

**robotron**

**Betriebsdokumentation  
Mikrorechnersystem K 1520**

**Technische Beschreibung**

**BDE K 7622**

**ABD K 7022**

**Heft 7**

**robotron**

---

Betriebsdokumentation Mikrorechnersystem K 1520

Heft 7: Technische Beschreibung

BDE K 7622

ABD K 7022

**VEB Robotron-Elektronik Zella-Mehlis 1983**

---

Exporteurs:

Robotron-Export-Import  
Volkseigener Außenhandelsbetrieb der  
Deutschen Demokratischen Republik  
DDR - 1080 Berlin  
Friedrichstraße 61

Hersteller:

VEB Robotron-Elektronik  
DDR - 6060 Zella-Mehlis  
Straße der Antifa 63 - 66  
Postschließfach 96

Verantwortl. Lektor und Gesamtbearbeitung  
im Auftrag der DEWAG Cottbus:  
Dr. Lutz-Steffen Tag, Leipzig

Inhaltsverzeichnis Heft 7

	Seite
<u>BDE K 7622</u>	
1. Kurzcharakteristik	2
2. Technische Daten	2
3. Konstruktiver Aufbau	3
4. Funktionsbeschreibung	3
4.1. Verwendungszweck	3
4.2. Funktion	4
4.3. Anschluß der Bedieneinheit	9

AED K 7022

1. Kurzcharakteristik	12
2. Technische Daten	12
3. Funktionsbeschreibung	13
3.1. Verwendungszweck	13
3.2. Funktion	13

Weitere Teile der Betriebsdokumentation Mikrorechnersystem K 1520  
erscheinen in folgenden Einzelausgaben:

Heft 1:	Allgemeine Unterlagen
Heft 2:	Technische Beschreibung OPS K 3520, PFS K 3820, OPS K 3621
Heft 3:	Technische Beschreibung OPS K 3525, OPS K 3521, OPS K 3621
Heft 4:	Technische Beschreibung ADA K 6022
Heft 5:	Technische Beschreibung ASV K 8021
Heft 6:	Technische Beschreibung AFS K 5121
Heft 8:	Technische Beschreibung PPE K 0420, PLG K 0421, PAE K 0422
Heft 9:	Technische Beschreibung AKB K 5020
Heft 10:	Technische Beschreibung ABS K 7023, K 7023.01, K 7024.30, K 7029
Heft 11:	Technische Beschreibung ALB K 6025
Heft 12:	Technische Beschreibung ATD K 7026
Heft 13:	Technische Beschreibung ATS K 7028.10/20
Heft 14:	Technische Beschreibung AMB K 5025

## 1.

### Kurzcharakteristik

Die Bedieneinheit BDE K 7622 ist ein selbständiges Gerät. Sie ist mit einer eigenen Stromversorgung ausgerüstet und somit unabhängig von der Betriebsspannung des Mikrorechners. Der Anschluß der BDE an den Rechner erfolgt über Kabel unter Zwischenschaltung der Anschlußsteuerung K 7022. Die Bedieneinheit wird in zwei Varianten geliefert. Als Auf-Tisch-Gerät ist sie variabel einsetzbar. In Form einer Frontplattenausführung wird sie dem Rechner fest zugeordnet. In der Regel wird die Bedieneinheit K 7622 als Kommunikations-Hilfsmittel genutzt.

## 2.

### Technische Daten

Abmessungen:	525 x 240 x 240 mm
Einsetzkategorie:	EKL 5/40/30/95/10-1 <sub>B</sub>
Betriebsspannung:	220 V $\pm$ 10 % - 15 %, 50 Hz $\pm$ 2 Hz
Stromaufnahme:	0,13 A
Schutzgrad:	IP 20
Bedienelemente:	25 Leuchtdrucktesten, restend TGL 26627 7 Leuchtdrucktesten, nichtrestend TGL 26627
Anzeigeelemente:	11 Lumineszenzdioden VQA 13 für Steuersignale 8 Lumineszenzdioden VQA 13 für Datenbus 4 Lichtemitteranzeigen VQB 71/ VQB 84 für Adreßbus (16 Bit hexadezimal)
Anschluß BDE-ABD:	3 m Kabel (Zubehör BDE)
Betriebsdauer:	Dauerbetrieb

## 3.

### Konstruktiver Aufbau

Alle Baugruppen der Bedieneinheit sind an der Front- und Montageplatte befestigt. Diese Einheit kann in ein tragbares Kastengehäuse A (480 x 240 x 240 mm) oder in einem EGS-Gestellrahmen eingesetzt werden. Die Bauelemente sind auf Steckeinheiten (215 x 170 mm) angeordnet, die wiederum von einem Steckeinheiteneinsatz aufgenommen werden. Dieser ist in der BDE schwenkbar angeordnet.

Die Betriebsspannung wird von einem Stromversorgungsmodul Typ STM 5 V/10 A/10 K 0310.06 erzeugt. Zur Dämpfung von Störschwingungen und störenden Impulsen wird netzseitig das Filter Typ NFI K 0311 genutzt.

Die erforderliche Schutzgüte wird durch die Schutzmaßnahme "Nullung" erreicht und ist nur gegeben, wenn die Einheit in einem Kastengehäuse bzw. einem anderweitigen schützenden Gehäuse eingesetzt wird.

## 4.

### Funktionsbeschreibung

#### 4.1.

##### Verwendungszweck

Die Bedieneinheit K 7622 dient zur Unterstützung der Kommunikation mit dem Rechner bei der Inbetriebnahme, Wartung und bei der Testung von Systemprogrammen. Sie ist nicht Bestandteil der Grundausstattung einer Rechnerkonfiguration.

Die Bedieneinheit ermöglicht:

- das Starten von beliebigen Adressen
- das Stoppen zu beliebigen Zeiten
- das Stoppen auf frei wählbaren Adressen (den sogenannten Testpunkten)
- das Arbeiten des Rechners im Einzelzyklusbetrieb

- die Bereitstellung von Adressen, Daten und Steuersignalen für den Rechner
- den direkten Speichersugriff (für stat. und dyn. Speicher)
- die Anzeige von Adressen, Daten und Zuständen der ZVE.

#### 4.2.

##### Funktion

Eine Grobübersicht über die Funktion der BDE K 7622 gewährt das Blockschaltbild. Zugleich ist am Schluß dieser Unterlage die Frontplatte der BDE schematisch dargestellt. Beide Abbildungen ergänzen die nachfolgenden textlichen Erläuterungen.

#### 4.2.1.

##### Registerstruktur

#### 4.2.1.1.

##### Adresregister

Die BDE enthält ein Adresregister für 16 Adressenbits. Der Adresregisterinhalt wird hexadezimal über die Lumineszenzanzeigen VQB 71/84 dargestellt. Mit dem Tastenschalter "LADE ADR" wird die mit dem Tastenschaltern 0 ... 15 eingestellte Adresse unter der Bedingung, daß sich der Rechner im "BUSAK" oder "HALT"-Zustand befindet, in das Register geladen.

#### 4.2.1.2.

##### Datenregister

Das Datenregister der BDE umfaßt 8 Bit. Die Anzeige von gültigen Daten erfolgt über die den Leuchtdrucktasten 0 ... 7 zugeordneten 8 LED. Das Einschreiben der Daten in das Datenregister erfolgt im "BUSAK"-Zustand des Rechners mit der Taste "LADE-DAT".

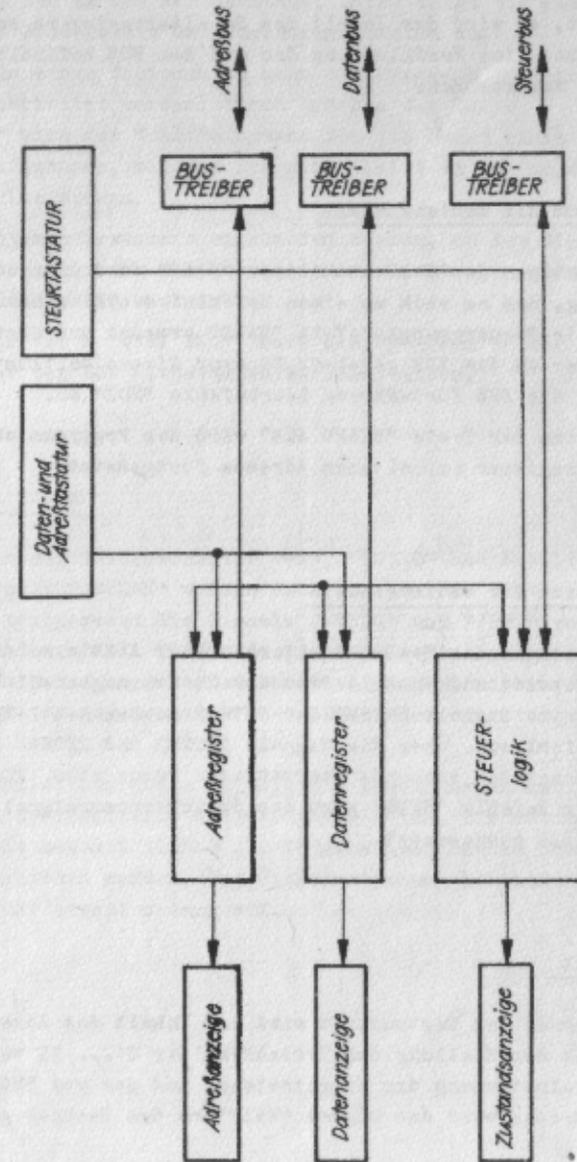


Abb. 1 Blockschaltbild BDE K 7622

Wird im laufenden Betriebszustand des Rechners diese Taste beteiligt, so wird der Inhalt des Schalterregisters angezeigt, ohne eine Verfälschung der auf dem BUS befindlichen Daten zu verursachen.

#### 4.2.2.

##### HALT durch die Bedieneinheit

Beim Betätigen des Tastenschalters "HALT" wird unter der Bedingung, daß es sich um einen Befehlslesezyklus handelt, der 1-Byte-Steuergruppenbefehl "HALT" erzeugt und über die Bustreiber an die ZRE gegeben. Während dieses Haltzustandes arbeitet die ZRE fortwährend Leerbefehle "NOI" ab.

Mit Drücken der Taste "START ADR" wird das Programm ab der im Adreßregister enthaltenen Adresse fortgesetzt.

#### 4.2.3.

##### START durch die Bedieneinheit

Beim Betätigen des Tastenschalters "START ADR" wird das Signal "/NMI" gesetzt und anschließend der Rücksprungbefehl "RETN" erzeugt. Die Signale RETNM1 und RETNM2 senden den 2-Byte-Rücksprungbefehl aus. Über die Signale RETNM3 und RETNM4 wird die im Adreßregister stehende Startadresse ausgegeben. Für die Dauer des Befehls "RETN" wird das Speichersperrsignal "MEMDI" von der BDE ausgesendet.

#### 4.2.4.

##### Testpunkt

Zum Erkennen des Testpunktes wird der Inhalt des Adreßregisters mit der Stellung der Tastenschalter 0 ... 15 verglichen. Bei Übereinstimmung der eingetasteten und der vom BUS empfangenen Adresse wird das Signal "WAIT" an den Rechner gesendet

und versetzt ihn in den Wartezustand. Dabei zeigt die BDE die aktuelle Adresse mit den zugehörigen Daten an.

Nach Anlaufen eines Testpunktes kann das Programm im Schrittbetrieb abgearbeitet werden. Durch Drücken der Taste "START ZYKL" wird der "WAIT"-Zustand für die Dauer eines Zyklusses aufgehoben, und das Programm bleibt zu Beginn des nächsten Zyklus stehen.

Soll ein weiterer Testpunkt angelaufen werden, so ist diese Testpunktadresse in das Schalterregister einzutragen und mit der Taste "START ADR" zu starten.

Mit Lösen der Taste "TEST PKT" läuft das Programm ab der im Adreßregister der BDE enthaltenen Adresse weiter.

#### 4.2.5.

##### Speicher schreiben

Bei Betätigen der Tastenschalter "WR", "BUSRQ" und Erhalt des Quittungssignals "/BUSAK" werden nach Drücken der Taste "START ADR" taktgerecht die Signale "/MREQ" und "/WRO" von der BDE gebildet. Dabei werden die im Datenregister der BDE eingetragenen Daten in den Speicherplatz eingeschrieben, dessen Adresse im Adreßregister der BDE vorher eingetragen wurde.

Nach jeder Schreiboperation erfolgt ein Lesen der in der adressierten Speicherzelle eingetragenen Daten, die automatisch mit dem Inhalt des mit "DAT 0 ... 7" gekennzeichneten Schalterregister verglichen werden. Bei Übereinstimmung leuchtet die Anzeige "DATOK" etwa 1 s lang auf.

#### 4.2.6.

##### Speicher lesen

Bei Betätigen der Tastenschalter "RD" und "BUSRQ" und Erhalt des Quittungssignals "/BUSAK" werden nach Drücken der Taste "START ADR" tektgerecht die Signale "/MREQ" und "/RDO" gebildet. Dabei werden die Daten von der durch das Adreßregister der BDE adressierten Speicherzelle in das Datenregister der BDE übertragen und angezeigt.

#### 4.2.7.

##### Refresh-Steuerung

Bei Verwendung dyn. Speicher ist die Taste "RPSH" vor Betätigung der Tasten "BUSRQ", "ZYKL" oder "TEST PKT" zu drücken. Damit wird bei den Rechnerzuständen "BUSAK" und "WAIT" ein Auffrischen dyn. Speicher von der BDE gewährleistet. Im "WAIT"-Zustand wird die "RPSH"-Adresse mit einem von der BDE periodisch erzeugten "/WBARPSH"-Signal ("BUSAK") ausgesendet. Das bewirkt ein Umschalten der BUS-Verstärker. Dadurch ergeben sich Einschränkungen in der Abarbeitung von Programmen mit Ein/Ausgabezyklen bei Verwendung dyn. Speicher.

Mit Lösen der Taste "BUSRQ" läuft nach Beendigung einer kompletten Auffrischperiode des Programm ab der aktuellen Adresse, die beim Drücken der Taste in das Adreßregister der BDE eingetragen wurde, weiter.

Mit Lösen der Tasten "TEST PKT" oder "ZYKL" läuft nach Beendigung einer kompletten Auffrischperiode des Programm ab der im Adreßregister der BDE enthaltenen Adresse weiter.

#### 4.2.8.

##### Zyklischer Betrieb

Der Tastenschalter "ZYKL" erzeugt das Signal "WAIT", das die ZVE in den Wertezustand versetzt. Dabei wird von der BDE die

Adresse mit den dazugehörigen Daten angezeigt. Bei Betätigen der Taste "START ZYKL" wird der "WAIT"-Zustand kurzfristig zwecks Ablauf eines Zyklusses aufgehoben. Die ZRE arbeitet diesen einen Zyklus ab und bleibt danach im nächsten Zyklus stehen.

Mit Lösen der Taste "ZYKL" läuft das Programm ab der im Adreßregister der BDE enthaltenen Adresse weiter.

#### 4.2.9.

##### Nichtmaskierter Interrupt

Der Tastenschalter "NMI" aktiviert das Signal "NMI". Die Folge ist ein Sprung zur Adresse 0066<sub>H</sub>. Der weitere Programmablauf hängt von dem mit der Adresse 0066<sub>H</sub> startenden Unterbrechungsbehandlungsprogramm ab.

#### 4.3.

##### Anschluß der Bedieneinheit

Der Anschluß der BDE erfolgt mit einem 3 m langen Kabel (Zubehör BDE) über die Anschlußsteuerung Bedieneinheit ABD K 7022 an den Rechner. Die Anschlußbelegung ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Anschlußbelegung der BDE

Spannungsname	A	B	Spannungsname
00	29	29	00
00	28	28	00
/WBAI	27	27	/WBARFSH
/WHALT	26	26	/WM1
	25	25	/WRFSH
/WIORQ	24	24	/WWAIT
/WINT	23	23	/WNMI
	22	22	/WICDI
	21	21	WFAKT
/WBUSRQ	20	20	/WRESET
WAB1	19	19	WAB0
WAB3	18	18	WAB2
WAB5	17	17	WAB4
WAB7	16	16	WAB6
	15	15	
WAB9	14	14	WAB8
WAB11	13	13	WAB10
WAB13	12	12	WAB12
WAB15	11	11	WAB14
/WASSP	10	10	
/WMEMDI	09	09	/WMREQ
/WRD	08	08	/WWR
WDB0	07	07	WDB1
WDB2	06	06	WDB3
WDB4	05	05	WDB5
WDB6	04	04	WDB7
	03	03	
00	02	02	00
00	01	01	00

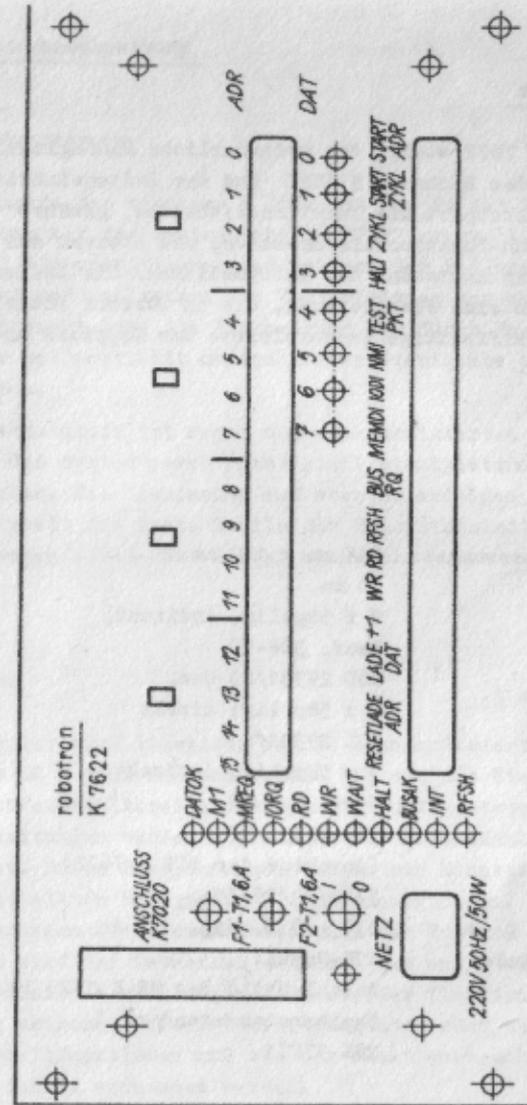


Abb. 2 Bedien- und Anzeigefeld

## ABD K 7022

### 1.

#### Kurscharakteristik

Der Koppler ABD-K 7022 stellt das erforderliche Bindeglied zwischen dem BUS des Rechners K 1520 und der Bedieneinheit K 7622 dar. Er entkoppelt die Funktionseinheiten, gewährleistet die logisch-funktionelle Anpassung und steuert den richtungsabhängigen Austausch der Informationen. Die Bedieneinheit wird durch eine Flachleitung, die im Zubehör enthalten ist, an die griffseitige Buchsenleiste des Kopplers angesteckt.

### 2.

#### Technische Daten

Steckeinheitenabmessungen:	215 mm x 170 mm
Steckrester:	20 mm
Steckverbinder:	2 x 58polig, indirekt, Bauf. 304-58 TGL 29331/03 bzw. 2 x 58polig, direkt TGL 29331/01 1 x 58polig, indirekt, Bauf. 202-58 TGL 29331/03 (Anschluß der BDE K 7622)
Einsatzklasse:	5/60/30/95/10-1g
Stromversorgung:	5 V $\pm$ 5 %, typ. 1,2 A
Busseitige Anschlußbedingungen:	TTL-Pegel: Anschlußbild des MR K 1520 lt. Fachbereichsstandard TGL 37271

### 3.

#### Funktionsbeschreibung

##### 3.1.

#### Verwendungszweck

Der Einsatz des Kopplers K 7022 ist nur in der Zusammenschaltung mit der Bedieneinheit K 7622 sinnvoll. K 7022 ist auf die spezifischen Bedingungen der Bedieneinheit abgestimmt und realisiert die Weiterleitung der anzuzeigenden Busspannungen bzw. die Einspeisung der durch Tastenfunktionen der Bedieneinheit manipulierten Bussignale auf den Systembus.

Die Steckeinheit ist wegen des standardisierten Anschlußbildes des Systembusses prinzipiell steckplatzunabhängig einsetzbar. Die Platzierung muß aber so erfolgen, daß diese Steckeinheit die erste Stelle der Prioritätskette für Busanforderungen (/BAI-/BAO-Kette) einnimmt.

##### 3.2.

#### Funktion

Der Koppler wird busseitig an den standardisierten Systembus des MR K 1520 angeschlossen. Die auf der Steckeinheit über Pufferschaltkreise entkoppelten und gesteuerten Bussignalleitungen werden über Kabel zur Bedieneinheit weitergeleitet. Diese Busspannungen tragen zur Kennzeichnung einen vorangestellten Buchstaben W im Spannungsamen. Je nach den Anforderungen der Bedieneinheit und dem Zustand auf dem Systembus wird der Datenfluß zwischen Bus und Bedieneinheit unterschiedlich richtungsgesteuert. Der funktionelle Zusammenhang zwischen dieser Übertragungsteuerung und den Bedieneinheitfunktionen muß aus der Funktionsbeschreibung der Bedieneinheit entnommen werden.

Diese Unterlage gibt nur die formal-logische Funktion der Koppler-STE wieder.

Unter welchen Bedingungen die gerichtete Weiterleitung der einzelnen Bussignale erfolgt, zeigt folgende Aufstellung.

Spannung	Bedingung	Übertragungsrichtung
/M1 /HALT TAKT /INT		BUS BDE
/WRRESET /WWAIT /WMEMDI /WIODI /WNMI /WBUSRQ		BDE BUS
/BAI /WBARFSH	noch /WBAI "open-C" noch /BAI	BUS BDE BDE BUS
WABO ... WAB15 /WIORQ /WMREQ /WRD /WWR /WRFSH	(WBUSRQ WWAIT)-(BAI WBARFSH) sonst	BDE BUS BUS BDE
/BAO /RDY	/((BAI WBARFSH)./WWAIT) /((WMEMDI.WMREQ WIOSI. WIOQ) . /WRFSH)	
WDBO ... WDB7	(WBUSRQ WWAIT).(BAI WBARFSH)./WRD /((WBUSRQ WWAIT) . (BAI WBARFSH)).(WMEMDI WIODI) sonst	BDE BUS BUS BDE

Das Signal /IBI wird über eine Kurzschlußbrücke als /IBO auf dem Systembus weitergereicht, damit die Prioritätskette des Systembusses durch die Steckeneinheit nicht unterbrochen wird.

BDE-seitig

BUS-seitig

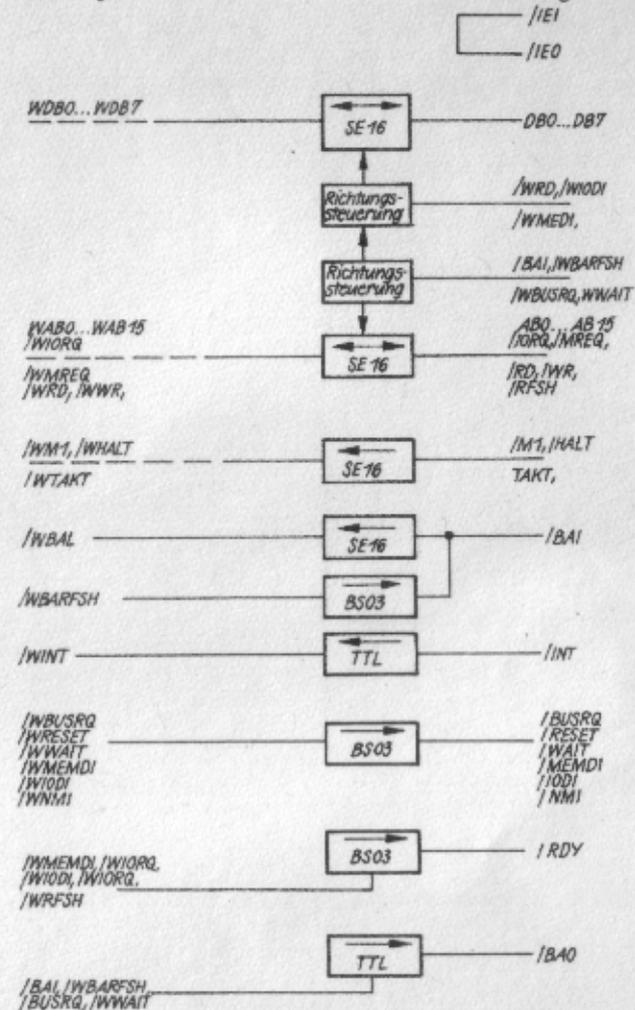


Abb. 3 Blockschaltbild ABD K 7022