

## Bedienungsanleitung

# SCHREIBMASCHINENMODUL 690 021.1 DRUCKERMODUL 690 025.2

zum KLEINCOMPUTER **robotron Z 9001**  
**robotron KC85/1**  
**robotron KC87**

### Inhalt:

1.	Verwendungszweck	1
2.	Lieferumfang und Ergänzungsteile	2
3.	Technische Daten	3
4.	Wirkungsweise	5
4.1.	Hardware	5
4.2.	Software	5
4.2.1.	Prinzipieller Aufbau aller Druckertreiberprogramme	5
4.2.2.	Einteilung nach der Funktion	7
4.2.3.	Einteilung nach der Lieferart	12
4.2.4.	Einstellbare Papierformate	13
5.	Einbau und Inbetriebnahme	17
5.1.	An- und Abschalten des PROMs	17
5.2.	Einbauanleitung	17
5.3.	Inbetriebnahme	18
6.	Anwendungshinweise	19
6.1.	Druckbeispiele	19
6.2.	Besonderheiten	21

Diese Bedienungsanleitung gilt für den SCHREIBMASCHINENMODUL 690 021.1 ab Fabr.-Nr. 710001 und für den DRUCKERMODUL 690 025.2 ab Fabr.-Nr. 7120001.

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

digitalisiert von Ulrich Zander März 2006

## 1. Verwendungszweck

Der SCHREIBMASCHINENMODUL 690 021.1 und der DRUCKERMODUL 690 025.2 ermöglichen den Anschluß von elektronischen Schreibmaschinen und Druckern mit einer V24-Interfaceschnittstelle (nachfolgend Drucker genannt) an die KLEINCOMPUTER robotron Z 9001, KC 85/1 und KC 87.

Dabei muß die V24-Interfaceschnittstelle des Druckers auf folgende Parameter eingestellt bzw. einstellbar sein:

- DTR-Protokoll (Hardware-Protokoll)
- 9600 Baud 1)
- 8 Datenbits 1)
- kein Paritätsbit 1)
- 1 Stoppbit 1)

Es ist erforderlich, daß der Drucker folgende Steuerzeichen in der angegebenen Bedeutung versteht bzw. darauf einstellbar ist:

Name	Codierung	Bedeutung
Back space (BS)	08H, CHR\$(8)	Druckwagen 1 Zeichen nach links 2)
Line feed (LF)	0AH, CHR\$(10)	1 Zeile Papiervorschub ohne Druckwagenbewegung (LF ohne automatisches CR) 2)
Carriage return (CR)	0DH, CHR\$(13)	Druckwagen an Zeilenanfang ohne Papierbewegung (CR ohne automatisches LF) 2)

Der SCHREIBMASCHINENMODUL 690 021.1 und der DRUCKERMODUL 690 025.2 unterscheiden sich nur durch den am Modulkabel angebrachten Steckverbinder (s. Abschnitt 3). Da die zur Zeit im Angebot befindlichen Drucker mit einer Vielzahl unterschiedlicher Steckverbinder ausgerüstet sind, wird in einigen Fällen dennoch ein Zwischenadapter zwischen Modulkabel und Drucker erforderlich sein.

1) Abweichungen von diesen Parametern können durch ein kundeneigenes Druckertreiberprogramm realisiert werden (s. Abschnitt 4.2.3).

2) Nichtverstehen dieser Steuerzeichen führt zu verminderter Druckqualität (z.B.: kein linker Rand, kein oder doppelter Zeilenvorschub u.a.)

## 2. Lieferumfang und Ergänzungsteile

### 2.1. Lieferumfang

1 SCHREIBMASCHINENMODUL 690 021.1 ZAK-Nr.: 138 21 78 005 000283  
 bzw.  
 1 DRUCKERMODUL 690 025.2 ZAK-Nr.: 138 21 78 005 000393  
 jeweils mit  
 1 Bedienungsanleitung  
 1 Garantieurkunde

### 2.2. Ergänzungsteile

- ZUGENTLASTUNG 690 018.0 ZAK-Nr.: 138 21 78 005 000312  
 - PROGRAMMKASSETTE R 0171 3)  
 mit: - Druckertreiberprogrammen V24A1, V24A2 und V24A3  
 - Assemblerquellprogramm V24A3  
 - PROGRAMMKASSETTE R0121 ZAK-Nr.: 138 21 78 005 000363  
 (mit EDITOR/ASSEMBLER zur Bearbeitung des Quellprogramms V24A3)

3) In Vorbereitung, Bestellung an VEB Robotron-Vertrieb Berlin, Abteilung Vertrieb Software und Dokumentation, PSF 1235, Berlin, 1086

## 3. Technische Daten

Übertragungsprinzip:  
 spannungsgesteuerter, bitserieller, asynchroner Informationsaustausch  
 (V24 - RS232C)

Protokollart:  
 DTR-Protokoll (Hardware-Protokoll)

Datenformat:  
 Standard: 1 Startbit, 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stopbit  
 Option: 1) 1 Startbit, 7 oder 8 Datenbits, ungerades oder kein  
 Paritätsbit; 1, 1½ oder 2 Stopbits

Übertragungsgeschwindigkeit:  
 Standard: 9600 Baud  
 Option: 1) 50, 75, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, oder 9600 Baud

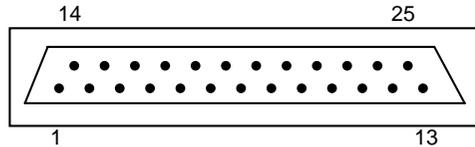
Verwendete Leitungen:

Modulkabel		Drucker
Leitung	Signalname	Signalname
Schirm	SG	SG
blau	TxD	RxD
rot	CTS	DTR 2)

Symbol	Name	Leitungsbezeichnung nach		
		CCITT	EIA	DIN
SG	Betriebsmasse	102	AB	E2
TxD	Sendedaten	103	BA	D1
RxD	Empfangsdaten	104	BB	D2
RTS	Sendeteil einschalten	105	CA	S2
CTS	Sendebereitschaft	106	CB	M2
DTR	Betriebsbereitschaft	108.2	CD	S1.2

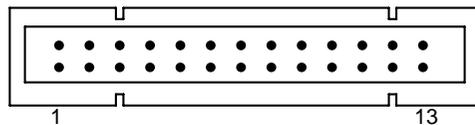
Steckverbinder:

SCHREIBMASCHINENMODUL 690 021.1: Steckerleiste 33 217 123 2020  
(Cannon DB-25S)



3: TxD  
7: SG  
20: CTS

DRUCKERMODUL 690 025.2: Buchsenleiste Form 222-26 TGL 29331/04



1B: SG  
4B: TxD  
8B: CTS

Signalpolarität:

Datenleitungen: MARK (-V): -3V bis -12V  
SPACE (+V): +3V bis +12V

Adressen:

PROM: BB00H bis BFFFH (abschaltbar)

SIO U 856:	Daten	Kanal A: B0H	) nicht benutzt
	Kommandos	Kanal A: B2H	
	Daten	Kanal B: B1H	
	Kommandos	Kanal B: B3H	

CTC U 857:	Kanal 0: A8H	) nicht benutzt
	Kanal 1: A9H	
	Kanal 2: AAH	
	Kanal 3: ABH	

Der EA-Adreßbereich ACH bis AFH und B4H bis B7H ist zusätzlich belegt!

- 1) Nur für kundeneigenes Druckertreiberprogramm (s. Abschnitt 4.2.3)
- 2) Bei der Schreibmaschine robotron S 6010: RTS

## 4. Wirkungsweise

### 4.1. Hardware

Zur Kommunikation mit dem Drucker wird auf dem SCHREIBMASCHINEN bzw. DRUCKERMODUL der Kanal A eines SIO-Schaltkreises U856 verwendet.

Dieser übernimmt die Parallel-Serien-Wandlung. Vom Ausgang TxDA des SIO werden die seriellen Daten über einen Pegelwandlerschaltkreis K 170 AP 2 zum Drucker geführt. Die Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) wird vom Kanal 0 eines CTC-Schaltkreises U 857 festgelegt, dessen Ausgang ZC/TO0 mit den SIO-Eingängen RxCA und TxCA verbunden ist.

Das Statussignal vom Drucker (Drucker bereit oder nicht) wird über einen Trigger- und Pegelwandlungsschaltkreis K 170 UP 2 an den Eingang CTSA des SIO geführt.

Die Treiberprogramme zur Druckeransteuerung sind in einem PROM gespeichert. Der PROM belegt Speicherbereich, der auch vom 2. RAM-ERWEITERUNGSMODUL (Grundadresse 8000H) benötigt wird. Bei der Arbeit mit zwei RAM-ERWEITERUNGSMODULEN ist daher der PROM abzuschalten und das entsprechende Druckertreiberprogramm von Kassette zu laden.

### 4.2. Software

#### 4.2.1. Prinzipieller Aufbau aller Druckertreiberprogramme

Die unterschiedlichen Druckertreiberprogramme (s. Abschnitt 4.2.2. und 4.2.3.) haben einen einheitlichen Grundaufbau, der in diesem Abschnitt erläutert werden soll. Sie bestehen aus einem Initialisierungsteil und dem eigentlichen Treiber.

### Initialisierungsteil

Der Initialisierungsteil hat einen Vorspann, mit dem er wie ein transientes Kommando im robotron-KLEINCOMPUTER aufgerufen werden kann (s. /1/, Abschnitt 2.1.2). Danach erfolgt die Einstellung des Papierformates im Dialog mit dem Bediener (außer Druckertreiberprogramm V24A3) und die Programmierung der Schaltkreise SIO und CTC auf dem SCHREIBMASCHINEN- und DRUCKERMODUL.

Zum Abschluß meldet der Initialisierungsteil den eigentlichen Treiber beim Betriebssystem als TTY-Treiber für LIST an. Das geschieht unter der Umgehung des ASGN-Kommandos durch Direktzugriff auf die entsprechenden Speicherzellen des Betriebssystems (s. /1/, Abschnitt 1.2.2 und 3.1).

Bei Fehlern oder vorzeitigem Abbruch (z.B. mit [STOP] ) wird die Initialisierung nicht ausgeführt und

`error 4`

(Fehler bei der Gerätezuweisung) gemeldet (s. /1/, Abschnitt 2.2.3).

### Eigentlicher Treiber

Der Treiberaufbau wurde entsprechend /1/, Abschnitt 3, 3.2 und 3.3, realisiert:

- Treibereingangsparameter:
  - Register A: Kommando (Initialisierung, Statusabfrage oder Zeichenausgabe)
  - B: Zeichen (bei Kommando Zeichenausgabe)
- Treiberausgangsparameter:
  - CY=0: kein Fehler
  - =1: Fehler

Am wichtigsten ist das Kommando Zeichenausgabe. Seine Stellung im Datenfluß bei Ein- und Ausgabe im robotron-KLEINCOMPUTER zeigt Bild 1. Das Kommando Zeichenausgabe verarbeitet ankommende Zeichen (Weg 7 oder 8) zu Ausgangszeichen für den Drucker (Weg 9). Während dabei druckbare Zeichen weitgehend unverändert bleiben, werden Steuerzeichen zum Teil verändert (z.B.: Wandlung eines Zeichens für Seitenvorschub in entsprechend viele Seitenvorschübe) oder

“verschluckt“ (z.B.: Steuerzeichen für Blinken eines Zeichens auf dem Bildschirm). Die näheren Einzelheiten dazu sind im Abschnitt 4.2.2 angegeben.

Vor jedem Zeichen, das an den Drucker ausgegeben werden soll, gelangt der Treiber in eine Warteschleife, in der der Tastaturstatus abgefragt wird und die erst verlassen wird, wenn der Drucker zur Aufnahme eines neuen Zeichens bereit ist. Ausgewertet werden nur die Tastendrucke [CONTR] [P] und [STOP].

[CONTR] [P] öffnet den im Bild 1 symbolisch dargestellten Schalter zwischen Weg 6 und 7. Damit kann der Druck parallel zur Bildschirmausgabe während des Druckvorganges durch eine Tastenbetätigung ausgeschaltet werden, ohne das laufende Programm zu stören.

[STOP] stellt einen “Notausgang“ aus der Warteschleife für den Fall dar, daß der Drucker überhaupt nicht wieder bereit wird (z.B.: nicht eingeschaltet oder Papierende). Dabei wird ebenfalls der CONTR-P-Schalter geöffnet und außerdem vor der Rückkehr ins Betriebssystem das CY-Flag auf 1 gesetzt, was zur Fehlerausschrift

`BOS-error: LIST`

führt (s. /1/, Abschnitt 2.2.3). Der [STOP]-Tastendruck wird nicht gelöscht und bleibt zur Weiterverarbeitung durch das übergeordnete Programm erhalten.

### 4.2.2. Einteilung nach der Funktion

Die 3 Druckertreiberprogramme V24A1, V24A2 und V24A3 unterscheiden sich darin, ob eine Verwaltung des Papierformates vom Druckertreiberprogramm vorgenommen wird und wie die Verwaltung der Zeichen im Druckertreiberprogramm (von Weg 7 oder 8 nach Weg 9 im Bild1) erfolgt.

- Hinweis:
- Der Anwender sollte dabei zuerst das Druckertreiberprogramm V24A1 nutzen, das die bisherigen Druckertreiberprogramme S6005 und K6311/12 ablöst.
  - Erst wenn dieses Druckertreiberprogramm nicht mehr ausreicht, sollte er sich Gedanken machen, ob und wie seine Forderungen mit den Druckertreiberprogrammen V24A2 oder V24A3 realisierbar sind.

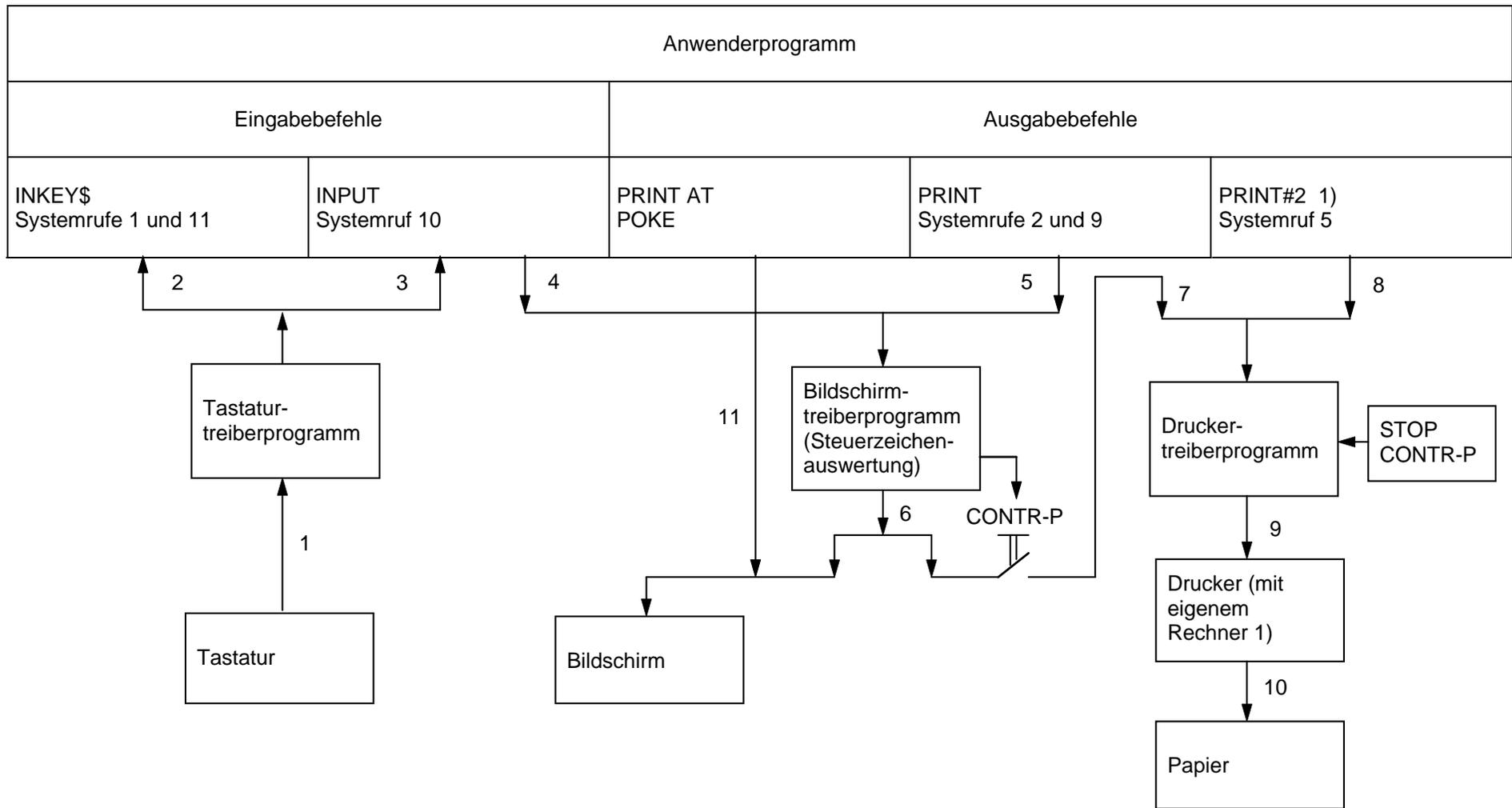


Bild 1

- Das Druckertreiberprogramm V24A3 läßt die größte Anwendungsvielfalt zu, ist jedoch in der Handhabung erheblich anspruchsvoller als die Druckertreiberprogramme V24A1 und V24A2 !

### V24A1

Papierformat:

- Einstellbar bei der Initialisierung des Druckertreiberprogramms,
- Wird vom Druckertreiberprogramm verwaltet.

Steuerzeichen (Codierung 00H bis 1FH und 7FH, CHR\$(0) bis CHR\$(31) und CHR\$(127)):

- An den Drucker werden unverändert weitergegeben:

Back space (BS): ← , 0BH, CHR\$(8) ) Bedeutung  
 Line feed (LF): ↓ , 0AH, CHR\$(19) )  
 Carriage return (CR): , 0DH, CHR\$(13) ) s. Abschnitt 1

**Hinweis:** [ENTER] erzeugt die Zeichenfolge 0DH/0AH.

- Folgende Steuerzeichen werden entsprechend ihrer Funktion in eine Folge von BS, LF, CR und druckbaren Zeichen gewandelt:

Kursor vorwärts: → , 09H, CHR\$(9)  
 Bildschirm löschen, Seitenvorschub Drucker: CONTR L , 0CH, CLS <sup>1)</sup>  
 Seitenvorschub Drucker: CONTR W , 17H, CHR\$(23) <sup>1)2)</sup>  
 Bildschirmkopie: CONTR N , 0EH, CHR\$(14)

Zusätzlich wird unverändert an den Drucker weitergegeben:  
 ESCAPE (ESC): [esc], 1BH, CHR\$(27)

**Hinweis:** -Durch Zeichenfolgen, die mit ESC beginnen, lassen sich bei einigen Druckern Sonderfunktionen auslösen (z.B.: automatisches Unterstreichen, Schrägschrift).

<sup>1)</sup> Wirkung abhängig vom eingestellten Papierformat (s. Abschnitt 4.2.4)

<sup>2)</sup> Kein standardisiertes Steuerzeichen (nur wegen Kompatibilität zu den Druckertreiberprogrammen S6005 und K6311/12 enthalten)!

- Da man durch ESC-Zeichenfolgen den Drucker auch so einstellen kann, daß sich z.B. ein Widerspruch zu dem vom Druckertreiberprogramm eingestellten Papierformat ergibt, sind ESC-Zeichenfolgen mit besonderer Vorsicht zu verwenden!

- Alle anderen Steuerzeichen werden vom Druckertreiberprogramm ohne Reaktion "verschluckt".

Alphanumerische Zeichen (Codierung 20H bis 7EH, CHR\$(32) bis CHR\$(126)):

- Werden unverändert an den Drucker weitergegeben.

**Hinweis:** Das Druckbild ist vom gerade aktuellen Zeichensatz des Druckers abhängig

Pseudografikzeichen (Codierung 80H bis FFH, CHR\$(127) bis CHR\$(255)):

- Werden in Stern (\*, 2AH, CHR\$(42)) gewandelt.

### V24A2

Papierformat: )

)

Steuerzeichen: ) wie bei V24A1

)

Alphanumerische Zeichen: )

Pseudografikzeichen:

- Werden unverändert an den Drucker weitergegeben.

**Hinweis:** Je nach Drucker ergibt sich:

- keine Reaktion
- Druck eines druckerspezifischen Zeichens (z.B.: S 6010: ä = 84H)
- Druck des Zeichens, das nach Rücksetzen des höchstwertigen Bits entsteht (das kann ein Steuerzeichen sein!)

## V24A3

Papierformat:

- Wird nicht vom Druckertreiberprogramm verwaltet.

**Hinweis:** Wenn ein bestimmtes Papierformat gewünscht wird, muß das im Anwenderprogramm verwaltet werden.

Steuerzeichen:

- Alle Steuerzeichen werden unverändert an den Drucker weitergegeben.

**Hinweis:**

- Die Wirkung der Steuerzeichen ist druckerabhängig.
- Damit sind alle Sonderfunktionen des Druckers (z.B.: verschiedene Schriftarten, Einstellen des Papierformates, Einzelpunktdruck u.a.) nutzbar.

Alphanumerische Zeichen:

- wie bei V24A1

Pseudografikzeichen:

- wie bei V24A2

### **4.2.3. Einteilung nach der Lieferart**

Die Druckertreiberprogramme V24A1, V24A2 und V24A3 werden in 3 Varianten geliefert:

- als abarbeitungsfähiges Programm auf
  - dem PROM des SCHREIBMASCHINEN- bzw. DRUCKERMODULS
  - der PROGRAMMKASSETTE R 0171
- als Assemblerquellprogramm auf der PROGRAMMKASSETTE R 0171 (nur V24A3)

#### Abarbeitungsfähiges Programm auf PROM

- Wird benutzt, wenn mit maximal 1 RAM-ERWEITERUNGSMODUL im robotron-KLEIMCOMPUTER gearbeitet wird.
- PROM auf SCHREIBMASCHINEN- bzw. DRUCKERMODUL ist einzuschalten (Bild 5).
- Auf der Programmkassette R 0171 sind die 3 Druckertreiberprogramme V24A1, V24A2 und V24A3 einzeln abgespeichert. Die Druckertreiber-

programme sind relativ ladbar, d.h., sie können auf einen beliebigen freien RAM-Bereich geladen werden (s. Beschreibung PROGRAMMKASSETTE R 0171). In ihrer Wirkungsweise unterscheiden sie sich nicht von den PROM-Programmen.

**Hinweis:** Die Druckertreiberprogramme V24A1, V24A2 und V24A3 arbeiten ebenfalls mit dem bisher ausgelieferten SCHREIBMASCHINEN- bzw. DRUCKERMODULEN. Sie benutzen aber die SIO gering-fügig anders als die Druckertreiberprogramme S6005 bzw. K6311/12. Da diese SIO-Funktion bei der Auslieferung noch nicht geprüft werden konnte, wird die Funktion vom Hersteller nicht garantiert.

#### Assemblerquellprogramme auf der PROGRAMMKASSETTE R 0171 (nur V24A3)

- Wird benutzt:
  - wenn Datenformat und Baudrate vom Standardformat abweichen,
  - um spezielle kundeneigene Modifikationen am Druckertreiberprogramm vorzunehmen,
  - als Muster zur Erstellung von Druckertreiberprogrammen für andere Schnittstellen.
- Das Quellprogramm enthält umfangreiche Bearbeitungshinweise als Kommentare. Die Bearbeitung kann mit dem EDITOR oder IDAS erfolgen, wobei zu beachten ist, daß der IDAS alle Kommentare löscht.
- Erst nach einer Übersetzung mit dem ASSEMBLER erhält man ein abarbeitungsfähiges Programm, das jedoch aufgrund der vom Kunden vorgenommenen Änderungen erneut auf fehlerfreie Funktion getestet werden muß!

### **4.2.4. Einstellbare Papierformate**

In diesem Abschnitt werden die möglichen Papierformate für die Druckertreiberprogramme V24A1 und V24A2 vorgestellt. Die Bedienhandlungen zur Einstellung sind im Abschnitt 5.3 angegeben.

Es kann zwischen 3 Papierformaten gewählt werden:

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

### Einzelblätter (Bild2):

- Es können die in Bild 2 angegebenen Parameter Textzeilen je Seite, linker Rand und max. Zeilenlänge eingestellt werden.
- Die Steuerzeichen für Seitenvorschub (0CH und 17H) bewirken Papiervorschub bis zum Blattende.
- Am Blattende wird der Druck unterbrochen und nach Papierwechsel am Drucker durch Betätigen einer Taste des robotron-KLEINCOMPUTERS (außer [SHIFT], [SHIFT LOCK], [GRAPHIC], [CONTR] und [RESET]) fortgesetzt.

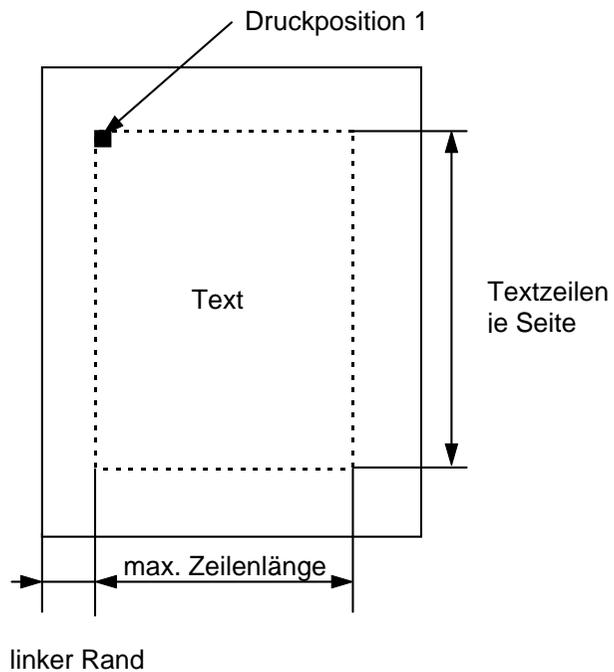


Bild 2: Einzelblätter

### Endospapier mit Seiteneinteilung (Bild 3):

- Es können die in Bild 3 angegebenen Parameter Textzeilen je Spalte, Leerzeilen je Seite, linker Rand und max. Zeilenlänge eingestellt werden.
- Die Steuerzeichen für Seitenvorschub (0CH und 17H) bewirken Papiervorschub bis zum Seitenende.
- Am Seitenende wird automatisch Papiervorschub bis zur Druckposition 1 der neuen Seite eingefügt.

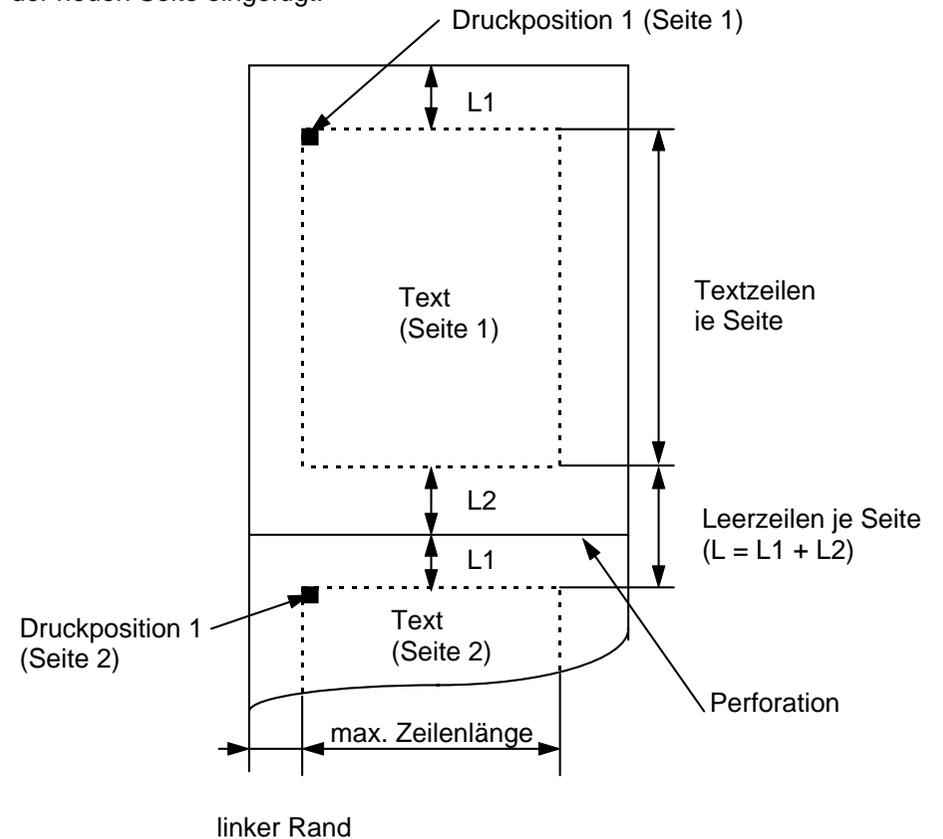
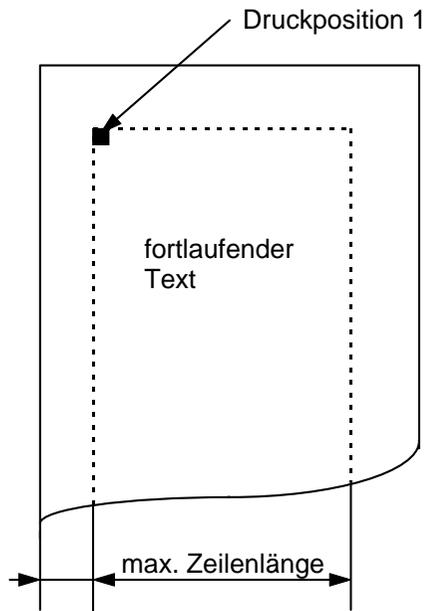


Bild 3: Endospapier mit Seiteneinteilung

#### Endlospapier ohne Seiteneinteilung (Bild 4):

- Es können die in Bild 4 angegebenen Parameter linker Rand und max. Zeilenlänge eingestellt werden.
- Die Steuerzeichen für Seitenvorschub (0CH und 17H) bewirken nur eine Zeilenschaltung!
- Der Druck erfolgt fortlaufend Zeile für Zeile ohne Seitenteilung.



linker Rand

Bild 4: Endlospapier mit Seiteneinteilung

## 5. Einbau und Inbetriebnahme

### 5.1. An- und Abschalten des PROMs

**Hinweis:** Vom Hersteller werden die Schalter auf „PROM eingeschaltet“ eingestellt.

Verfahrensweise zum Ändern der Schalterstellung:

- Nach Lösen der Gehäuseschrauben des SCHREIBMASCHINEN- bzw. DRUCKERMODULS und Abnahme des Gehäuses ist der Schalter auf der Leiterplatte zugänglich.
- Bei Verwendung von:  
max. 1 RAM-ERWEITERUNGSMODUL: PROM einschalten ) Bild 5  
2 RAM-ERWEITERUNGSMODULE: PROM ausschalten )
- Gehäuse wieder aufsetzen und Gehäuseschrauben gefühlvoll anziehen.

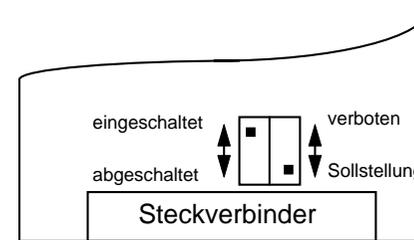


Bild 5: Schalter auf SCHREIBMASCHINEN- bzw. DRUCKERMODUL

### 5.2. Einbauanleitung

Vom Modulschacht des robotron-KLEINCOMPUTERS ist die Abdeckung zu entfernen. Bei ausgeschaltetem robotron-KLEINCOMPUTER wird der SCHREIBMASCHINEN- bzw. DRUCKERMODUL auf einen beliebigen freien Steckplatz im Modulschacht gesteckt und das Modulkabel mit dem Interfaceanschluß des ausgeschalteten Druckers (gegebenenfalls über einen Zwischenadapter) verbunden.

Zum Schutz von Steckverbinder und Kabel vor mechanischer Belastung sollte die ZUGENTLASTUNG verwendet werden. Sie ist in die seitlichen

Halterungsschlitze des Modulschachtes einzurasten. Das Modulkabel wird in die ZUGENTLASTUNG geklemmt.

Der Ausbau geschieht in der umgekehrten Reihenfolge.

### 5.3. Inbetriebnahme

Voraussetzung für das Betreiben des SCHREIBMASCHINEN- bzw. DRUCKERMODULS ist das gründliche Studium der zum Drucker und robotron-KLEINCOMPUTER mitgelieferten Dokumentation (z.B.: /2/,/3/).

- Drucker entsprechend Abschnitt 1 vorbereiten.
- Verträglichkeit der Steckverbinder am Druckerinterface und am Kabel des SCHREIBMASCHINEN- bzw. DRUCKERMODULS prüfen (s. Abschnitt 3); wenn erforderlich, Zwischenadapter anfertigen.
- Druckertreiberprogramm nach Abschnitt 4.2.2 und 4.2.3 auswählen.
- Schalter auf SCHREIBMASCHINEN- bzw. DRUCKERMODUL entsprechend Abschnitt 5.1 einstellen.
- Drucker und robotron-KLEINCOMPUTER einschalten.
- Initialisierungsteil des Druckertreiberprogramms starten bzw. laden und starten durch Eingabe des Namens und [ENTER].
- Dialog zum Einstellen des Papierformates abarbeiten (außer V24A3):
  - Alle Eingaben sind mit [ENTER] abzuschließen, vorher kann mit ← und CLLN korrigiert werden.
  - Zur Einstellung der Standardwerte (A4 Hochformat) braucht nur [ENTER] gedrückt zu werden.
  - Ja-/Nein-Fragen können mit [J] oder [N] beantwortet werden, der Standardwert steht in Klammern (z.B. (J)/N).
  - Alle anderen Fragen erwarten die Eingabe von Zahlen, ein Standardwert wird angeboten.  
Die Zahlenwerte sind entsprechend dem Papierformat (Bilder 2 bis 4) sinnvoll zu wählen. Vom Druckertreiberprogramm wird lediglich geprüft, ob sie zwischen 1 und 255 liegen. Für den linken Rand ist auch 0 zugelassen.
- Bei Fehleingaben wird die Frage wiederholt.
- Der Dialog kann jederzeit mit [STOP] abgebrochen werden. (Fehler-

meldung: error 4). Das Druckertreiberprogramm ist dann nicht initialisiert.

## 6. Anwendungshinweise

### 6.1. Druckbeispiele

Druck parallel zur Bildschirmanzeige (Weg 4/5 - 6 - 7 in Bild 1)

Alle Zeichen, die mit dem laufenden Cursor auf den Bildschirm geschrieben werden (Ausgaben an CONSOL-Gerät), werden parallel dazu gedruckt.

Diese Druckart wird durch die Steuerzeichen

- von Tastatur: [CONTR] [P]

- von BASIC: `PRINT CHR$(16);`

- von Assemblerprogrammen: `LD E,10H ;Zeichen von E`  
`LD C,2 ;Systemruf 2: Zeichenausgabe`  
`CALL 5 ; an Bildschirm`  
`JRC FEHLER-#`

eingeschaltet und beim nächsten Aufruf wieder ausgeschaltet.

#### Beispiel:

Die Eingabe der Zeichenfolge

- von Tastatur: [CONTR] [P] PROBEDRUCK [ENTER] [CONTR] [P]

- vom BASIC: `PRINT CHR$(16); "PROBEDRUCK"; PRINT CHR$(16);`

- von Assemblerprogrammen:

```
TEXT:      DB 10H
           DB 'PROBEDRUCK'
           DB 0DH           ;CR
           DB 0AH           ;LF
           DB 10H
           DB 0             ;Endezeichen für String
DRUCK:     LD DE,TEXT       ;Adresse String in DE
           LD C,9           ;Systemruf 9: Stringausgabe
           CALL 5           ;am Bildschirm
           JRC FEHLER-#     ;
```

führt zu Bildschirmanzeige und Druck:

```
PROBEDRUCK
```

mit anschließender Zeilenumschaltung.

### Druck ohne Bildschirmanzeige (Weg 8 in Bild 1)

Druck aller Zeichen, die direkt an den Drucker (LIST-Gerät) ausgegeben werden. Diese Druckart ist von der Tastatur aus nicht erreichbar.

### Beispiel:

- vom BASIC: `PRINT#2 "PROBEDRUCK";`

- von Assemblerprogrammen:

```
TEXT: DB 'PROBEDRUCK'
      DB 0DH           ;CR
      DB 0AH           ;LF
      DB 0             ;Endezeichen für String
DRUCK: LD HL,TEXT     ;Adresse String in HL
DRU2: LD A,(HL)
      AND A
      JRZ ENDE-#
      LD E,A           ;Zeichen in E
      LD C,5           ;Systemruf 5; Zeichenausgabe
      CALL 5           ; an Drucker
      JRC FEHLER-#    ;
      INC HL
      JR DRU2-#
```

führt zu dem Ausdruck

```
PROBEDRUCK
```

mit anschließender Zeilenschaltung.

### Einmaliger Ausdruck des aktuellen Bildschirminhaltes

Ein einmaliger Ausdruck des aktuellen Bildschirminhaltes wird durch das Steuerzeichen

- von Tastatur: `[CONTR] [N]` ) vorher  
)  
- vom BASIC: `PRINT CHR$(14);` ) muß  
)  
- von Assemblerprogrammen: ) CONTR-P  
`LD E,0EH` )  
`LD C,2` ) eingeschaltet  
`CALL 5` )  
`JRC FEHLER-#` ) sein

oder

- BASIC: `PRINT#2 CHR$(14);` ) Druck  
)  
- von Assemblerprogrammen: )  
`LD E,0EH` ) ohne  
`LD C,5` )  
`CALL 5` )  
`JRC FEHLER-#` ) Bildschirmausgabe

hervorgerufen.

## 6.2. Besonderheiten

- Papierbewegungen am Drucker bringen bei den Formaten "Endlospapier mit Seiteneinteilung (Bild 3) und "Einzelblätter" (Bild 2) die Seiteneinteilung durcheinander, da die Zeilenzählung im Druckertreiberprogramm erfolgt.

- Das Steuerzeichen für Bildschirmlöschen (`[CONTR] [L], 0CH, CLS`) bewirkt am Drucker einen Seitenvorschub.

Man sollte daher bereits beim Schreiben eines Programmes darauf achten, daß während des Bildschirmlöschens CONTR-P ausgeschaltet wird.

Bei der Nutzung eines fertigen Programmes, in dem das nicht der Fall ist, sollte vorzugsweise "Endlospapier ohne Seiteneinteilung" (Bild 4) verwendet werden, um Papier zu sparen.

- Wenn Papierformat "Einzelblätter" (Bild 2) eingestellt wird, und der Druck am Blattende unterbrochen ist, hat die erste Tastenbetätigung nur die

Funktion der Druckfortsetzung. Erst der zweite Tastendruck löst die normale Funktion der Taste aus (z.B. CONTR-P ausschalten).

- Eine Bildschirmkopie mit [CONTR] [N] (0EH, CHR\$14)) beginnt an der aktuellen Druckposition und endet mit einer Zeilenschaltung. Dadurch ist es einerseits möglich, ein Druckbild aus mehreren Bildschirmkopien lückenlos zusammzusetzen, andererseits muß der Anwender selbst dafür sorgen, daß der Drucker vor der 1. Bildschirmkopie am Zeilenanfang steht (Zeilenschaltung einfügen).
- Bei Verwendung des Druckertreiberprogramms V24A3 und Druckausgaben auf dem Weg 4/5 -6 - 7 im Bild 1 ist zu beachten, daß für den Drucker sinnvolle Steuerzeichen auf dem Bildschirm völlig andere Wirkungen hervorrufen können. Das Zeichen 10H ([CONTR] [P], CHR\$(16)) ist auf diesem Wege doppelt auszugeben, damit es einmal zum Druckertreiberprogramm gelangt.

---

Literatur:

- /1/ Betriebssystem Z 9001 bzw. KC 85/1  
VEB Robotron-Vertrieb Berlin, Abteilung Vertrieb Software und Dokumentation,  
PSF 1235 Berlin, 1086
- /2/ Bedienungsanleitung KLEINCOMPUTER robotron Z 9001, KC 85/1  
bzw. KC 87
- /3/ Programmierhandbuch KLEINCOMPUTER robotron Z 9001, KC 85/1  
bzw. KC 87