

BETRIEBSDOKUMENTATION
Kontroller für Grafisches Subsystem
robotron K 7070.10

VEB Robotron-Elektronik Dresden

r o b o t r o n

Produzent:
VEB Robotron-Elektronik Dresden
DDR 8010 Dresden
Grüner Straße 2

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten.
Im Interesse einer ständigen Weiterentwicklung werden alle Leser
gebeten, dem Herausgeber Hinweise zur Verbesserung mitzuteilen.
Nachdruck und jegliche Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind
nur mit Genehmigung des Herausgebers zulässig.

Herausgeber:
VEB Robotron-Elektronik Dresden
DDR 8010 Dresden
Grüner Straße 2

Inhaltsverzeichnis

	Seite
4. Verwendungszweck	5
2. Technische Daten	5
2.1. Anschlusskennwerte	5
2.2. Leistungskennwerte	6
2.3. Varianten	7
3. Beschreibung der Funktion	7
3.1. Beschreibung der Funktionskomplexe	7
3.1.1. Lokale Speicherressourcen	7
3.1.2. Busanpassung zum Subsystem	9
3.1.3. E/A-Interface zum Systembus MMS16	9
3.1.3.1. Struktur	9
3.1.3.2. Bedeutung der Statusbits	10
3.1.3.3. E/A-Adressierung vom Systembus MMS16	10
3.1.4. Lokale E/A-Ressourcen	11
3.1.5. Taktversorgung	12
3.1.6. Memory-Select-Register	12
3.1.7. Wait-Steuerung	13
3.1.8. Diagnose-Status	13
3.1.9. Interface-Kanaele	13
3.1.9.1. Stromschleifen-Interface IFSS	13
3.1.9.2. V.24-Interface	14
3.1.10. Select Register	15
3.1.11. Interrupt-Steuerung	15
3.1.12. Reset-Steuerung	16
3.2. Firmware des KGS (Variante KGS K 7070.10 und ABG K 7072)	17
3.2.1. Allgemeines	17
3.2.2. Initialisierung und Initialtests	19
3.2.3. Verarbeitungsschleife	25
3.2.4. Aktivitaeten der Alphanumerik-Firmware zur Bilddarstellung	26
3.2.5. Darstellbare Zeichen	28
3.2.6. Steuerzeichen	29
3.2.7. Steuerfolgen	30
3.2.7.1. Modus 1	30
3.2.7.2. Modus 2	36
3.2.8. Zeichengeneratorumschaltung	37
3.2.9. Tabulatoren	38
3.2.10. Attribute	38
3.2.11. Programmierung des ladbaren Zeichengenerators	38
3.2.12. Behandlung der Bits INT und ERR im KGS-Status- register	39
3.3. Ladbare Grafikfirmware	40
3.3.1. Allgemeines	40
3.3.2. Laden	41
3.3.3. Uebertragung von Grafik-Steueranweisungen von der ZVE zum KGS	42

	Seite	
3.3.4.	Uebertragung von Grafikeingabedaten vom KGS zur ZVE	47
4.	Beschreibung der Konstruktion	49
5.	Transport, Lagerung, Verpackung und Entpackung	49
6.	Montage und Installation	50
7.	Einstellung und Initialisierung	50
7.1.	Wahl der Steckeinheiten-Adresse am Systembus MMS16	50
7.2.	Wahl der Interruptebene am Systembus MMS16	50
7.3.	Wahl des EPROM-Typs	51
7.4.	Wahl des IPSS-Modus	51
7.5.	Einstellen der Adressgrenze	51
7.6.	Bedeutung der Schalterfelder	51
8.	Inbetriebnahme und Betrieb	54
9.	Pflege und Wartung	54
10.	Instandsetzung	54
Anlagen:		
1.	Kontaktbelegung der Steckverbinder	1-1
2.	Steuerfolgen	2-1
3.	Steuerzeichen	3-1
4.	Grafikkommandos	4-1
5.	Tastaturbedienkommandos	5-1
6.	Kodiervorschrift fuer Musterboxen	6-1

Erzeugnisbezeichnung: Kontroller fuer Grafisches Subsystem (Grafiksubsystem)
robotron K 7070.10
Kurzbezeichnung: KGS K 7070.10
Notation
Vertraeglichkeitsniveau: S-D3I16 VOL.

1. Verwendungszweck

Der Kontroller fuer das Grafiksubsystem (KGS) ist ein Spezialprozessor, der fuer Steuer- und Verarbeitungsfunktionen zur grafischen Bildschirmarbeit vorgesehen ist. Neben dieser Zweckbestimmung ist er als universeller Slave-Prozessor am Systembus MMS16 einsetzbar.

Der KGS ist als 8 Bit-ZVE auf der Basis des LSI-Schaltkreissytems UA 880 realisiert, das mit einer Systemtaktfrequenz von 4 MHz arbeitet. Die Kopplung des KGS zum Systembus MMS16 erfolgt ueber eine 8 Bit breite Ein/Ausgabeschnittstelle mit Statusinformationen in beiden Richtungen. Zum Anschluss peripherer Geraete stehen auf der Steckereinheit ein V.24-Interfacekanal und ein IFSS-Interfacekanal zur seriellen Datenuebertragung zur Verfuegung. Der KGS verfuegt ueber einen 64 Kbyte Arbeitsspeicher (RAM) sowie einen abschaltbaren Anfangslade-ROM mit einer Kapazitaet von 2, 4 oder 8 Kbyte. Neben dem Prozessorbaustein (CPU) sind auf der Ste ein UA856-SIO und ein UA857-CTC vorhanden. Der KGS besitzt eine eigene Taktversorgung sowie verschiedene Spezialregister. Er bildet den Anfang eines Grafiksubsystembusses, an dem Steckereinheiten eines Grafiksubsystems betrieben werden koennen (z.B. ABG K 7072; s.3.2.).

2. Technische Daten

2.1. Anschlusskennwerte

BLP-Typ	031-0360
Abmessungen	233,4 mm x 100,0 mm
Bauhoehe	13,5 mm
Masse	350 g.

Spannungsversorgung	5 P	1,6 A
	12 P	0,1 A
	12 N	0,1 A

Steckverbinder

Rueckverdrahtungsseite:

X1: Steckerleiste 96polig
IEC C96M-C1A DIN 41612

X2: Steckerleiste 96polig
IEC G96M-C1A DIN 41612

Griffseite:

X3: Buchsenleiste 25polig
203 EBS-GO 4006/01

X4: Steckerleiste 39polig
302-4 TGL 27331/1-7

X5: Buchsenleiste 25polig
203 EBS-GO 4006/01

Systembus-Signale:

/DAT0.../DAT7,
/ADRO1, /ADRO8.../ADROF,
/INT0.../INT7, /IORW, /IOWE,
/XACK,
BPRN, BPRO

Systembus-Belastung (MMS16)

1 Buslast

2.2. Leistungskennwerte

Prozessor-Basis
Prozessortakt

JAB80-CPU, JA856-SIO, UA857-CTC
4 MHz

Festwertspeicher
Arbeitsspeicher

8 Kbyte EPROM (U2704)
34 Kbyte DRAM (8x U2164C20)

Peripherie-Anschlusse

Serielle Schnittstelle 32 (V.24)
TGL 29077/01/02 CCITT/V.24 (X3)

Übertragungsrate: max. 19200 Bd
Signal-Leitungen: 102, 103, 104,
405, 106, 107,
108, 109,

Betriebsart: Asynchron
Zeichenformat: 5...8 Bit/Zeichen
Parität: even, odd, ohne
Stopbitlänge: 1 / 1,5 / 2 Bits
Anschlusslänge: max. 15 Meter

Serielle Schnittstelle IFSS (X5)
MM MRK fuer RT 10-73, 02-83

20 mA Stromschleife "1"=15...25 mA
"0"= 0...3 mA

Betriebsart: Asynchron
Zeichenformat: 5...8 Bit/Zeichen
Parität: even, odd, ohne

Stopbitlaenge: 1 / 1,5 / 2 Bits
 Uebertragungsrate: max. 9600 Bd

Signal-Leitungen: SD+, SD-
 ED+, ED-

IFSS-Modus: Aktiv oder Passiv
 Anschlussart nach VDI moeglich

2.3. BLP-Varianten

Neben der KGS - Variante K 7070.10 existiert die Variante K 7070.50, die sich durch den Typ des EPROM, den EPROM-Inhalt und die Einstellvorschrift unterscheidet (s. 3.2. und 7.).

KGS K 7070.10

Einsatz fuer robotron A 7100
 Bestueckung: 1 EPROM 8Kx8

KGS K 7070.50

Einsatz fuer IGT robotron K8918
 Bestueckung: 1 EPROM 2Kx8

2.4. Umgebungsbedingungen

Fuer den Modul K 7070 gelten die Einsatzgrenzbedingungen
 0/255/+30/90//10/1/10.

2.5. Schutzmassnahmen

Der Modul KGS K 7070 wird mit Kleinspannung betrieben und erzeugt intern keinerlei gefaehrliche Spannungen. Notwendige Schutzmassnahmen haengen vom sicherheitstechnischen Konzept des Finalerzeugnisses sowie von den fuer die entsprechende Erzeugnisgruppe geltenden Sicherheitsstandards ab.

3. Beschreibung der Funktion

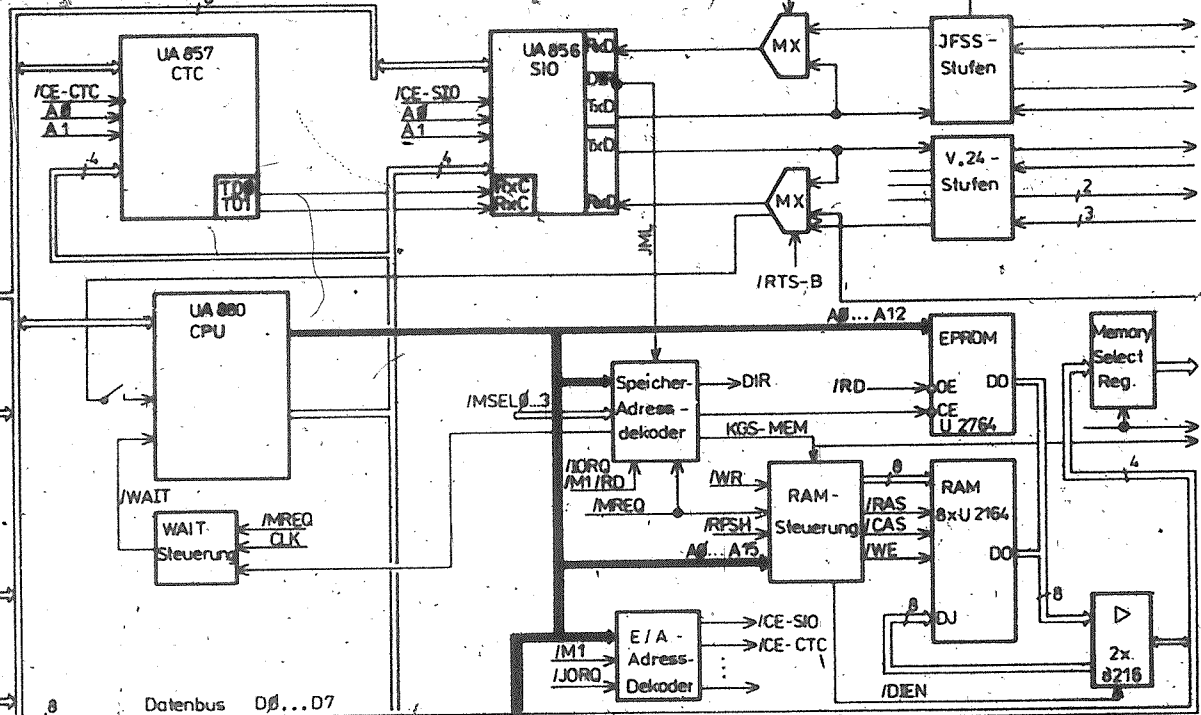
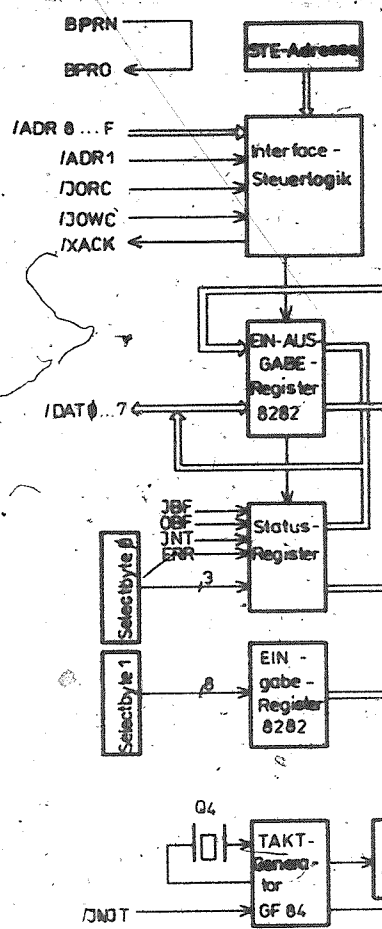
3.1. Beschreibung der Funktionskomplexe

3.1.1. Lokale Speicherressourcen

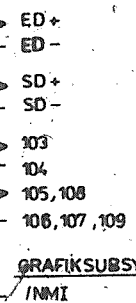
Der KGS verfuegt ueber einen lokalen RAM-Bereich von 64 Kbyte sowie einen Anfangslade-EPROM von wahlweise 2K-, 4K- oder 8Kbyte Speicherkapazitaet. Als Festwertspeicher koennen ROM/EPROM-Schaltkreise mit 8-Bit-Organisation (z.B. 2Kx8, 4Kx8 oder 8Kx8) eingesetzt werden.

Der Zugriff zu den lokalen Speicherressourcen ist abhaengig vom

SYSTEMBUS (X1)



INTERFACE (X3, X5)



GRAFIKSUBSYSTEMBUS (X2)

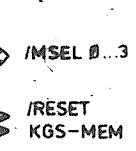


Bild 3.1. Blockschaftbild, KGS K7070

Zustand des Signales IML. Dieses Signal entspricht dem SIO-Steuersignal /DTR an Kanal B.

Nach Systemruecksetzen (Hard-Reset) oder nach SIO-Kanalruecksetzen (Soft-Reset) befindet sich das IML-Signal im Zustand IML=1. Alle Speicherzugriffe im Adressbereich 0...7FF (bzw. 0...1FFF, s. 7.) beziehen sich danach auf den lokalen ROM. Um das Signal IML in den Zustand IML=0 zu schalten, ist im Schreibregister WR5 des SIO-Kanales B das Steuerbit DTR auf "1" zu setzen. Der ROM-Bereich ist damit abgeschaltet, so dass die CPU den gesamten lokalen RAM adressieren kann.

Die CPU greift nach Reset grundsätzlich auf lokale (StE-interne) Speicher zu. Dies gilt, solange das Memory-Select-Register (s. Abschnitt 3.1.6.) geloescht ist. Wird wenigstens eines der Bits in diesem Register in den aktiven Zustand "1" gesetzt, so beziehen sich alle Speicherzugriffe im Adressbereich 3800...FFFF (bzw. 8000...FFFF, s. 7.) auf externe Speicherebenen. Diese Speicherebenen koennen am Grafiks subsystembus X2 angeschlossen werden, wobei die Signale /MSEL0...3 als Auswahl signale zu benutzen sind.

Das Memory-Select-Register kann vom Prozessor mittels Output-Befehl veraendert werden. Wird dieses Register mit 00 beschrieben, so ist danach der gesamte lokale 64K-RAM-Bereich wieder verfuegbar.

Die Datenbustreiber des KGS sind stets in Richtung X2-Bus geschaltet und werden nur im Falle eines Lesezugriffes auf einen externen Speicher - wie oben beschrieben - in Richtung CPU ungesteuert.

3.1.2. Busanpassung zum Subsystem

Der lokale Systembus wird auf der Steckeinheit ueber Bustreiberstufen auf den Steckverbinder X2 gefuehrt. Er bildet dort mit seinen Leitungsbuendeln den Grafiks subsystembus. Man beachte, dass die Adress- und Datenleitungen auf diesem Bus ebenfalls als negierte Signale gefuehrt werden. Eine Uebersicht der realisierten Signale des Subsystembus sowie deren Kontaktzuordnung enthaelt Anlage 1.

3.1.3. E/A-Interface zum Systembus MMS16

3.1.3.1. Struktur

Das E/A-Interface des KGS besteht aus jeweils einem 8 Bit breiten Eingabe- und Ausgaberegister sowie einem Statusregister, in welchem 4 Statusbits definiert sind. Ueber das Eingaberegister erfolgt byteweise die Datenuebergabe vom Systembus MMS16 zum KGS, mit Hilfe des Ausgaberegisters werden Daten byteweise zum Systembus MMS16 uebergeben. Das Statusregister gibt dabei Auskunft ueber den Fuellzustand der beiden Datenregister. Es