

**KLEINCOMPUTER robotron KC 87**

Ergänzung zur Bedienungsanleitung Kleincomputer robotron KC 85/1

Der **Kleincomputer robotron KC 87** ist eine Weiterentwicklung des bewährten Typs "robotron Z 9001". der später in Kleincomputer robotron KC 85/1 umbenannt wurde. Durch den Einsatz höherintegrierter Speicherschaltkreise ist im Kleincomputer robotron KC 87 der BASIC-Interpreter bereits enthalten und nach dem Einschalten sofort verfügbar. Damit entfällt das beim "robotron KC 85/1" übliche Laden des BASIC-Interpreters bzw. die Verwendung eines BASIC-Moduls. Es stehen etwa 15 kbyte Speicherplatz für Anwenderprogramme im Grundgerät zur Verfügung. Beim **Kleincomputer robotron KC 87** wurde das Betriebssystem des "robotron Z 9001" unverändert übernommen; sämtliche Anwenderprogramme und Erweiterungsmodule lassen sich ohne weiteres nutzen. Aufgrund dieses Betriebssystems meldet sich der Computer mit: "robotron Z 9001".

Die **Bedienungsanleitung des Kleincomputers** robotron KC 85/1 ist bei Beachtung nachstehender Hinweise in vollem Umfang für den Kleincomputer robotron KC 87 gültig.

Seite 4, Bild 1, Text ändern

4 Programmkassette R 0112<sup>2)</sup>

Seite 5, Bild 2, Text ändern

17 Buchse für Farbfernsehgerät mit RGB-Anschluß<sup>2)</sup>  
 18 Buchse für den Anschluß von Spielhebel oder Spielhebeladapter

---  
<sup>2)</sup> Buchse ist nach Erweiterung des KC 87.10 auf Farbwiedergabe oder bei der Farbvariante KC 87.11 angeschlossen

Seite 10, Abschnitt 3.6 ergänzen

Wird ein "robotron KC 87.11" (Farbausführung) an den Antennenanschluß eines Fernsehgerätes angeschlossen, muß nach dem Start des BASIC-Interpreters (vergl. Programmierhandbuch, Abschnitt 3.1) mit der Anweisung  
 POKE-4152,16

die Systemzelle zur Darstellung des Cursors gesetzt werden.

Seite 13, BASIC-Modul 690 001.0

Text streichen, da der BASIC-Interpreter bereits fest im Grundgerät (Adreßbereich: C(OOH bis E7FFH) enthalten ist.

Seite 14, ROM-Erweiterungsmodul 690 002.7

Hinweis zu:

c) Adreßbereich: C000H-E7FFH

Bei Nutzung des Adreßbereiches c) C000H bis E7FFH muß der BASIC-Interpreter im Grundgerät, der ebenfalls den Adreßbereich C000H bis E7FFH belegt, abgeschaltet werden. Das geschieht durch eine Verbindung, die zwischen die Kontakte X1:9B (Signal  $\overline{\text{ROM DI}}$ ) und X1:1A und/oder X1:1B (Massepotential) des Modulsteckverbinders (Belegung analog Anhang 2) zu löten ist. Ab Fabrikationsnummer 71000 wird diese Verbindung serienmäßig eingebaut. Soll dann dieser ROM-Erweiterungsmodul gleichzeitig mit dem BASIC-Interpreter betrieben werden (nur im Adreßbereich a) oder b) möglich), muß diese Verbindung aufgetrennt werden.

Schalterstellung:  richtig

Seite 22 bis 27, Anhang 3

Aufgrund der beim "robotron KC 87" neuen Programmkassette R 0112 ist der nachstehende Text gültig.

Anhang 3

Programmkassette R 0112

Die Seite A der Programmkassette R 0112 enthält drei BASIC-Programme, einen Zusatz-Monitor sowie drei Treiberprogramme für den Programmier-Modul. Auf der Seite B befinden sich drei BASIC-Demonstrationsprogramme und drei gesprochene Texte, die zur Erläuterung der Demonstrationsprogramme abgespielt werden können.

Kassetteninhalt (Seite A)<sup>1)</sup>

Programm-name	Kurzbezeichnung	Länge, ca. in byte	Zählerstand
R+HANOI	Logisches Spiel	2800	.....
R+FLOT	Quasigrafische Darstellung mathematischer Funktionen	4600	.....
R+MOSAIK	Rechen-Übungsprogramm für Kinder	13200	.....
ZM30	Zusatz-Monitor	3200	.....
EPROM2A	Treiber für Progr.-Modul	1000	.....
EPROM6A	Treiber für Progr.-Modul	1000	.....
EPROMA2	Treiber für Progr.-Modul	1000	.....

---  
<sup>1) 2)</sup> siehe Seite 3

Kassetteninhalt (Seite B)<sup>1)</sup>

Programm-name	Kurzbezeichnung	Länge, ca. in byte	Zählerstand
R+DEMO1	Demonstrationsprogramm Vorstellung des KC 87	15000	.....
R+DEMO2	Demonstrationsprogramm Anwendung für Lehre und Lernen	14900	.....
R+DEMO3	Demonstrationsprogramm Anwendung in Wissenschaft, Technik und Verwaltung	12000	.....

Weiterhin befinden sich auf der Kassettenseite B gesprochene Texte, die zur Erläuterung der Demonstrationsprogramme abgespielt werden können.

		Zählerstand <sup>2)</sup>
-	Text für R+DEMO1	.....
-	Text für R+DEMO2	.....
-	Text für R+DEMO3	.....

---

<sup>1)</sup> Die Programme sind auf der Kassette in gleicher Reihenfolge zweimal aufgezeichnet.

<sup>2)</sup> Bitte den jeweiligen Zählerstand selbst ermitteln und eintragen. Der Programmumfang ist am Vorton (etwa 5 Sekunden) der Programme zu erkennen.

**R+HANOI** siehe Seite 25 der Bedienungsanleitung "robotron KC 85/1"

**R+FPLOT** siehe Seite 26 der Bedienungsanleitung "robotron KC 85/1"

**R+MOSAIK**Kurzbezeichnung

Rechenmosaik

Inhaltsbeschreibung

„Rechenmosaik“ ist ein Übungsprogramm für 1 bis 3 Personen. Es ist besonders für Schüler der Klassen 1 bis 3 geeignet. Mit dem Programm kann spielend das Rechnen in den 4 Grundrechenarten geübt werden. Der Computer stellt Aufgaben. Bei deren richtiger Lösung erhält der Spieler einen Mosaikstein auf dem Bildschirm. Falsche Lösungen und Zeitüberschreitung werden von Rechner angezeigt. Hat ein Spieler sein Mosaik vollständig aufgebaut, wird das Spiel unterbrochen und der Sieger angezeigt. Außerdem gibt der Rechner für jeden Spieler die Anzahl der falschen Lösungen während dem Spiels bekannt.

Hinweise für Programmabarbeitung

Am Programmanfang sind im Dialog einzugeben:

- Kennziffer für die gewünschte Rechenart
- Kennziffer für den Zahlenbereich
- Anzahl der Spieler (1 bis 3)
- maximale Rechenzeit je Aufgabe.

Bei eigener Wahl der Grenzen des Zahlenbereichs ist zu beachten, daß die untere Grenze nicht größer als Null und die obere Grenze nicht kleiner als Null sein dürfen.

Abhängig von der Spielerzahl stellt der Rechner ein Zielbild vor. Bei mehreren Spielern besteht dieses aus 2 bzw. 3 Teilbildern. Entsprechend den Spielernummern werden die Teilbilder von links nach rechts zugeordnet.

Je Aufgabe wird eine Rechenzeit von 3 bis 60 Sekunden empfohlen.

Nach der Auswertung eines Spiels kann ein weiteres Spiel folgen oder das Programm abgeschlossen werden. Wenn mit der gleichen Spielerzahl fortgesetzt wird, unterbleibt die Vorstellung des Zielbildes.

**ZM30**Kurzbezeichnung

Zusatz-Monitor

Inhaltsbeschreibung

Der Zusatz-Monitor ist ein leistungsfähiges Maschinencodeprogramm zum Implementieren von Programmen auf der Ebene der Maschinensprache (Debugger).

Er dient zum:

- Einlesen von Speicherinhalten (z.B. Maschinencodeprogrammen)
- Ausschreiben und Abspeichern von Speicherinhalten
- direkten Eingeben von Maschinencode in den Speicher des Rechners
- Testen und Manipulieren von Maschinencodeprogrammen.

Hinweise zur Programmnutzung

- Der Zusatz-Monitor belegt die Speicherbereiche

3000H bis 3FFFH (ZM30)  
und 220H bis 2FFFH (EXEC-Sprungvektoren).

- Laden/Start des Zusatz-Monitors:

Im OS-Modus des "robotron KC 87" (nach Einschalten, **RESET** oder BYE im BASIC) ist einzugeben:

ZM30 **ENTER**

Der Zusatz-Monitor meldet sich nach dem Laden, dem Löschen des Bildschirms und der Ausgabe einer Überschrift mit dem PROMPT-Zeichen => und ist damit zur Kommandoingabe bereit.

Ist der Zusatz-Monitor bereits geladen, kann er im OS-Modus mit  
ZM **ENTER**

gestartet werden.

Alle Kommandoingaben sind in der üblichen Weise mit **ENTER** abzuschließen.

Parameter, die in [ ] eingeschlossen sind, können entfallen. Der Unterstrich \_ steht in der Syntax für Leerzeichen (Space) oder Komma. Kommandos

A (Assign): Das Kommando dient der Zuweisung eines vorhandenen Gerätes zu einem logischen Gerät.

Syntax: **Alogisches-gerät = physisches-gerät**  
Für **logisches-gerät** ist möglich:

C für CONSOL <sup>1)</sup>  
R für READER  
P für PUNCH,

Folgende Zuordnungen sind angebar

Nach AC = C für Konsole <sup>1)</sup>(mit Tastatur-Beep)  
V für Konsole (ohne Tastatur-Beep)

Nach AR = C für Konsole  
T für Kassette (Tape)

Nach AP = C für Konsole  
T für Kassette

Nach Anlauf des Monitors gilt die Zuordnung:

AC=V, AR=C und AP=C (alles auf Konsole).

AC=C bewirkt, daß jeder Tastendruck mit einem kurzen Ton quittiert wird.

---  
<sup>1)</sup> Tastatur/Bildschirm

- B (Bye) Rückgabe an das OS
- C (Convert): Umrechnung von Dezimalzahlen in Hexadezimalzahlen und umgekehrt.  
**CDdezimalz.** Dez. => Hex.  
**CHhexzahl** Hex. => Dez.  
Bsp.: CD100
- D (Display): Ausgabe eines Speicherbereiches auf Konsole.  
**Danfadr\_endeadr**  
Bsp.: D1000 10FF
- E (Endblock): Ausgabe eines Endblockes auf Punch-Gerät.  
**E[adresse]** (nicht sinnvoll bei AP=T)
- F (Fill): Beschreiben eines Speicherbereiches mit einem konstanten Wert.  
**Fanfadr\_endeadr\_wert**
- G (Go): Starten eines Anwenderprogrammes mit maximal zwei Haltepunkten.  
**Gstartadr[\_break1][\_break2]**  
Bsp.: GC00D
- H (Hex-Math.): Bildung der Summe und Differenz zweier Hexadezimalzahlen.  
**Hhexazahl1\_hexazahl2**  
(Ausnahme: H0\_0)
- J: Nichtzerstörender Speicherkurztest.  
**Janfadr\_endeadr**
- M (Move): Transport eines Speicherbereiches auf einen anderen Speicherbereich.  
**Manfadr\_endeadr\_zieladr**
- P (Punch): Ausgabe eines Speicherbereiches im INTEL-Hex-Format auf den Punch-Kanal.  
**Panfadr\_endeadr** (**startadr** nur bei AP=T)

Q (Query):	Lesen und Schreiben auf I/O-Ports.
	<b>QIportadr</b> Lesen vom Port
	<b>QOportadr_byte</b> Schreiben zum Port
	Bsp.: QI89 QO88 4
R (Read)	Einlesen eines INTEL-Hex-Files über den Reader-Kanal.
	<b>R[base]</b>
S (Substitute):	Modifizieren von Speicherzellen. Mit der Leertaste kann zur nächsten Adresse weitergeschaltet werden. Mit <b>ENTER</b> wird das Kommando beendet.
	<b>Sanfadr</b>
T (Type):	Ausgabe eines Speicherbereiches in ASCII-Darstellung (falls möglich, sonst .).
	<b>Tanfadr_endeadr</b>
V (Verify):	Vergleich eines Speicherbereiches mit einem anderen.
	<b><u>Vanfadr_endeadr-zieladr</u></b>
W (Write):	Schreiben von ASCII-Zeichen in den Speicher. Mit <b>←</b> (Kursor links) kann zurückgeschritten werden. Mit <b>STOP</b> wird die Eingabe beendet. Die Adresse des zuletzt eingegebenen Zeichens +1 wird vom Monitor ausgegeben.
	<b>Wanfadr</b>
X:	Ausgabe des Z80-Registersatzes
	X Ausgabe des 1. Registersatzes
	X' Ausgabe des 2. Registersatzes
	X[']reg. Ausgabe und Änderungsmöglichkeit für Register <b>reg.</b>
Y:	Suchen nach einer Zeichenfolge von maximal 255 byte.
	<b>Ybyte_byte][...]</b>
	Bsp.: Y42,41,53,49,43

**Hinweise:**

- Für die Kommandos I, K, L, O und U stehen ab 220H fünf Sprungvektoren, über die durch Modifikation der Adressen zusätzliche Kommandoroutinen angebunden werden können.
  - Fortlaufende Bildschirmausgaben können durch Betätigen der Leertaste gestoppt und mit erneutem Betätigen fortgesetzt werden. Die STOP-Taste führt zum Abbruch des Kommandos.
  - Es ist zu beachten, daß bei der Kommandoeingabe die Eingabe (Syntax) genau wie bei den angegebenen Beispielen eingehalten werden muß (z.B. Eingeben von Leerzeichen!).
  - Wird bei der Parametereingabe zu einem Kommando ein Fehler erkannt, bevor der Parameter mit einem Leerzeichen bzw. **ENTER** abgeschlossen wurde, so kann eine Korrektur der Eingabe durch Weiterschreiben erreicht werden, da nur die letzten vier Zeichen zu jedem Parameter gewertet werden.
- Beispiel:           0100F1000 20FF10FF  
entspricht:       01000 10FF
- Die höchste verfügbare RAM-Adresse steht in den Arbeitszellen **36H und 37H.**

**EPROM2A**  
**EPROM6A**  
**EPROMA2**

Die Beschreibung dieser Treiberprogramme ist der dem Programmiermodul beigelegten Dokumentation zu entnehmen.

**R+DEMO1**

Kurzbezeichnung

Demonstrationsprogramm 1

Inhaltsbeschreibung

R+DEMO1 erläutert anhand von Übersichtsbildern den grundsätzlichen Aufbau, wesentliche Parameter und Eigenschaften des "robotron KC 87".

**R+DEMO2**

Kurzbezeichnung

Demonstrationsprogramm 2

Inhaltsbeschreibung

R+DEMO2 stellt Anwendungsbeispiele für den Einsatz des "robotron KC 87" zum Lehren und Lernen vor.

**R+DEMO3**

Kurzbezeichnung

Demonstrationsprogramm 3

Inhaltsbeschreibung

R+DEMO3 enthält Beispiele für die Anwendung des "robotron KC 87" in der Verwaltung sowie seinen Einsatz in Wissenschaft und Technik.

Hinweise zur Programmabarbeitung

Für jedes Demonstrationsprogramm befindet sich auf der Kassette ein gesprochener Text, der zur Erläuterung des Programms synchron abgespielt werden kann.

Dazu ist das jeweilige BASIC-Demonstrationsprogramm zu laden und mit **RUN** zu starten. Danach wird die Kassette vor den dazugehörigen Text positioniert und das Kassettengerät auf Wiedergabe geschaltet.

Ertönt im gesprochenen Text ein Piep-Ton, so ist jeweils die **ENTER**-Taste zu betätigen.