

## DRUCKER-MODUL 690 025.2

### zum KLEINCOMPUTER robotron Z 9001

#### Inhalt

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 2 RAM-Erweiterungsmodulen	4
5.3.	Einstellen verschiedener Papierformate	7
5.4.	Hinweis für die Arbeit mit BASIC mit max. 1 RAM-Modul	8
6.	Hinweise zum Betrieb	9
6.1.	Zeilenweiser Druck parallel zur Bildschirmanzeige	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

11/85 b

**VEB ROBOTRON-MESSELEKTRONIK > OTTO SCHÖN < DRESDEN**  
Lingnerallee 3, Postschließfach 211, Dresden, DDR-8012

## 1. Verwendungszweck

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

- V24-Interface
  - Ohne Auto feed
  - Zeichensatz US-ASCII und Befehlssatz ISO oder Internationaler Zeichensatz mit Hauptzeichensatz US-ASCII und Befehlssatz ISO-G
- an den Computer robotron Z9001.

## 2. Lieferumfang

1 DRUCKER-MODUL 690 025.2 ZAK-Nr. 138 21 78 001 000 339

1 Bedienungsanleitung

1 Garantiekunde

## 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 U 857 erzeugt.

Der Anschluß CTSA des SIO dient dem Empfang des Statussignales 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,

andererseits

OS  
K6311/12 nicht bereit! .

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 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 Computers robotron Z9001 ist die Abdeckung zu entfernen. Die Zugentlastung 690 018.0 (Ergänzungszubehör, gehört nicht zum Lieferumfang) wird in die seitlichen Halterungsschlitze eingerastet. Bei ausgeschaltetem Computer robotron Z9001 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 dem Drucker K6311/12 verbunden.

#### 5. Inbetriebnahme

Grundlage für das Betreiben des Druckermoduls 690 025.2 ist das gründliche Studium des Programmierhandbuches für den Computer robotron Z9001 und des Manuals für den 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 Computer robotron Z9001 für den Anwender freie Speicherbereich ca. 31 kbyte umfaßt.

Zur Inbetriebnahme sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

- Einbau des Druckermodule 690 025.2 gemäß Abschnitt 4
- Schalter auf Interface-Kassette des Druckers K6311/12 entsprechend Bild 5 einstellen
- Drucker K6311/12 einschalten
- Computer robotron Z9001 einschalten
- Es erscheint die Ausschrift  
OS  
TD40 >  
auf dem Bildschirm
- Weiter mit Abschnitt 5.3 und 5.4.

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

Nur wenn der für den Anwender freie Speicherbereich von ca. 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 Druckerprogrammes auf Kassette (einmalig)

- Inbetriebnahme entsprechend Abschnitt 5.1 (mit 1 RAM-Erweiterungsmodul!)
- Speicherbereich für BASIC einschränken:

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

- Programm OS-SAVE laden!

```
OS
K6311/12> OS|S|A|V|E ENTER
start tape ENTER
EXTENDET OS AT 7B00H
```

- Laden von Systemzellen, die das Abspeichern des Druckerprogramms erlauben:

```
> WBASIC ENTER
OK
> POKE 541116385 ENTER
OK
> POKE 10310 ENTER
OK
> POKE 1416010 ENTER
OK
> POKE 1415413 ENTER
OK
> BYE ENTER
```

- Druckerprogramm abspeichern:

```
OS
K6311/12> S|A|V|E|K|A|D|R|U|0|B|8|0|0|0|0|B|F|F|F|0|F|F|F|F|
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 <sup>\*)</sup>
- Einbau von 2 RAM-Erweiterungsmodulen entsprechend Bedienungsanweisung <sup>\*)</sup>
- Drucker K6311/12 einschalten <sup>\*)</sup>
- Computer robotron Z9001 einschalten <sup>\*)</sup>
- Speicherbereich für BASIC einschränken

> **BASIC** ENTER

HC-BASIC

MEMORY SIZE? : **46817** ENTER

xxxx BYTES FREE

OK

> **ME** ENTER <sup>\*)</sup>

- Druckerprogramm laden <sup>\*)</sup>

OS

**KADRU** ENTER <sup>\*)</sup>

Start tape ENTER <sup>\*)</sup>

- Laden von Systemzeilen für RAM-Version des Druckerprogramms

> **WBASIC** ENTER

OK

> **DOKE 54118519** ENTER

OK

> **POKE 118429132** ENTER

OK

> **ME** ENTER

-----  
<sup>\*)</sup> Diese Schritte können nach RESET entfallen.

- Druckerprogramm initialisieren (automatische Initialisierung nicht möglich!)

OS  
>    
K6311/12

- Nach Abschnitt 5.3 in BASIC weiter mit >  .

### 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   zu beantworten.

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

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 , , ,  und ) fortgesetzt.
- Das Steuerzeichen   (CHR\$ (23), 17H) bewirkt Papiervorschub bis zum Blattende.

#### Endlospapier mit Seiteneinteilung (Bild 3)

- Die Ausschrift

Endlospapier ? (J/N):

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

Da BASIC den Inhalt der Speicherzeilen 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 zur Bildschirmanzeige (alphanum. Druck)

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 P`
- oder
- vom BASIC : `PRINT CHR $(16)`
- 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 : `P R O B E D R U C K 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: Stringausgabe 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 (Grafikdruck)

Ein einmaliger Ausdruck des aktuellen Bildschirminhaltes wird durch das Steuerzeichen

- von Tastatur	: <b>CONTR</b> <b>N</b>	)vorher muß zeilenweiser
oder		)Druck parallel zur
- vom BASIC	:PRINT CHR \$(14)	)Bildschirmanzeige
oder		)entsprechend
- von Assembler- Programmen:	LD E,0EH	)Abschnitt 6.1
	LD C;2	)eingeschaltet
	CALL 5	)sein
oder		)
	LD E,0EH	)Druck ohne Bildschirmman-
	LD C,5	)zeige 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 - Papier alle
Ausdruck von "verstümmelten" Zeichen (bei Arbeit mit BASIC)	RAM-Bereich nicht eingeschränkt (s. Abschnitt 5.3.)

## 8. Technische Daten

Übertragungsprinzip:	spannungsgesteuerter, bitserieller, asynchroner Informationsaustausch (RS 232 C)
Protokollart:	DSTR-Protokoll (s. Manual K6311/12)
Verwendete Leitungen:	102 - Betriebserde (SG) 103 - Sendedaten (TxD) 106 - Sendebereitschaft (CTS)
Steckverbinder:	Buchsenleiste Form 222-26 TCL 29331/04 1B : SG 4B : TXD 8B : CTS
Datenformat:	1 Startbit, 8 Datenbit, 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!

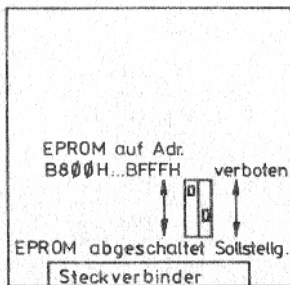


Bild 1: Schalterstellung auf Druckermodul 690 025.2

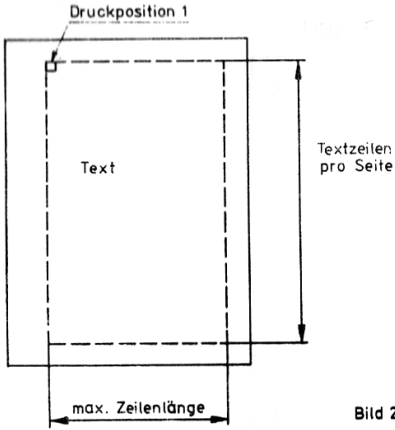


Bild 2 : Einzelblätter

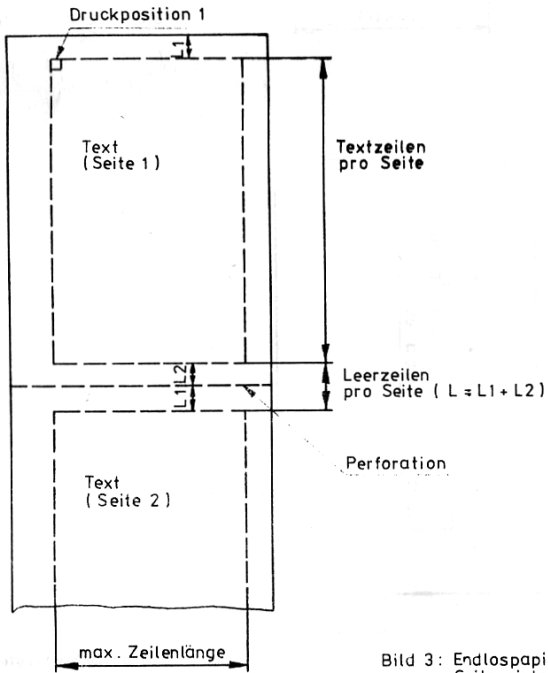


Bild 3 : Endlospapier mit Seiteneinteilung

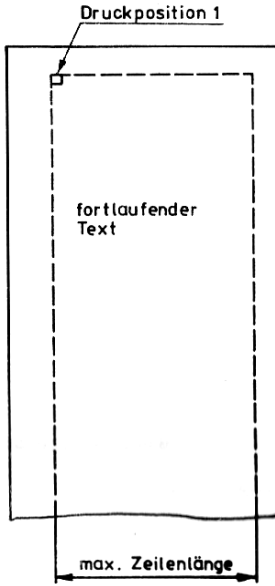


Bild 4: Endlospapier ohne Seiteneinteilung

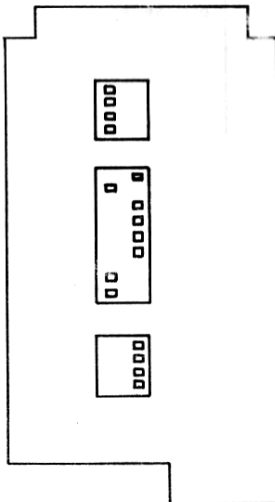


Bild 5: Schalterstellung auf V24- Interface - Kassette des Druckers K 6311/12