

Bedienungsanleitung

DRUCKER-MODUL 690 025.2

zum Kleincomputer **robotron Z 9001**
 robotron KC85/1
 robotron KC 87

I n h a l t

1.	Verwendungszweck	2
2.	Lieferumfang	2
3.	Funktionsbeschreibung	2
3.1.	Hardware	2
3.2.	Software	2
4.	Einbauanleitung	4
5.	Inbetriebnahme	4
5.1.	Betrieb mit maximal 1 RAM-Erweiterungsmodul	4
5.2.	Betrieb mit zwei RAM-Erweiterungsmodulen	4
5.3.	Einstellen verschiedener Papierformate	7
5.4.	Hinweis für die Arbeit mit BASIC mit max. 1 RAM-Modul	8
6.	Hinweis zum Betrieb	9
6.1.	Zeilenweiser Druck parallel zur Bildschirm Anzeige	9
6.2.	Druck ohne Bildschirmanzeige	9
6.3.	Einmaliger Ausdruck der aktuellen Bildschirmanzeige	10
7.	Abhilfe bei Störungen	10
8.	Technische Daten	11
-	Bilder 1 bis 5	12

1. Verwendungszweck

Der DRUCKER-MODUL 690 025.2 ermöglicht den Anschluß eines Druckers robotron K6311 oder K6312 mit folgenden Eigenschaften:

- V24-Interface-Kassette
- ohne Auto feed
- Zeichensatz US-ASCII und Befehlssatz ISO oder Internationaler Zeichensatz mit Hauptzeichensatz US-ASCII und Befehlssatz ISO-G

an den Kleincomputer robotron Z 9001, KC 85/1, und KC 87.

2. Lieferumfang

1 DRUCKER-MODUL 690 025.2 ZAK-Nr.: 138 21 78 001 000339
1 Bedienungsanleitung
1 Garantieurkunde

3. Funktionsbeschreibung

3.1. Hardware

Der Druckermodul 690 025.2 enthält einen EPROM U556, in dem das Programm zur Druckeransteuerung gespeichert ist. Der EPROM ist abschaltbar (s. Bild 1).

Zur seriellen Informationsausgabe an den Drucker K6311/12 dient der Kanal A des SIO-Schaltkreises U856. Der erforderliche Sendetakt wird vom Kanal 0 eines CTC-Schaltkreises U857 erzeugt.

Der Anschluß CTSA des SIO dient dem Empfang des Statussignale vom Drucker K6311/12 (zeigt an, ob der Drucker K6311/12 druckbereit ist).

Ein- bzw. Ausgang in Richtung Drucker werden über Pegelwandlungsschaltkreise K170 UP2 bzw. K170 AP2 geführt.

3.2. Software

Die Software des Druckermoduls 690 025.2 besteht aus dem Initialisierungs- und dem Ausgabeprogramm.

Das Initialisierungsprogramm wird bei RESET und Warmstart des Monitors (z.B. bei Rückkehr aus BASIC) automatisch gestartet, wenn es auf einer größeren Speicheradresse kein weiteres Programm mit dem Namen "# " (7 Leerzeichen nach #) gibt. Anderenfalls kann das Initialisierungsprogramm auch mit dem Kommando "K6311/12" vom Monitor aus gestartet werden.

Das Initialisierungsprogramm prüft zunächst, ob nach dem letzten RESET bereits eine Initialisierung erfolgte.

Wenn dies nicht der Fall ist, wird ein Zeilenpuffer für das Ausgabeprogramm eingerichtet. Dazu wird der vorhandene RAM-Speicher vom oberen Ende her eingeschränkt. Die Adresse des letzten für den Anwender freien RAM-Platzes steht danach auf den Speicherzellen EOR (End of RAM. 36/37H) und kann z.B. durch die BASIC-Anweisung "PRINT DEEK (54)" angezeigt werden. Auf der Adresse 2C4/2C5H wird ein Zeiger auf den Zeilenpuffer abgelegt! Desweiteren werden die Schaltkreise SIO und CTC programmiert. Bei jedem Aufruf des Initialisierungsprogrammes wird dem Monitor das Vorhandensein des Ausgabeprogrammes mitgeteilt und der zeilenweise Druck parallel zur Bildschirmanzeige (s. Abschnitt 6.1) ausgeschaltet. Außerdem erfolgt eine Statusabfrage des Druckers K6311/12. Wenn der Drucker K6311/12 bereit ist, Daten zu empfangen und zu drucken, erscheint auf dem Bildschirm die Ausschrift

```
OS  
K6311/12,
```

anderenfalls

```
OS  
K6311/12 nicht bereit!
```

Danach muß das gewünschte Papierformat eingegeben werden (s. Abschnitt 5.3).

Das Ausgabeprogramm erhält die Daten zeichenweise. Die druckbaren Zeichen werden zunächst im Zeilenpuffer gespeichert, während die Steuerzeichen sofort ausgewertet werden und entweder zur Veränderung des Zeilenpufferinhaltes führen oder die Ausgabe des Zeilenpuffers an den Drucker K6311/12 veranlassen. Dabei wird der Zeilenpuffer entsprechend der eingestellten maximalen Zeilenlänge u.U. in mehrere Druckzeilen geteilt.

Die nächste Zeile kann erst ausgegeben werden, wenn der Drucker K6311/12 alle Zeichen gedruckt hat und wieder Empfangsbereitschaft meldet. Ist dies nach etwa 45 s nicht der Fall, schaltet das Ausgabeprogramm den zeilenweisen Druck parallel zur Bildschirmanzeige aus und meldet dem Monitor einen Fehler, der zur Ausschrift

```
BOS-error:LIST
```

führt.

4. Einbauanleitung

Vom Modulschacht des Kleincomputers ist die Abdeckung zu entfernen. Die Zugentlastung 690 018.0 (Ergänzungszubehör, gehört nicht zum Lieferumfang) wird in die seitlichen Halterungsschlitze eingerastet. Bei ausgeschaltetem Kleincomputer wird der Druckermodul 690 025.2 auf einen beliebigen Steckplatz im Modulschacht gesteckt, das Anschlußkabel vom Druckermodul 690 025.2 in die Zugentlastung geklemmt und mit der Interface-Kassette des Druckers K6311/12 verbunden.

5. Inbetriebnahme

Grundlage für das Betreiben des Druckermoduls 690 02502 ist das gründliche Studium des Programmierhandbuches für den Kleincomputer und des Manuals für die Drucker robotron K6311 und K6312.

5.1. Betrieb mit maximal 1 RAM-Erweiterungsmodul (Adreßbereich 4000H bis 7FFFH)

Diese Konfiguration gewährleistet einen schnellen und unkomplizierten Einsatz des Druckers K6311/12, wobei der im Kleincomputer für den Anwender freie Speicherbereich etwa 31 KByte umfaßt. Zur Inbetriebnahme sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

- Einbau des Druckermoduls 690 025.2 gemäß Abschnitt 4
- Schalter auf Interface-Kassette des Druckers K6311/12 entsprechend Bild 5 einstellen
- Drucker K6311/12 einschalten
- Kleincomputer einschalten
- Es erscheint die Ausschrift

OS
K6311/12

auf dem Bildschirm

- Weiter mit Abschnitt 5.3 und 5.40

5.2. Betrieb mit 2 RAM-Erweiterungsmodulen (Adreßbereich 4000H bis 7FFFH und 8000H bis BFFFH)

Nur wenn der für Anwender freie Speicherbereich von etwa 31 KByte nicht ausreicht, muß eine etwas aufwendigere Inbetriebnahme in Kauf genommen werden, da der Druckermodul 690 025.2 und der 2. RAM-Erweiterungsmodul die gleichen Speicheradressen belegen.

Es ist daher **einmalig** ein Abspeichern des Druckerprogramms auf Kassette und das Abschalten des EPROMs auf dem Druckermodul 690 025.2, sowie nach **jedem Einschalten und RESET** das Laden und Initialisieren des Druckerprogramms nötig. Damit stehen dem Anwender etwa 45 KByte Speicher zur Verfügung.

Abspeichern des Druckerprogramms auf Kassette (einmalig)

- Inbetriebnahme entsprechend Abschnitt 5.1 (mit 1 RAM-Erweiterungsmodul!)
- Speicherbereich für BASIC einschränken:
(Tastatureingaben = rot, kursiv)

```
>BASIC <ENTER>
HC-BASIC
MEMORY SIZE :5000 <ENTER>      (bei BASIC-Modul)
               15000 <ENTER>    (bei BASIC-Kassette)
xxxxx BYTES FREE
OK
>BYE <ENTER>
```

- Programm OS-SAVE laden

```
OS
K6311/12>OS-SAVE <ENTER>
start tape <ENTER>
EXTENDET OS AT 7B00H
```

- Laden von Systemzellen, die das Abspeichern des Druckprogramms erlauben

```
>WBASIC <ENTER>
OK
>DOKE 54,-16385 <ENTER>
OK
>POKE 103,0 <ENTER>
OK
>POKE -4160,0 <ENTER>
OK
>POKE -4154,3 <ENTER>
OK
>BYE <ENTER>
```

- Druckerprogramm abspeichern

```
OS
K6311/12 >SAVE KADRU 0B800,0BFFF,0FFFF <ENTER>
start tape <ENTER>
VERIFY (Y)/N?: N <ENTER> (Kontrollesen nicht möglich!)
10 RECORD(S) WRITTEN
NO RECORD(S) CHECKED
```

- Computer robotron Z9001 und Drucker K6311/12 ausschalten

Abschalten des EPROMs auf dem Druckermodul 690 025.2 (einmalig)

- Druckermodul 690 025.2 aus dem Modulschacht entfernen
- Nach Lösen der Gehäuseschrauben und Abnahme des Gehäuses Schalter auf Leiterplatte in Stellung "EPROM abgeschaltet" (s. Bild 1) bringen.
- Gehäuse wieder aufsetzen und Gehäuseschrauben gefühlvoll anziehen.
- Einbau des Druckermoduls 690 025.2 entsprechend Abschnitt 4.

Laden und Initialisieren des Druckerprogramms (nach jedem Einschalten und RESET)

- Einbau des Druckermoduls 690 025.2 entsprechend Abschnitt 4 *)
- Einbau von 2 RAM-Erweiterungsmodulen entsprechend Bedienungsanweisung *)
- Drucker K6311/12 einschalten *)
- Computer robotron Z9001 einschalten *)
- Speicherbereich für BASIC einschränken

```
>BASIC <ENTER>
HC-BASIC
MEMORY SIZE? 45817 <ENTER>
xxxx BYTES FREE
OK
>BYE <ENTER> *)
```

- Druckerprogramm laden *)

```
OS
>KADRU <ENTER> *)
start tape <ENTER> *)
```

- Laden von Systemzellen für RAM-Version des Druckerprogramms

```
>WBASIC <ENTER> *)
OK
>DOKE 54,-18519 <ENTER>
OK
>POKE -18429,32 <ENTER>
OK
>BYE <ENTER>
```

*) Diese Schritte können nach RESET entfallen.

- Druckerprogramm initialisieren (automatische Initialisierung nicht möglich)

```
OS  
>K6311/12 <ENTER>  
K6311/12
```

- Nach Abschnitt 5.3 in BASIC weiter mit *WBASIC* <ENTER> :

5.3. Einstellen verschiedener Papierformate

Zum Abschluß der Inbetriebnahme nach Abschnitt 5.1 oder 5.2 muß das gewünschte Papierformat eingestellt werden.

Es sind 3 Papierformate möglich:

- Einzelblätter (z.B. für Karteikarten)
- Endlospapier mit Seiteneinteilung (z.B. für Leporello-Papier)
- Endlospapier ohne Seiteneinteilung (z.B. für Rollenpapier)

Eine Änderung des Papierformates ist nur nach RESET möglich.

Einzelblätter (Bild 2)

- Die Ausschrift

Endlospapier ? (J/N):

ist mit *N* <ENTER> zu beantworten.

Die Zahl der "Textzeilen pro Seite" und die "Max. Zeilenlänge" sind entsprechend dem Papierformat einzugeben (max. 3 Ziffern, Abschluß mit <ENTER>).

Anschließend ist das Papier im Drucker K6311/12 auf die Druckposition 1 auszurichten.

Der Druck wird nach der eingestellten Zahl der "Textzeilen pro Seite", d.h. am Blattende, unterbrochen und nach Papierwechsel am Drucker (s. Manual K6311/12) durch Betätigen einer beliebigen Taste des Computers robotron Z9001 (außer *SHIFT*, *SHIFT LOCK*, *GRAPHIC*, *CONTR* und *RESET* fortgesetzt.

- Das Steuerzeichen *CONTR W* (CHR\$(23),17H) bewirkt Papiervorschub bis zum Blattende.

Endlospapier mit Seiteneinteilung (Bild 3)

- Die Ausschrift

Endlospapier ? (J/N):

ist mit *J* <ENTER> zu beantworten.

Die Zahl der "Textzeilen pro Seite" und der "Leerzeilen pro Seite" sowie die "Max. Zeilenlänge" sind entsprechend dem Papierformat einzugeben (max. 3 Ziffern. Abschluß mit `<ENTER>`, Zahl der "Leerzeilen pro Seite" ungleich Null!) Anschließend ist das Papier im Drucker K6311/12 auf die Druckposition 1 auszurichten, so daß sich die "Leerzeilen pro Seite" gleichmäßig auf Seitenanfang und -ende verteilen.

- Beim Druck wird jeweils nach der eingestellten Zahl der "Textzeilen pro Seite" die Anzahl der "Leerzeilen pro Seite" als Seitenvorschub eingefügt.
- Das Steuerzeichen `CONTR W` (`CHR$(23),17H`) bewirkt Papiervorschub bis zur Druckposition 1 der nächsten Seite.

Endlospapier ohne Seiteneinteilung (Bild 4)

- Die Ausschrift

Endlospapier ? (J/N):

ist mit `J <ENTER>` zu beantworten.

Die Zahl der "Textzeilen pro Seite" ist beliebig, die Zahl der "Leerzeilen pro Seite" mit `0 <ENTER>` anzugeben. Die "Max. Zeilenlänge" ist entsprechend dem Papierformat einzustellen (max. 3 Ziffern, Abschluß mit `<ENTER>`).

- Der Druck erfolgt fortlaufend Zeile für Zeile ohne Seiteneinteilung.
- Das Steuerzeichen `CONTR W` (`CHR$(23),17H`) bewirkt eine Zeilenschaltung.

5.4. Hinweis für die Arbeit mit BASIC mit max. 1 RAM-Modul

Da BASIC den Inhalt der Speicherzellen EOR nicht beachtet, muß der Speicherbereich für den BASIC-Interpreter von Hand eingeschränkt werden:

```
> BASIC <ENTER>
HC-BASIC
MEMORY SIZE? : <ENTER>
xxxx BYTES FREE
OK
> CLEAR 256,DEEK(54) <ENTER>
(s. Programmierhandbuch Abschnitt 4.17 )
OK
>
```

Anschließend kann im BASIC wie gewohnt weitergearbeitet werden.

6. Hinweise zum Betrieb

6.1. Zeilenweiser Druck parallel mit Bildschirmanzeige

Alle Zeichen, die über das logische Gerät CONST (= Console und Tastatur), d.h. mit dem laufenden Cursor auf den Bildschirm geschrieben werden, werden parallel dazu zeilenweise ausgedruckt. Diese Druckart wird durch das Steuerzeichen

- von Tastatur : *CONTR F*
oder
- vom BASIC : PRINT CHR\$(16)
oder
- von Assembler-
Programmen : LD E,10H ;Zeichen in E
LD C,2 ;UP-Nr. 2: Zeichenausgabe an
;Bildschirm
CALL 5 ;Monitor-EA-System

eingeschaltet und beim nächsten Aufruf wieder ausgeschaltet.

Beispiel:

Die Eingabe der Zeichenfolge

- von Tastatur : *PROBEDRUCK <ENTER>*
oder
- vom BASIC : PRINT "PROBEDRUCK"
oder
- von Assembler-
Programmen : TEXT: DB 'PROBEDRUCK'
DB 0DH
DB 0AH
DB 0 ;Endezeichen für String
LD DE,TEXT ;Adresse String in DE
LD C, 9 ;UP-Nr. 9: String-
;ausgabe an Bildschirm
CALL 5

führt zu dem Ausdruck:

PROBEDRUCK

mit anschließender Zeilenschaltung.

6.2. Druck ohne Bildschirmanzeige

Alle Zeichen, die über das logische Gerät LIST ausgegeben werden, werden zeilenweise ausgedruckt. Diese Druckart ist von Tastatur und BASIC aus nicht erreichbar.

Für Assemblerprogramme gibt es folgende Schnittstelle

```
LD    E,ZEICH    ;Zeichen in E (im ASCII-Code)
LD    C,5        ;UP-Nr. 5: Zeichenausgabe an Drucker
CALL  5          ;Register werden gerettet
JRC   FEHLER-#   ;CY = 0: Ausgabe in Ordnung
                        ;CY = 1: Drucker nicht bereit
```

6.3. Einmaliger Ausdruck des aktuellen Bildschirminhaltes

Ein einmaliger Ausdruck des aktuellen Bildschirminhaltes wird durch das Steuerzeichen

```
- von Tastatur   :  CONTR N          )vorher muß zeilenweiser
  oder                                     )Druck parallel zur
- vom BASIC      :  PRINT CHR$(14)   )Bildschirmanzeige
  oder                                     )entsprechend
- von Assembler- )Abschnitt 6.1
  Programmen:    LD    E,0EH          )eingeschaltet
                  LD    C,2           )sein
                  CALL  5             )
  oder
                  LD    E,0EH          )Druck ohne Bildschirmman-
                                     )zeige
                  LD    C,5           )entsprechend
                  CALL  5             )Abschnitt 6.2
```

hervorgerufen.

7. Abhilfe bei Störungen

Fehlerreaktion	mögliche Fehlerursache
BASIC läßt sich nicht vom BASIC-Modul starten	Schalterstellung auf Druckermodul 690 025.2 kontrollieren
Fehlermeldung beim Ausdruck	Drucker K6311/12 nicht bereit z.B. - Verbindung unterbrochen - Netz aus - Drucker nicht im Zustand ON LINE - Papier alle
Ausdruck von verstümmelten Zeichen (bei Arbeit mit BASIC)	RAM-Bereich nicht eingeschränkt (s. Abschnitt 5.4)

8. Technische Daten

Übertragungsprinzip: spannungsgesteuerter, bitserieller, asynchroner Informationsaustausch (RS 232 C)

Protokollart: DTR-Protokoll (s. Manual K6311/12)

Verwendete Leitungen: 102 - Betriebserde (SG)
103 - Sendedaten (TxD)
106 - Sendebereitschaft (CTS)

Steckverbinder: Buchsenleiste Form 222-26 TGL 29331/04
1B : SG (*Schirm*)
4B : TxD (*weiß*)
8B : CTS (*grün*)

Datenformat: 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit

Baudrate 9600 Baud

Signalpolarität: Datenleitungen
MARK (-V): -3V bis -12V
SPACE (+V): +3V bis +12V
Melde- und Steuerleitungen
AUS (-V): -3V bis -12V
EIN (+V): +3V bis +12V

Zeichensatz: Steuerzeichen
08H, 09H, 0AH, 0DH: wie auf Bildschirm
0EH, 10H: s. Abschnitt 6
0CH: Zeilenschaltung
17H: s. Abschnitt 5.3
Druckzeichen
wie beim Computer robotron Z9001,
wenn Drucker nach Abschnitt 1 verwendet wird

Druckgeschwindigkeit: ca. 90 Zeichen/s (abhängig vom Drucker K6311/12)

Adressen: EPROM U556
B800H bis BFFFH (abschaltbar)
SIO U856
Daten Kanal A : B0H
Kommandos Kanal A: B2H
Daten Kanal B : B1H
Kommandos Kanal B: B3H
CTC U857
Kanal 0: A8H
Kanal 1: A9H
Kanal 2: AAH
Kanal 3: ABH
EA-Adreßbereich ACH bis AFH und B4H bis B7H zusätzlich belegt!