

# Bedienungsanleitung

R O B O T R O N

Mikrorechnerbausatz Z 1 0 1 3  
Bedienungsanleitung

Achtung!

- Die Bedienungsanleitung und das Handbuch fuer den Mikrorechnerbausatz Z 1013 beziehen sich im wesentlichen auf die Variante Z 1013.01. Fuer die Variante Z 1013.12 ergeben sich auf Grund des begrenzten Arbeitsspeicher von 1 KByte entsprechende Einschränkungen.
- Bei Loetarbeiten, ausser Anschluss der Tastatur entsprechend Montageanleitung, sowie bei Schaeden durch falsche Beschaltung erlischt der Garantieanspruch.
- Bei Postversand ist der Z 1013 transportsicher zu verpacken.

Inhaltsverzeichnis

1. [Bedienungsanleitung zum Mikrorechnerbausatz Z1013](#)
  - 1.1. [Vorstellung des MRB Z1013](#)
  - 1.2. [Inbetriebnahme des MRB Z1013](#)
    - 1.2.1. [Anschluss der Stromversorgung](#)
    - 1.2.2. [Anschluss des Fernsehgeraetes](#)
    - 1.2.3. [Grundzustand des MRB Z1013](#)
    - 1.2.4. [Anschluss der Tastatur](#)
      - 1.2.4.1. [Montageanleitung](#)
      - 1.2.4.2. [Benutzung der Z1013 Tastatur](#)
    - 1.2.5. [Anschluss eines Magnetbandgeraetes](#)
  - 1.3. [Monitorkommandos des MRB Z1013](#)
    - 1.3.1. [Allgemeine Form](#)
    - 1.3.2. [Kommandos](#)
    - 1.3.3. [Verwendung](#)
  - 1.4. [Wichtige Hinweise zur Beibehaltung der Reparaturfaehigkeit](#)
  - 1.5. [Technische Daten](#)

## 1. Bedienungsanleitung

### 1.1. Vorstellung des MRB Z 1013

Zur Grundausbaustufe des Mikrorechnerbausatzes gehoeren eine bestueckte Leiterplatte im Format 215 x 230mm, eine Folienflachtastatur mit den Abmessungen 80 x 160 mm sowie einiges Zubehoer, wie ein Stueck Bandkabel und ein Paar Flachansteckhuelsen. Die Leiterplatte enthaelt einen kompletten funktionstuechtigen Mikrorechner auf der Basis des Mikroprozessors U 880 mit allen Steuerungen fuer das Betreiben von Baugruppen und Geraeten, die fuer die Arbeit mit der Grundausbaustufe notwendig sind.

Als erstes benoetigt man ein Eingabegeraet, um dem Rechner etwas mitteilen zu koennen. Dazu dient die Tastatur in Verbindung mit der Ein-/Ausgabesteuerung. Damit auch der Rechner dem Bediener etwas mitteilen kann, braucht man ein Datenanzeigegeraet. In unserem Fall ermoeglicht eine

Bildschirmsteuerung den Anschluss eines handelsueblichen Fernsehgeraetes. Sollen nun die dem Rechner mitgeteilten Daten bzw. die von ihm errechneten Daten beim Abschalten der Stromversorgung erhalten bleiben, muessen sie auf ein Magnetband gerettet werden. Deshalb enthaelt die Grundausbaustufe auch eine entsprechende Steuerung und Anschlussmoeglichkeit fuer Magnetbandgeraete.

Die ungefaehre Lage dieser Baugruppen auf der Leiterplatte sowie die Lage der Anschlusspunkte fuer externe Geraete koennen der Abbildung 1.1 entnommen werden. Diese Darstellung ist nicht ganz exakt. Sie ist eigentlich als Groborientierung gedacht. Die genaue Zuordnung der Schaltkreise zu den einzelnen Funktionsgruppen ist fuer das Betreiben der Grundausbaustufe ja auch nicht unbedingt noetig. Diese koennen Sie aus dem Belegungsplan und den Stromlaufplaenen, die Sie im Anhang des Handbuches finden, entnehmen. Was Sie fuer die Inbetriebnahme tun muessen und fuer die Arbeit mit der Grundausbaustufe wissen sollten, erfahren Sie in den naechsten Abschnitten. Es werden dann bereits Begriffe benutzt werden, die Kenntnisse auf dem Gebiet der Mikrorechentechnik voraussetzen. Lassen Sie sich dadurch nicht entmutigen. Fuehren Sie trotzdem die angewiesenen Arbeiten aus und lernen Sie mit dem Rechner umgehen.

## **1.2. Inbetriebnahme des MRB Z 1013**

### **1.2.1. Anschliessen der Stromversorgung**

Die Inbetriebnahme des Geraetes erfordert als erstes die Realisierung der Stromversorgung. Um Ihnen das zu erleichtern, befindet sich auf der Leiterplatte der Grundausbaustufe der wesentliche Teil der Stromversorgungsschaltung: die Gleichrichtungs-, Glaettungs- und Regelschaltung fuer alle benoetigten Spannungen. Dies sind die Betriebsspannungen +5 V (5P), +12 V (12P) und -5 V (5N).

Sie muessen dieser Schaltung noch eine Wechselfspannung zufuehren. Diese Spannung muss im Bereich von 11 V bis 12 V liegen. Die Leistungsaufnahme betraegt bis zu 20 W. Diese Wechselfspannung kann einem Schutztransformator nach TGL 200-1766 (Schutzkleinspannung) entnommen werden. Ausreichend dafuer sind handelsuebliche Transformatoren. Bei einer Eigenanfertigung hat unbedingt die Abnahme durch einen Fachmann zu erfolgen. Es ist beim Einsatz auf folgendes zu achten:

Zum sicheren Schutz vor zu hohen Beruehrungsspannungen ist der Transformator mit einem Gehaeuse zu verkleiden, dessen Ausfuehrung einer zulaessigen Schutzmassnahme nach TGL 200-0602 BL. 3 entspricht.

Weiterhin muss der Transformator primaerseitig mit einem Funkentstoerkondensator nach TGL 11840 (250 V, 100 nF und 2 x 2500 pF ) abgeblockt werden, damit eine hochfrequente Abstrahlung von Stoerspannungen ueber das 220 V - Netz unterbunden wird.

Die Verbindung des Transformators mit der Leiterplatte geschieht mit Hilfe der beigelegten Plastaderleitung und der Flanchensteckhuelsen, die an die Leitung angeloetet werden.

Achtung: Die Huelsen mit Isolierschlauch oder Isolierband so isolieren, dass sie bei gegenseitiger Beruehrung oder beim zufaelligen Aufliegen auf der Leiterplatte keinen Kontakt geben.

Vor den Anlegen der Stromversorgung muessen Sie unbedingt noch folgenden Hinweis beachten:

Legen Sie die Leiterplatte auf eine nichtleitende Unterlage oder schrauben Sie diese mit Hilfe der an Rand der Platte befindlichen Bohrungen und mit Abstandshuelsen auf eine Grundplatte. Ansonsten koennen Kurzschlusse auftreten, die zur Zerstoerung des Rechners fuehren wuerden.

Haben Sie alle Hinweise beachtet, stecken Sie die Huelsen an die Flanchenstecker X3 (s. Abb. 1.1) an. Ihr Rechner arbeitet bereits.

### 1.2.2. Anschluss eines Fernsehgeraetes

Jetzt wollen wir ein Datensichtgeraet anschliessen. Dazu benoetigen Sie ein Fernsehgeraet beliebigen Typs und ein handelsuebliches Koaxialkabel mit Koaxialsteckern an beiden Enden. Dieses Kabel stecken Sie in die Antennenbuchse fuer den VHF-Bereich Ihres Fernsehgeraetes. Auf der Leiterplatte des vor Ihnen liegenden Z 1013 befindet sich an der Abschirmung des HF-Modulators (s. Abb. 1.1) eine Koaxialbuchse. An dieser Stelle wird die von der Bildschirmsteuerung erzeugte Bildinformation in Form eines normgerechten Fernsehsignals zur Verfuegung gestellt. Hier stecken Sie das andere Ende des Verbindungskabels an.

An dieser Stelle ist ein Hinweis notwendig, dem Sie unbedingt Folge zu leisten haben. Wenn Sie den MHB Z 1013 mit ihrem Fernseher verbinden, darf dies nur zur persoenlichen Nutzung und nur mit dem dafuer vorgesehenen Verbindungskabel geschehen. Anderes missbraeuchliches Betreiben wird entsprechend Paragraph 63 des Gesetzes ueber das Post- und Fernmeldewesen geahndet.

Nach Herstellen der Verbindung muessen Sie noch den Kanal 3 einstellen, bis ein scharfes, stehendes Bild entsteht. Jetzt sehen Sie ein quadratisches Bild. Wenn Sie sich das etwas genauer ansehen, werden Sie erkennen, dass sich das Bild aus einzelnen Zeichen zusammensetzt, Sie werden weiter feststellen, dass diese Zeichen in 32 Zeilen angeordnet sind, wobei in einer Zeile wiederum 32 Zeichen getrennt werden koennen.

Aus den Vergleich einzelner Zeichen ist zu ersehen, dass ein Zeichen nie aus mehr als 8 x 8 Bildpunkten besteht. Welche Zeichen das im einzelnen sind, die mit der Grundausbaustufe auf dem Bildschirm abgebildet werden koennen, ist der Anlage 7 des Handbuches zu entnehmen. Einen grossen Teil koennen Sie auch unmittelbar mit der Tastatur zur Darstellung bringen. Lesen Sie dazu weiter.

### 1.2.3. Grundzustand des MRB Z 1013

Betaetigen Sie jetzt die RESET-Taste auf der Leiterplatte. Es wird dann der Bildschirm geloescht und am oberen Bildrand erscheint die Ausschrift „robotron Z 1013/2.02“ und in der naechsten Zeile ein Doppelkreuz als Zeichen einer ordnungsgemaessen Funktion, sowie nach einer Luecke ein volles Kaestchen.

Anzeige des Grundzustandes:

```
robotron Z 1013/2.02
# _
```

Die Ausschrift in der ersten Zeile zeigt immer den Grundzustand des Rechners an. Das Doppelkreuz wird als Quittungsoder Promptsymbol bezeichnet und bedeutet, dass der Rechner jetzt auf eine Eingabe von der Tastatur wartet. Das nachfolgende Zeichen, die Luecke, nennt man Leerzeichen oder

„Space“.

Das volle Zeichen(hier ' \_ ')wird hier als Cursor genutzt. Der Cursor zeigt immer die Position auf dem Bildschirm an, wo das naechste einzugebende Zeichen dargestellt wird.

Das Gesagte wird leichter verständlich, wenn wir nun die Tastatur anschliessen und damit umgehen lernen.

## **1.2.4. Anschluss der Tastatur**

### **1.2.4.1. Montageanleitung**

Vor Ausfuehrung der Montage beachten Sie bitte unbedingt die Hinweise in 1.4., um die Reparaturfaehigkeit des Z 1013 zu erhalten! Fuer den Anschluss der Tastatur entnehmen Sie aus der Verpackung die Folienflachtastatur und das Stueck Bandkabel. Dann vereinzeln Sie die Adern der Bandleitung in einer Laenge von ca. 3 cm auf beiden Seiten, entfernen dann jeweils ca. 5 mm die Isolierung und verzinnen die Enden. An einer Seite sind die verzinnten Draehte dann auf 1 bis 2 mm zu kuerzen und unter Verwendung von Loetzinn mit Kolophonium entsprechend der Abb. 1.2 auf der Rueckseite der Tastatur (Draehte nicht in die Bohrungen in Tastaturplatine stecken!) anzuloeten. An der anderen Seite des Bandkabels kuerzen Sie die Draehte auf 2 bis 3 mm, beten diese auf der Unterseite der Leiterplatte an den vorgeschriebenen Loetaugen (nicht am Pruefkamm!) an. Dazu muss sich der Z 1013 im stromlosen Zustand befinden.

Achtung! Nur Loetkolben mit max. 30 Watt Heizleistung bei max. 3 s Loetdauer verwenden.

Es empfiehlt sich, an den Loetstellen fuer eine Zugentlastung zu sorgen, um Leitungsbruch zu vermeiden. Sollten Sie Ihren MRB Z 1013 auf einer Grundplatte aufgeschraubt haben, Ist es ratsam, die Tastatur ebenfalls darauf zu befestigen, so dass haeufiges Bewegen des Kabels vermieden wird. Ist diese Arbeit beendet, lesen Sie bitte weiter.

### **1.2.4.2. Benutzung der Z 1013 Tastatur**

Schauen Sie sich jetzt einmal die Tastatur etwas genauer an. Sie sehen dann, dass die oberen drei Tastenreihen alle eine mehrfache Beschriftung tragen und die unteren nur eine einfache (s. Abb. 1.3).

Durch die Organisation der Tastatur in vier Zeilen und acht Spalten koennten theoretisch 32 verschiedene Tasten realisiert werden. Fuer eine alphanumerische Tastatur ist das aberzu wenig. Aus diesem Grund wurden einige Tasten mit einer Umschaltfunktion belegt (Shift: S1, S2, S3 und S4), damit sind die anderen Tasten meherfach nutzbar. Diese Mehrfachbelegung ist auf dem jeweiligen Tastenfeld angegeben.

Eine Besonderheit der Folientastatur ist die kaum wahrnehmbare Ausloesung des gewuenschten Zeichens. Deshalb muss man schonsehr genau die Reaktion den Mikrorechners verfolgen, um die erfolgreiche Betaetigung der Tasten eindeutig zu registrieren. Wenn man sich an die Verwendung der Folienfalchtastatur gewoehnt hat, tritt dieser Nachteil kaum noch in Erscheinung

Befindet sich der Rechner im Grundzustand, koennen Sie jetzt den Umgang mit der Tastatur ueben:

1. Betaetigen Sie der Reihe nach oben links beginnend alle Tasten. Was beobachten Sie? Zunaechst erscheinen auf dem Bildschirm 24 Zeichen.

```
# @ABCDEFGHIJKLMOPQRSTUVWXYZ
```

Die Zeichen werden immer an der Stelle abgebildet, wo vorher der Cursor stand. Beim Druucken von S1 bis S4 passiert nichts auf dem Bildschirm, aber bei ← bewegt sich der Cursor eine Stelle nach links. Nach Druucken von ' ' wird an diese Stelle ein Leerzeichen geschrieben und nach -> wandert der Cursor eine Position nach rechts. Das Betaetigen der Taste Ent (Enter) bewirkt die Abbildung eines Fragezeichens (?), da die Zeichenkette in den internen Code umgewandelt und fuer den Rechner ohne Sinn ist; sowie eines Doppelkreuzes und Cursor, als Aufforderung einer erneuten Eingabe.

2. Betaetigen Sie jetzt die Taste S1 und gleichzeitig die Tasten der oberen drei Reihen in der gleichen Reihenfolge wie oben und anschliessend „Ent“. Es erscheint das Bild

```
# XYZ[/]^_0123456789:;<=>?
? # _
```

3. Druucken Sie jetzt S3 und die Tasten wie oben. Das Fernsehbild sieht nun folgendermassen aus

```
# 'abcdefghijklmnopqrstuvw
? # _
```

4. Es werden S2 und wieder die Tasten wie oben betaetigt.

```
# xyz{|}~_!"#$%&'()*+,-./
```

5. S4 hat unter den Shift-Tasten wieder eine besondere Bedeutung:

„S4“	„T“	Bildschirm geloescht. Cursor oben links auf dem Bildschirm
„S4“	„U“	wirkt wie Enter. Es erscheint ? # _
„S4“	„P“	Kursor bewegt sich nach links.
„S4“	„Q“	Kursor bewegt sich nach rechts.
„S4“	„G“	Die Belegung der Tastatur wird geaendert. Wiederholt man jetzt die Uebungen 1 bis 4, werden nicht mehr die alphanumerischen Zeichen, sondern Grafikzeichen abgebildet.
„S4“	„A“	Damit wird wieder in den Alpha-Modus umgeschaltet, d. h. die Bedeutung der Tasten ist wieder die urspruengliche.

### 1.2.5. Anschluss eines Magnetbandgeraetes

Mit dem Magnetbandgeraet koennen Sie Informationen (z. B. Programme), die Sie in den Rechner eingeben, speichern und wieder einlesen.

Sie koennen die auf der Kassette aufgezeichneten Programme aufbewahren und spaeter, wenn Sie diese Programme wieder verwenden moechten, von der Kassette in den Speicher des MRB Z 1013 laden.

Als Magnetbandgeraet koennen Sie sowohl Kassettenmagnetbandgeraete als auch Spulentonbandgeraete verwenden. Voraussetzung ist

- das Vorhandensein einer kombinierten Aufnahme-/Wiedergabebuchse mit einer Kontaktbelegung nach TGL 28200/05:

Kontakt 1 = Eingang U = 60 bis 100 mV (vom MRB Z 1013)  
Kontakt 3 = Ausgang U  $\geq$  120 mV

- die Faehigkeit, hohe Frequenzen ( $f \geq 8$  kHz nach TGL 27616/2) einwandfrei wiederzugeben,
- die einwandfreie Funktionsfaehigkeit des von Ihnen eingesetzten Geraetes, d. h. keine schwankende Wiedergabe der hoeheren Frequenzen.

Zu empfehlen sind die Kassettenrekorder GERACORD, ANETT, KR 650/660 u. ae., sowie alle Spulentonbandgeraete fuer Mono. Sollten Sie ein Stereogerat verwenden, nutzen Sie nur eine Spur fuer die Aufnahme. Nicht einsetzen koennen Sie den Rekorder SKR 900.

Einige technische Besonderheiten sollte Ihr MBG noch besitzen:

- Aussteuerautomatik bzw. Handaussteuerung mit Aussteuerungsanzeige, um optimale und konstante Aufzeichnungspegel zu ermoeglichen. Geraete mit Handaussteuerung haben noch den Vorteil, dass Sie die Aussteuerung fuer eine sichere Aufzeichnung durch Probieren ermitteln koennen. So koennen Sie Magnetbandgeraete, die bei automatischer Aussteuerung nicht funktionieren, durch Uebersteuerung verwendungsfahig machen.
- Bandlaengenzaehlwerk, damit Sie die Bandstelle mit Ihrem gewuenschten Programm schneller finden. Ist dies nicht vorhanden, helfen Sie sich durch Aufsprechen eines Programmamens, den Sie dann durch Abhoeren wiederfinden koennen.

Wie das MBG zur Informationsspeicherung genutzt wird, koennen Sie am Beispiel des Abschnittes 1.3 ueben. Aber anschliessen wollen wir es jetzt schon. Dazu wird das MBG ueber ein handels- uebliches Diodenkabel (Achtung! kein Ueberspielkabel) mit der Buchse X5 (s. Abb. 1.1) verbunden. Anschliessend legen Sie noch eine Kassette ein bzw. legen ein Band auf. Nun ist Ihr Heimrechenzentrum fertig. In den naechsten Abschnitten soll gezeigt werden, wie Sie damit umgehen muessen.

## 1.3. Monitorkommandos des Z 1013

### 1.3.1. Allgemeine Form

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme des Mikrorechners, ein ordnungsgemaesser Anschluss der Geraete vorausgesetzt, wird, durch das Aufforderungszeichen „#“ signalisiert, eine Bedieneringabe erwartet. Dieses Zeichen gibt an, dass sich der Mikrorechner mit der Programmabarbeitung im sogenannten

Betriebsprogramm (Monitor) befindet. In diesem Monitor sind alle Befehlsfolgen enthalten, die unbedingt benoetigt werden, um mit dem Mikrorechner arbeiten zu koennen. Diese Monitorleistungen sind mit Kommandos abrufbar.

Im folgenden soll, von der allgemeinen Form der Kommandos ausgehend, der Monitor vorgestellt werden.

Die allgemeine Form der Kommandos lautet:

```
XY aaaa bbbb cccc (ENTER)
```

Dabei bedeuten:

X	:	ASCII-Zeichen (ASCII-Zeichen: Zeichen, die im Alpha-Modus von der Tastatur geliefert werden; s. 1.2.4.2)
Y	:	Leerzeichen
aaaa bbbb cccc	:	eventuell vorhandene Parameter
ENTER	:	Abschluss mit der Enter-Taste

Die Parameterangaben sind vom jeweiligen Kommando abhaengig. Es sind maximal drei vierstellige Hexadezinalzahlen (siehe dazu Abschn.1.3.2.) moeglich. Die Eingabe fuehrender Nullen ist nicht erforderlich. Fehlerhafte Werte der Kommandozeile koennen korrigiert werden, dazu ist mit den beiden Kursortasten „Kursor links '←'“ und „Kursor rechts '→'“ auf der Tastatur der Kursor auf das fehlerhafte Zeichen zu positionieren und die Korrektur auszufuehren.

Vor Betaetigung der Enter-Taste ist der Kursor wieder hinter das letzt gueltige Zeichen zu positionieren. Sofern die Kommandozeile richtig eingegeben wurde, wird das Kommando ausgefuehrt. Bei fehlerhaften Kommandozeilen wird ein Fragezeichen und anschliessend wieder ein Aufforderungszeichen ausgegeben. Falls die Parameterangaben eines Kommandos denen des vorherigen entsprechen, kann eine Neueingabe entfallen und mit dem Zeichen „:“ auf diese Parameter verwiesen werden.

### 1.3.2. Kommandos

In diesen Abschnitt sollen die Kommandos geordnet in alphabetischer Reihenfolge genannt werden und ihre Wirkung beschrieben werden. Lesen Sie zunaechst diesen Abschnitt, auch wenn nicht alles klar wird. Im nachfolgenden Abschnitt sollen diese geuebt werden.

Monitorkommandos:

- **A** (Alphaumschaltung)  
Schaltet die Tastatur wieder in den Grundzustand, sofern sie vorher mit dem Kommando „H“ umgeschaltet war.
- **B hadr** (Breakpoint-Haltepunkt)  
Es wird eine Haltepunktadresse eingegeben. Diese Adresse muss im RAM-Bereich liegen und auf das erste Byte eines Befehles zeigen. Zur Kontrolle wird der eingetragene Haltepunkt BP:....., die dort befindlichen Befehlsbytes BS:..... sowie alle Registerinhalte angezeigt. Ein zu testendes Programm haelt beim Erreichen dieser Adresse an und gibt eine Reihe von Informationen aus. Das sind wieder die Haltepunktadresse sowie die ab dieser Adresse stehenden Befehlsbyte und alle Registerinhalte. Danach werden Monitorkommandos erwartet.

Voraussetzung ist, dass die Haltepunktadresse auf das erste Byte eines Befehls zeigt.

- **C adr1 adr2 anz** (Compare)

Dieses Kommando wird genutzt, um zwei Speicherbereiche miteinander zu vergleichen. Sind die Speicherbereiche gleich, meldet sich wieder der Monitor. Bei Ungleichheit erfolgt eine Fehlerausschrift in der Form: aaaa xx bbbb yy, wobei aaaa und bbbb Adressen und xx und yy deren Byte inhalte darstellen, zwischen denen die Ungleichheit besteht. Mit Betaetigen der Entertaste wird der Vergleich fortgesetzt, eine andere Taste bricht den Vergleich ab.

- **D aadr eadr** (Display Memory)

Mit diesem Kommando koennen beliebige Speicherbereiche zwischen einer Anfangs- und einer Endadresse angezeigt werden. Die Anzeige des Bereiches zwischen FFF8 und FFFF ist mit dem D-Kommando nicht moeglich, dafuer muss das M-Kommando verwendet werden. Die Anzeige erfolgt zeilenweise in hexadezimaler Form. Zuerst wird die Adresse des jeweiligen Bereiches ausgegeben, danach folgen acht Byte des Speicherinhaltes, gefolgt von einer dreistelligen Pruefsumme. Es wird immer eine Zeile vollständig ausgegeben, auch wenn die Endadresse eine andere Anzahl von Bytes verlangt. niert.

From:  
<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/> - **Homecomputer DDR**

Permanent link:  
<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z1013/handbuecher/bedienungsanleitung?rev=1279210869>

Last update: **2010/07/14 22:00**

