitung Stromversorgung | | | |

1) Beim Anschluß eines Fernschreibers ist die Stromversorgung aus dem 220-V-Netz zu betreiben. Dabei sind im Betriebsdienst mögliche Anlaufbedingungen des Fernschreibers (z. B. Verzögerung durch Fernnetzschal-

ter, Startinitialisierung) zu beachten. Für einen sicheren Schreibetrieb ist gegebenenfalls der Empfangsspielraum bei mechanischen Fernschreibern neu auszumitteln.

5.1.4. Inbetriebnahme des MG 80

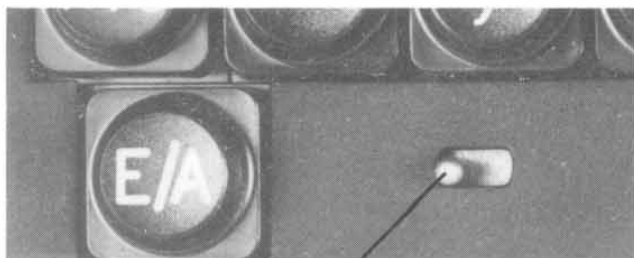
Voraussetzung zur Inbetriebnahme ist eine angeschlossene, betriebsbereite Stromversorgung. Durch das Einschalten mit der E/A-Taste werden die Betriebsspannungen dem Morsegeber zugeführt.

Beachte: Bei jeder Betätigung der E/A-Taste ist der Verriegelungsstift im Rechtsanschlag zu halten. Die Verriegelung der E/A-Taste schützt vor unbeabsichtigtem Ausschalten des Gerätes.

Bei Umgebungstemperaturen über $+5^{\circ}\text{C}$ erfolgt sofort die Betriebsinitialisierung einschließlich einer Selbsttestung des Mikrorechners. Nach max. 3 s ist die im Betriebszustand BA 5 / GT 4 hergestellte Betriebsbereitschaft an den leuchtenden AnzeigeleDs zu erkennen.

Bei Umgebungstemperaturen unter $+5^{\circ}\text{C}$ kann eine Verlängerung der Betriebsinitialisierung von max. 15 min (bei -25°C) eintreten.

8 Verriegelung der E/A-Taste



Verriegelungsstift

5.2. Bedienung

Nach der Geräteinitialisierung sind alle Voraussetzungen zur Betriebsabwicklung erfüllt.

Der Tastatur-Morse- und Fernschreibbetrieb kann sofort mit der Gebegeschwindigkeit von 20 GpM aufgenommen werden. Die Tastatur ist in der Schriftart „LAT“ (lateinische Schreib-tasten) betriebsfähig. Die Ausgabe der Fernschreibzeichen erfolgt mit der Telegrafiergeschwindigkeit 100 Bd. Andere Betriebszustände können, wie nachfolgend beschrieben, durch Tastaturwahl realisiert werden.

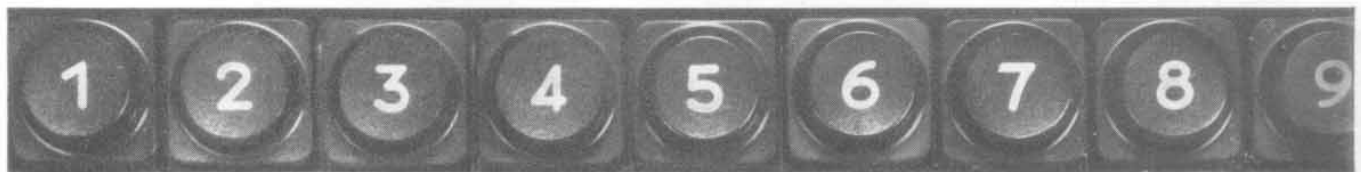
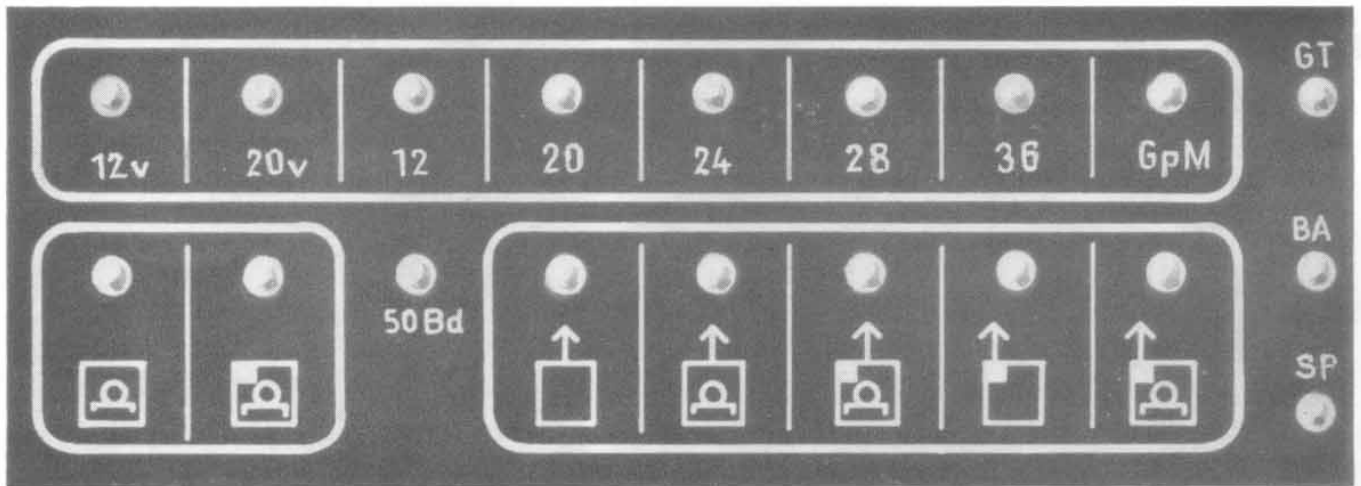
5.2.1. Änderung der Betriebsart (BA-Wahl)

Der Morsegeber MG 80 besitzt zwei grundsätzliche Betriebsarten: Morsebetrieb und Fernschreibbetrieb. Da beide über die Tastatur oder in Verbindung mit einem Textspeicher wirksam sein können, sind acht spezielle Betriebsart-Kombinationen realisiert, und zwar: BA 1, 2, 4 . . . 8 und BA D (Druck) (vergl. Bild 9 „Tastaturwahl von Betriebsart und Gebetempo). Der jeweils bestehende Betriebszustand wird dem Bediener optisch signalisiert. Die LED-Anzeigen sind den zur Einstellung dienenden Zifferntasten räumlich zugeordnet.

Hinweis: In BA 1 und BA 2 ist für die Taste „BK“ auch Tastatur-Morsebetrieb wirksam.

5.2.1.1. Einstellung der Betriebsart-Kombinationen BA 1 . . . BA 8

Der Wahlvorgang wird durch Betätigung der Taste „BA“ eingeleitet. Dadurch stellt sich der durch Leuchten der LED „BA“ angezeigte Zustand „Wahlaufforderung Betriebsart“ ein.



Tempo 12
verlängerte Pausen
Tastatur-Fern-
schreibbetrieb

Tempo 12
Telegrafier-
geschwindigkeit
50 Bd

Tempo 24
Tastatur-Morse- und
Fernschreibbetrieb

Tempo 36
Speicher-
Morsebetrieb

Tempo 20
verlängert Pausen
Tastatur-Fern-
schreibbetrieb mit
Speichereingabe

Tempo 20
Tastatur-Morse-
betrieb

Tempo 28
Tastatur-Morse- und
Fernschreibbetrieb
mit Speichereingabe

Tempo 10 ... 750
Speicher-Morse-
und Fernschreib-
betrieb

Vorwahltaste
Betriebsart

Vorwahltaste
Gebetempo



9 Tastaturwahl von Betriebsart und Gebetempo

Die gesamte Tastatur ist für den Morse- bzw. Fernschreibbetrieb blockiert. Die BA-Wahl muß durch Betätigung einer der zugelassenen Zifferntasten abgeschlossen werden. Dabei verlischt die LED „BA“, und die LED der angewählten Betriebsart leuchtet.

5.2.1.2. Einstellung der Betriebsart BA D (Druck)

Dieser Betrieb, ausgelöst durch die Tastenfolge „BA“ und „D“, realisiert den Speicher-Fernschreibbetrieb. Der Speicherinhalt wird als Fernschreibzeichen mit maximaler Schreibgeschwindigkeit bei der jeweils eingestellten Telegrafiergeschwindigkeit ausgegeben. Die Anzeige der BA D (Druck) erfolgt über die LED „BA 8“.

5.2.2. Änderung des Gebetempos (GT-Wahl)

Zur Anpassung an die unterschiedlichsten Betriebsbedingungen einschließlich der maschinellen Nachrichtenaufzeichnung lassen sich im Morsegeber MG 80 Gebetempos zwischen 10 und ca. 750 Gruppen pro Minute (GpM) realisieren. Die Einstellung eines gewünschten Gebetempos erfolgt analog zur Änderung der Betriebsart mittels Tastaturwahl über die Zifferntasten nach Betätigen der Taste „GT“. Dabei sind den Tasten „1 . . . 7“ (GT 1 . . . GT 7) die unter den LEDs angegebenen Werte in GpM zugeordnet. Die Taste „8“ (GT 8) ermöglicht, die Gebetempogeschwindigkeit in dem obengenannten Bereich zu wählen.

5.2.2.1. Einstellung der Gebetempi GT 1 . . . GT 7

Die Betätigung der Taste „GT“ leitet die GT-Wahl ein und führt zum Zustand „Wahlauflorderung Gebetempo“, der an der leuchtenden LED „GT“ erkennbar ist. Die Tastatur ist dann nur noch zur Durchführung der GT-Wahl benutzbar. Nach Drücken einer der Zifferntasten 1 . . . 7 ist der Wahlvorgang abgeschlossen. Die LED „GT“ verlischt, und die neue Gebetempogeschwindigkeit wird angezeigt.

5.2.2.2. Einstellung des frei wählbaren Gebetempos GT 8

Durch die Tastenfolge „GT“, „8“ und weitere zwei beliebige Zifferntasten können zusätzliche Gebetempogeschwindigkeiten realisiert werden. Den beiden Zifferntasten sind dabei folgende Tempi zugeordnet:

| Tastenfolge | Gebetempo |
|-----------------|---------------------------|
| 10 . . . 99 | 10 . . . 99 GpM |
| 01, 02 . . . 09 | ca. 150 . . . ca. 750 GpM |

5.2.3. Einstellung der Telegrafier- geschwindigkeit 50 Bd

Zur Ansteuerung von 50-Bd-Fernschreibern wird die dafür erforderliche Telegrafiergeschwindigkeit durch die Tastenfolge „BA“ und „3“ eingestellt und durch Leuchten der LED „50 Bd“ angezeigt. Eine Rückstellung auf 100 Bd ist nur durch Neueinschaltung des MG 80 möglich.

Hinweis: Bei jedem Einschalten des MG 80 erfolgt die Betriebsinitialisierung gemäß 5.1.4., wobei die Speicherinhalte gelöscht werden.

5.2.4. Wahl der Schriftart

Das Tastenfeld ist als Volltastatur für lateinische bzw. kyrillische Schriftzeichen ausgeführt und in der Belegung weitestgehend vergleichbaren Fernschreib-Tastaturen angepaßt. Die Wahl der Schriftart erfolgt durch Betätigung der Tasten „LAT“ bzw. „PYC“. Alle weiteren Registerwechselzeichen werden automatisch eingefügt.

5.2.5. Einstellung der Tonsignale

Mittels der an der Vorderfront des Morsegebers befindlichen Potentiometer-Drehknöpfe können Pegel und Frequenz des Tontast- und Mithörsignals verändert werden, und zwar:

Potentiometer dB verändert die Spannung des Tontastsignals zwischen - 12 dB (0,19 V) und + 10 dB (2,45 V)

Potentiometer kHz verändert die Frequenz des Tontast- und Mithörsignals zwischen 0,5 und 1,2 kHz

Potentiometer (kleiner Drehknopf) verändert die Spannung des Empfangs-Mithörsignals zwischen 0 und 2 V
 (großer Drehknopf) verändert die Spannung des Sende-Mithörsignals zwischen 0 und 2 V



5.3. Speicher des MG 80

Der Morsegeber besitzt einen 16-Zeichen-Tastaturpufferspeicher und einen 767-Zeichen-Textspeicher.

5.3.1. Tastaturpufferspeicher


Durch den 16-Zeichen-Pufferspeicher wird dem Bediener, verbunden mit einem hohen Schreibkomfort, die Möglichkeit gegeben, die eingestellte Gebegeschwindigkeit maximal auszunutzen. Um dabei ein Überschreiten der Speicherkapazität weitestgehend zu vermeiden, wird der aktuelle Füllungszustand über die LED „SP“ wie folgt angezeigt:

| Anzahl der gepufferten Zeichen | LED „SP“ |
|--------------------------------|---------------------------|
| 0 . . . 9 | aus |
| 10 . . . 15 | blinkt langsam (ca. 1 Hz) |
| 16 | leuchtet |

10 Regler für Tonsignale



Hinweis: Zweckmäßigerweise ist die Tastatur so zu bedienen, daß **während** der Eingabe einer 5er-Gruppe die Blinkphase erreicht wird. Die nächste 5er-Gruppe sollte erst dann getastet werden, wenn die LED wieder verloschen ist.

Falls der Tastaturpuffer überschrieben wurde (LED „SP“ leuchtet), ist die gesamte Schreib-tastatur für weitere Eingaben gesperrt. Der Tastfunktbetrieb kann erst nach Betätigung der Taste  („Entsperrung“) bzw. nach Änderung oder Neueinstellung der Betriebsart fortgesetzt werden.

Im Sperrzustand kann das Gebetempo geändert werden.

5.3.2. Textspeicher

Der 767-Zeichen-Textspeicher dient zur Textvorbereitung, Spruchwiederholung und rationalen Betriebsdurchführung.

Der Speicher-Füllungszustand wird über die LED „SP“ wie folgt signalisiert:

| Anzahl der eingeschriebenen Zeichen | LED „SP“ |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 0 . . . 750 | aus |
| 750 . . . 766 | blinkt schnell (ca. 5 Hz) |
| 767 | leuchtet |

Nach 767 Tastenbetätigungen ist der Zustand „Speicher voll“ erreicht. Die leuchtende LED „SP“ zeigt an, daß die Tastatur wie beim „Überlauf“ des Tastaturpufferspeichers blockiert ist. Betriebsart und Gebetempo können geändert werden.

Die eingespeicherten Nachrichten sind in den Betriebsarten BA 7 oder BA 8 bei betriebsbereitem Gerät beliebig oft verfügbar. Der Speicherinhalt wird erst gelöscht, wenn die Betriebsarten BA 2 oder BA 6 zum Einschreiben neuer Nachrichten angewählt werden.

5.3.2.1. Eingabekorrektur durch „IRR“

In den Betriebsarten BA 2 und BA 6 besteht die Möglichkeit, unbeabsichtigte Eingaben (Tipfehler) mittels der Taste „IRR“ zu korri-



13 Druckbeleg mit Korrektur

```
13544 ttrfgg vv ttrfg 567432 vv 56743 23667
13544 ttrfg 56743 23667
```

12345 rtzui 67890 dfghj 34567 rtzui 45678

12345 rtzu rtzui 67890 dfgh dfghj 34567 rtzu rtzui 45678

↓ ↓
H S

↓ ↓
H S

↓ ↓
H S

14 Druckbeleg mit Unterbrechung bei Speicherbetrieb

gieren. Die eingegebenen Zeichengruppen (gekennzeichnet durch Abgrenzung mit Zwr, ≡ bzw. ←) werden dabei schrittweise gelöscht. Beim Speicherbetrieb (BA 7, BA 8) werden die korrigierten Texte fehlerfrei gesendet.

5.3.2.2. Unterbrechen / Fortsetzen bei Speicherbetrieb

In den Betriebsarten BA 7 und BA 8 können laufende Spruchsendungen mittels der Taste „H“ = HALT unterbrochen werden. Nach Betätigung der Taste „S“ = START wird die unterbrochene Sendung mit Wiederholung der letzten Zeichengruppe fortgesetzt.

Im Zustand „HALT“ ist die Änderung der Gebegeschwindigkeit möglich.

5.4. Anzeige der Übertemperatur

Wenn durch Erwärmung im Geräteinneren des Morsegebers eine Temperatur von

> 60 °C auftritt, ist eine störungsfreie Funktion der elektronischen Baugruppen nicht mehr sicher gewährleistet. Dieser Zustand wird durch Blinken der LED „BA“ signalisiert. Beim Auftreten dieser Erscheinung ist für Abkühlung des Gerätes zu sorgen.

Hinweis: Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden!

5.5. Wartung des Gerätes

Der Morsegeber MG 80 bedarf keinerlei vorbeugender Instandsetzung. Die täglichen Wartungsarbeiten beschränken sich auf äußere Kontrolle und Reinigung. Monatlich einmal ist eine Funktionskontrolle durchzuführen. Einmal im Jahr ist durch den Service-dienst unter Beachtung der verbindlichen Arbeitsschutzbestimmungen das Gehäuse zu öffnen, das Innere einer Sichtkontrolle zu unterziehen sowie eingedrungener Staub zu beseitigen.

5.6. Ausbildung

Durch die zusätzliche Realisierung der Betriebsart „Ausbildung“ wird das Anwendungsgebiet des MG 80 wesentlich erweitert.

Die Ausbildung der Tastfunker und Fernschreiber erfordert einen hohen Anteil von Hör- und Schreibtraining. Dabei ist die ständige Anwesenheit eines qualifizierten Ausbilders erforderlich. Die Übungstexte für die Schüler müssen erstellt, geschrieben und gespeichert werden. Die Ergebnisse der Schüler müssen durch den Ausbilder manuell und zeitaufwendig geprüft werden, wobei subjektive Fehler nicht auszuschließen sind.

Diese Aufwendungen sind vermeidbar. Mit unserem Morsegeber MG 80 können Sie die Ausbildung automatisieren. Der Ausbilder wird von Routinearbeiten entlastet, und Arbeitszeit wird eingespart. Auch das Selbststudium ist möglich. Selbst erfahrene Funker werden die Möglichkeit haben, ihre Fähigkeiten ständig zu verbessern.

In der Betriebsart „Ausbildung“ des MG 80 sind Funktionen zur Erzeugung und Aussendung sowie zur Eingabe, Verarbeitung und Bewertung von Übungstexten enthalten.

Im Gerät wird mittels eines Zufallstextgenerators eine Zeichenfolge von 50 Gruppen zu je 5 Zeichen erzeugt. Die Zeichenbildung erfolgt auf der Grundlage mathematischer Gesetzmäßigkeiten und kann vom Bediener nicht vorausbestimmt werden. Der Text wird in einem softwaremäßig realisierten, rückgekoppelten Schieberegister auf der Grundlage eines Generatorpolynoms erzeugt. Es besteht die Möglichkeit, zu unterscheiden zwischen:

- Buchstabentext
- Zifferntext
- Mischtext (Buchstaben und Ziffern)

Das rückgekoppelte Schieberegister gestattet in Verbindung mit zwei zur Kennzeichnung des Textes vorgesehenen Tasteneingaben die Erzeugung von mehr als 11 000 Zufallstexten.

Zur effektiven Gestaltung der Ausbildung wurden die in Tabelle 1 dargestellten zusätzlichen Betriebszustände geschaffen.

Tabelle 1

| Betriebs- zustand | Funktion | Anwendung |
|----------------------|---|--|
| BA A1 | Texterzeugung im Textspeicher | Textbereitstellung für den Ausbilder Abruf über BA 7, BA 8 oder BAD mit beliebigen, normalem oder verlängertem Gebetempo (vgl. Bild 9 der Bedienanleitung MG 80) |
| BA A2 | <ul style="list-style-type: none">– Texterzeugung im Textspeicher und Aussendung als Morsezeichen– Anwendung der BA T möglich | <ul style="list-style-type: none">– Hör- und Schreibtraining für Tastfunker– Selbststudium <p>Der erzeugte Text wird in Form von Morsezeichen über den angeschlossenen Kopfhörer ausgesandt. Die Tastatur ist frei für die Eingabe der erkannten Zeichen des Schülers. Mittels der Taste „IRR“ ist die Korrektur der Texteingabe möglich.</p> |
| BA A3 | <ul style="list-style-type: none">– Texterzeugung im Textspeicher und Aussendung als Fernschreibzeichen– Anwendung der BA T möglich | <ul style="list-style-type: none">– Schreibtraining für Fernschreib- und Tastfunkpersonal– Selbststudium <p>Die erzeugte Textfolge wird in Form von Fernschreibzeichen über den angeschlossenen Fernschreiber ausgedruckt. Die Tastatur ist frei für die Eingabe der vom Schüler eingegebenen Zeichen. Mittels der Taste „IRR“ ist die Korrektur der Texteingabe möglich.</p> |
| BA T | <ul style="list-style-type: none">– Vergleich des durch den Zufallsgenerator erzeugten Textes mit dem in BA A2 bzw. BA A3 vom Schüler eingegebenen Text | <p>Bewertung der Eingaben des Schülers in BA A2 und BA A3 Das Ergebnis wird über den angeschlossenen Fernschreiber ausgedruckt. Der Schülertext wird automatisch auf das Format des erzeugten Textes gebracht.</p> |

5.6.1. Einstellung der Betriebsart „Ausbildung“

Die Einstellung der Betriebsart „Ausbildung“ wird mit der Tastenfolge „BA“ und „A“ eingeleitet sowie mit der Betätigung von 4 weiteren Tasten entsprechend dem nachfolgenden Schema abgeschlossen:



Dabei bedeuten:

BA – BA-Vorwahltaste (LED BA leuchtet)
A – Taste „A“

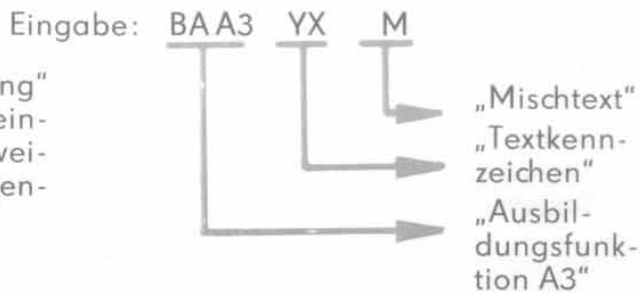
$\begin{Bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{Bmatrix}$ – wahlweise Taste „1“, „2“ oder „3“ (siehe 2.)

T1, T2 – zwei beliebige Tasten

$\begin{Bmatrix} B \\ Z \\ M \end{Bmatrix}$ – wahlweise Taste „B“, „Z“ oder „M“

Nach vollständiger Eingabe (Tasten „BA“, „A“ und 4 weitere Tasten) verlischt die LED „BA“, und es leuchtet entsprechend der eingestellten Funktion entweder die LED „BA5“ oder „BA7“ oder „BA8“.

Beispiel:



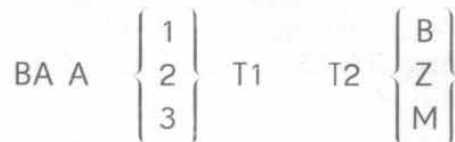
Beachte:

- Nach Anwahl der Betriebsart „Ausbildung“ (Tastenbetätigung „BA“ und „A“) ist die Neuwahl einer Betriebsart erst nach der Beendigung des begonnenen BA-A-Wahlvorganges möglich, d. h., es müssen erst 4 weitere beliebige Tasten betätigt werden.
- Werden nach Anwahl von BA A abweichend vom o. g. Schema beliebige Tasten betätigt, dann wird diese Eingabe vom MG 80 als „Ausbildungsfunktion A2 mit Mischtext“ interpretiert.

Eine Änderung ist durch Neuanwahl der BA A . . . möglich.

5.6.2. Ausbildungsfunktionen

Die jeweilige Ausbildungsfunktion wird bei der Einstellung der Betriebsart „Ausbildung“ mit einer nach der Tastenfolge BA A betätigten Zifferntaste festgelegt.



5.6.2.1. Ausbildungsfunktion A1

Es wird ein Zufallstext erzeugt und im Textspeicher abgelegt. Anschließend wird die Betriebsfunktion BA5 eingestellt und angezeigt.

Es kann sofort in der BA5 gearbeitet werden. Der Zufallstext steht zur Verwendung in den Betriebsfunktionen BA7, 8 und BA D bereit.

5.6.2.2. Ausbildungsfunktion A2

Bei dieser Funktion wird ein Zufallstext erzeugt, als Text im Textspeicher abgelegt und über die Morsezeichenausgänge ausgesendet.

Die Anzeige erfolgt mittels LED „BA7“.

Die Tastatur ist zur Eingabe der gehörten (Kopfhörer) und erkannten Morsezeichen freigegeben. Diese Zeichen werden als Text 2 im Textspeicher abgelegt.

Die Taste „IRR“ (Irrung) kann zum Löschen falsch eingegebener Zeichen verwendet werden. Es ist dabei die gruppenweise Löschung zu beachten (analog Bedienungsanleitung Punkt 5.3.2.1.)!

Beachte:

Das Gebetempo muß vor Anwahl der Betriebsart „Ausbildung“ richtig eingestellt sein, da die Funktion „Unterbrechen/Fortsetzen bei Speicherbetrieb“ (Bedienungsanleitung Punkt 5.3.2.2.) nicht vorhanden ist. Die Tasten „H“ und „S“ werden zur Zeicheneingabe benötigt.

5.6.2.3. Ausbildungsfunktion A3

In dieser Funktion wird ein Zufallstext erzeugt, als Text 1 im Textspeicher abgelegt und über die Fernschreibzeichenausgänge ausgesendet.

Die Anzeige erfolgt mittels LED BA 8 analog BA D.

Der Text 1 wird mit der eingestellten Telegrafiergeschwindigkeit (50 oder 100 Bd) auf dem angeschlossenen Fernschreiber ausgedruckt.

Die Tastatur ist wie bei A2 für die Eingabe freigegeben. Die über die Tastatur eingegebenen Zeichen werden sofort abgedruckt.

Bei der Eingabe der Zeichen kann formatfrei gearbeitet werden. Zur Abgrenzung der Gruppen können die Tasten „NL“ (New Line) oder „ZW“ (Zwischenraum) wahlweise benutzt werden.

Ist die Anwendung der Taste „IRR“ notwendig, sind folgende Besonderheiten zu beachten:

Nach Betätigung der Taste „IRR“ erfolgt das gruppenweise Löschen und Korrigieren nur im Textspeicher. Die Zeichenfolge für IRR (VV) wird nicht gedruckt.

Da der Druckknopf des Fernschreibers nicht zeichenweise zurückbewegt werden kann, erfolgt der weitere Zeichenabdruck erst dann, wenn im Speicher erneut so viel Zeichen vorhanden sind, wie bereits ausgedruckt wurden.

Hierzu folgendes Beispiel:

| Eingabe | Druckbeleg |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. BA A3 1 1 Z | 1 2 1 4 7 5 9 0 7 7 . . . |
| 2. 1 2 1 4 7 5 9 7 | 1 2 1 4 7 5 9 7 7 7 |
| 2.1. „IRR“ 5 9 0 7 7 . . | ↓ im Speicher überschrieben |

5.6.3. Betriebsfunktion „Test“ – BA T

Diese Betriebsfunktion ist zur Korrektur und Bewertung der vom Schüler in den Ausbildungsfunktionen A2 bzw. A3 eingegebenen Texte vorgesehen.

Dabei wird der vom Schüler eingegebene Text 2 automatisch auf das Format des Textes 1 (erzeugter Text) gebracht, unvollständige

Gruppen mit „Zwischenraum“ aufgefüllt und richtige Zeichen durch „:“ (Doppelpunkt) ersetzt.

Anschließend erfolgt der Ausdruck von jeweils einer Zeile Text 1 und einer korrigierten Zeile Text 2 untereinander.

Die Anzeige dieser Betriebsfunktion erfolgt durch die LED BA 8 analog BA D.

Beispiel:

Textwahl: BA A3 89 Z

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 37893 | 81784 | 82191 | 17429 | 04763 | 09456 | 68684 | 51744 | 20683 | 11121 |
| 79590 | 70417 | 72502 | 80771 | 60796 | 47919 | 54400 | 67255 | 16595 | 42632 |
| 08786 | 36971 | 29215 | 33950 | 21128 | 10430 | 14621 | 42851 | 39881 | 38298 |
| 82698 | 87286 | 37051 | 58577 | 52724 | 26560 | 83692 | 75841 | 87977 | 04373 |
| 15009 | 82498 | 10821 | 57728 | 79979 | 88967 | 56100 | 02886 | 88208 | 44717 |

Schülereingabe:

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 37893 | 81784 | 82191 | 17429 | 04763 | 09456 | 68684 | 51477 | 20744 | 11121 | 12590 |
| 70417 | 72502 | | | | | | | | | |

BA T

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
| 37893 | 81784 | 82191 | 17429 | 04763 | 09456 | 68684 | 51744 | 20683 | 11121 |
| : : : : : | : : : : : | : : : : : | : : : : : | : : : : : | : : : : : | : : : : : | : : : : : | : : 744 | : : : : : |
| 79590 | 70417 | 72502 | 80771 | 60796 | 47919 | 54400 | 67255 | 16595 | 42632 |
| 12 : : : | : : : : : | : : : : : | | | | | | | |
| 08786 | 36971 | 29215 | 33950 | 21128 | 10430 | 14621 | 42851 | 39881 | 38298 |
| 82698 | 87286 | 37051 | 58577 | 52724 | 26560 | 83692 | 75841 | 87977 | 04373 |
| 15009 | 82498 | 10821 | 57728 | 79979 | 88967 | 56100 | 02886 | 88208 | 44717 |

ENDE

Beachte:

Die Betriebsfunktion „Test“ verändert den Speicherinhalt, sobald mehr als 315 Zeichen im Speicher enthalten sind. Die Anwendung der BAT ist daher nur unmittelbar nach BA A2 oder BA A3 sinnvoll.

- Das Zeichen „/“ (Schrägstrich) zeigt beim Vergleich das Ende des Textes 2 an.
- Die BAT wird mit der Kennzeichnung „Ende“ abgeschlossen.



Wird die Zwischenraumtaste nicht betätigt, erfolgt die Einstellung des frei wählbaren Gebetempos wie bisher ohne Verlängerung der Zeichen- und Gruppenpausen.

5.6.4. Variable Gebegeschwindigkeit mit verlängerten Pausen

Die Einstellung der Gebegeschwindigkeit erfolgt prinzipiell nach den Angaben des Punktes 5.2.2.1. der Bedienanleitung des MG 80.

Zusätzlich haben Sie bei der Ausführung mit Ausbildungsprogramm die Möglichkeit, im GT 8 (frei wählbares Gebetempo) für jede beliebige Gebegeschwindigkeit verlängerte Gruppen- und Zeichenpausen einzufügen, was bisher nur im GT 1 (12 V) und GT 2 (20 V) möglich war.

Die Einstellung der frei wählbaren Gebetempos mit verlängerten Pausen erfolgt nach Anwahl mittels GT-Vorwahltaste und Zifferntaste „8“ durch Betätigen der Taste „ZW“ (Zwischenraum) und weiteren zwei Zifferntasten.

Fehlerhinweise

Fehler

Bei BA A 2
Gebetempo falsch

Änderung während
der Textausgabe
nicht möglich

Bei BA T erfolgt
sinnloser
Zeichenabdruck

Beseitigung

Abbruch durch
BA-Neuwahl
(z. B. BA 1)

Änderung Gebetempo
Neuwahl der BA A 2
mit gleichem
Textkennzeichen


BAT darf nur ein-
malig nach BA A 2
oder BA A 3
angewählt werden

6. Hinweise bei Störungen

Die folgende Übersicht vermittelt Hinweise über Betriebsstörungen, die durch Geräte- oder Bedienfehler auftreten können. Sollte sich der Mangel trotz der folgenden Hin-

weise nicht beseitigen lassen, ist grundsätzlich der zuständige Servicedienst hinzuzuziehen. Dem Besucher sind keine Eingriffe in das Geräteinnere gestattet.

| Art der Störung | mögliche Ursachen | Beseitigung |
|--|---|--|
| nach Inbetriebnahme gem. Pkt. 5.1.4. keinerlei Anzeigen | Versorgungsspannung fehlt SV 80 einschl. Anschluß- und Verbindungskabel oder MG 80 defekt | Versorgungsspannung überprüfen Kabel, SV 80 und MG 80 nacheinander wechseln |
| keine Geräteinitialisierung; gem. Pkt. 5.1.4. LED „BA“ und „GT“ leuchten nach 3 s weiter | bei Umgebungstemperatur > 5 °C: MG 80 oder SV 80 defekt < 5 °C: RESET bei Heizung MG 80 | wie oben nach max. 15 min muß Initialisierung erfolgt sein; sonst wie oben |
| keine Geräteinitialisierung; LED „GT“ und „SP“ blinken wechselweise | Fehleranzeige bei Eigen- diagnose; MG 80 defekt | MG 80 wechseln |
| LED „BA“ blinkt; Gerätefunktion nicht gestört | Geräteinnentemperatur > 60 °C | für Abkühlung des Gerätes sorgen |
| total verfälschter Zeichenabdruck | Telegrafiergeschwindigkeiten von MG 80 und Fernschreiber stimmen nicht überein | Telegrafiergeschwindigkeit anpassen |
| keine Tonsignale | Lautstärke- bzw. Pegelregler befinden sich am Linksanschlag | Regler aufdrehen |

| Art der Störung | mögliche Ursachen | Beseitigung |
|---|---|---|
| kein Tastaturbetrieb möglich | | |
| – LED „GT“ leuchtet | GT-Wahl nicht abgeschlossen | GT-Wahl beenden |
| – LED „BA“ leuchtet | BA-Wahl nicht abgeschlossen | BA-Wahl beenden |
| – LED „SP“ leuchtet | Tastaturpuffer überschrieben Textspeicher voll | Taste  betätigen Betriebsart wechseln |
| LED „SP“ blinkt langsam in BA 7 oder BA 8 | BA-Einstellung erfolgte während des Pufferbetriebes | „SP“-Anzeige durch BA-Änderung löschen |
| LED „SP“ blinkt schnell in BA 1, BA 4, BA 5, BA 7 oder BA 8 | im Textspeicher befinden sich mehr als 750 Zeichen | |

7. Liste des Lieferumfangs

- 1 Morsegeber MG 80
- 1 Kopfhörer
- 1 Handtaste
- 1 Anschlußkabel, Kontakt (rt)
- 1 Anschlußkabel, Tontastung (gn)
- 1 Anschlußkabel, Doppelstrom (ge)
- 1 Anschlußkabel, Empfänger
- 1 Anschlußkabel, Fernschreiber
- 1 Anschlußkabel, Relais
- 2 Senkschrauben BM 5 x 25
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Garantieurkunde mit Werkprüfprotokoll

Codetabelle MG 80

| Taste | | Morsecode | FS-Code | | | | |
|-------|------|-----------|---------|---|---|---|---|
| Lat. | kyr. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A | А | • - | • | • | | | |
| B | Б | - • • • | • | | | • | • |
| C | Ц | - • - • | | • | • | • | • |
| D | Д | - • • | • | | | • | |
| E | Е | • | • | | | | |
| F | Ф | • • - • | • | | • | • | |
| G | Г | - • - • | | • | | • | • |
| H | Х | • • • • | | | • | | • |
| I | И | • • | | • | • | | |
| J | Й | • • - - | • | • | | • | |
| K | К | - • - | • | • | • | | |
| L | Л | • • • • | | • | | | • |
| M | М | - - | | | • | • | |
| N | Н | - • | | | • | | • |
| O | О | - - - | | | | • | • |
| P | П | • - - • | | • | • | | • |
| Q | | - - • - | • | • | • | | • |
| R | Р | • • • | | • | | • | |
| S | С | • • • | • | | • | | |
| T | Т | - | | | | | • |
| U | У | • • - | • | • | • | | |
| V | Ж | • • • - | • | • | • | • | |
| W | В | • - - - | • | • | | • | • |
| X | Б | - • • - | • | | • | • | • |
| Y | Ы | - • - - | • | | • | | • |
| Z | З | - - • • | • | | | • | • |
| | Ч | - - • • | | • | | • | |
| | Ш | - - - • | | • | | • | • |
| | Щ | - - - • | | • | | • | • |
| | Э | • • • • | • | | | | |
| | Ю | • • - - | • | • | • | • | |
| | Я | • - • - | • | • | • | • | • |
| Ä | | • - - - | • | • | | | |
| Ö | | - - - • | • | | | | • |
| Ü | | • • - - | • | • | • | | |

1)
1)
1)
1)
1)

1) im Register II

Nr. Kv 1380/84 III 27 28 584 3000 1611

| Taste | Morsecode | FS-Code | | | | |
|-------|----------------------|---------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| AR | • - - • • | • | • | | | |
| AS | • - • • • | • | | | • | |
| BK | - • • • - • - | • | | | • | |
| CH | - - - - | | | • | • | • |
| IRR | • • • • • • • • | | | • | • | • |
| 0 | - - - - - | | | • | • | • |
| 1 | • - - - - | • | | • | • | • |
| 2 | • • - - - | • | • | | • | • |
| 3 | • • • - - | • | • | • | | • |
| 4 | • • • • - | • | • | • | • | |
| 5 | • • • • • | • | • | • | • | • |
| 6 | - • • • • | • | | • | • | • |
| 7 | - - • • • | • | | • | • | • |
| 8 | - - - • • | • | | • | • | • |
| 9 | - - - - • | • | | • | • | • |
| ? | • • - - • • | • | • | | • | • |
| / | - • • • • | • | | • | • | • |
| : | - - • • • | | • | | • | • |
| , | • - - - - | | • | | • | • |
| . | • • • • • | • | • | • | • | • |
| (| - • • • • | • | • | • | • | • |
| - | - • • • • | • | • | • | • | • |
| Zwr | Gruppenpause | | | | • | |
| ↵ | Gruppenpause | | | | • | |
| ≡ | Gruppenpause | | | | • | |
| < | keine Zeichenbildung | | | | | • |
| LAT | keine Zeichenbildung | • | • | • | • | • |
| PYC | keine Zeichenbildung | | | | | • |

Zeichenstruktur, bezogen auf die Elementarzeichenlänge

| Struktur | Zeichenstruktur, bezogen auf die Elementarzeichenlänge | | |
|----------------------|--|--------|--------------|
| | Punkt, Pause | Strich | Gruppenpause |
| normal verlängert | 1 | 3 | 6 |
| | 1 | 3 | 20 |