

robotron

Anschlußsteuerung

K 6022

Betriebsdokumentation

1. Auflage

Karl-Marx-Stadt 1983

Inhaltsverzeichnis

- I. Allgemeines**
- II. Technische Daten**
- III. Funktionsbeschreibung**
- IV. BWK spezifischer Einsatz
der ADA K 6022**
- V. Serviceschaltpläne**

I. Allgemeines

Die Anschlußsteuereinheit ADA K 6022 dient zum Anschluß von peripheren Geräten mit dem Standard-Anschluß daro 1000/1 an den Mikrorechner K 1520. Der Anschluß ADA ↔ Peripherie erfolgt mittels Interfacekabel.

II. Technische Daten

Abmessungen der Steckeinheit	215 mm x 170 mm
Steckraster	20 mm
Steckverbinder	2 x 58-polig, indirekt, Bauform 304-58 TGL 29331/03 bzw. 2 x 39-polig, indirekt, Bauform 402-39 TGL 29331/04 (SIF 1000-Anschluß)
Einsatzklasse	5/60/30/95/10-1 _E
Stromversorgung	5 V ± 5 %, 0,9 A 12 V ± 5 %, 0,1 A
Kanäle/Steckeinheit	2 unabhängig voneinander arbeitende Kanäle 1 Ausgabekanal - 1 Eingabekanal ¹⁾
Übertragungsbreite (pro Kanal zum Standard-Anschluß daro 1000/1)	8 Datenbits (<u>DAT-A</u> bzw. <u>DAT-E</u> ¹⁾) 3 Kommandobits ¹⁾ (<u>KOM-A</u> bzw. <u>KOM-E</u>) 3 Statusbits ¹⁾ (<u>STA-A</u> bzw. <u>STA-E</u>) 1 Paritätsbit ¹⁾ (<u>PA-A</u> bzw. <u>PA-E</u>) <u>RUF-A</u> , <u>RUF-E</u> ¹⁾ , <u>END-A</u> , <u>END-E</u> ¹⁾ , <u>GES-E</u> ¹⁾
Steuersignale (zum Standard-Anschluß daro 1000/1)	
Signalpegel (KME3)	high-Potential: 6,5 V ... 12 V low-Potential 0 V ... 0,5 V max. 3 mA bei 12 V
Belastung der Ausgangsleitung	8 Adressenleitungen (AB0 ... AB7) (Eingänge low-power-Schottky-TTL)
Ein- und Ausgangsleitungen zum Systembus des MR K 1520	8 Datenleitungen (DB0 ... DB7) (Ein-/Ausgänge low-power-Schottky-TTL)
	4 Steuerleitungen (MT, IODI, RESET, TAKT) (Eingänge low-power-Schottky-TTL)
	3 Steuerleitungen (IORQ, RD, INT)
	Belastung: 2 parallelliegende Ein- bzw. Ausgänge der PIO-Bausteine Q301
	2 Steuerleitungen für Verdrahtung der Prioritätskette (IEI, IEO) (TTL-Ein- bzw. Ausgangspegel)
Übertragungsgeschwindigkeit	≥ 20 KByte/s (8 Bit-parallel, ohne Paritätsbit) ≥ 5 KByte/s (8 Bit-parallel, mit Paritätsbit)
Übertragungsentfernung	max. 20 m
Adressierung der Steckeinheit	Durch interne Wickelverbindungen auf den Programmiererebenen X6 und X7 können 32 Adressen ausgewählt werden.
Geräteanschluß	Standard-Anschluß daro 1000/1 (SIF 1000) realisiert durch 2 x 39-polige Steckverbinder nach TGL 29331/04.

1)
bei BWK nicht genutzt

III. Funktionsbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

1. Verwendungszweck
2. Funktion
- 2.1. Programmierbare Parallel-E/A-Schnittstelle
- 2.2. RUF-END-Steuerung
- 2.3. Adressierungseinrichtung
- 2.3.1. Zuordnung der Adressenbits bei der Adressierung der PIO auf der ADA K 6022
- 2.3.2. Zuordnung der PIO-Bausteine zu den Steckverbindern der ADA K 6022
- 2.4. Pegelstufen
- 2.5. Anschlußlogik zwischen Systembus und PIO-Baustein
3. Programmierung
4. Anschlußverzeichnis

1. Verwendungszweck

Die Anschlußsteuereinheit ADA K 6022 ist für den Anschluß von SIF 1000-Geräten an den Mikrorechner K 1520 konzipiert.

An die Ein-/Ausgabekanäle der Steckeinheit können 1 Ausgabe- und 1 Eingabegerät angeschlossen werden. Die Steckeinheit wird unter Beachtung der Prioritäten steckplatzunabhängig an den Systembus angeschlossen. Der Datenaustausch zwischen der ADA und den peripheren SIF daro 1000-Geräten erfolgt über der programmierbaren Parallel-Eingabe-/Ausgabe-Interfacebaustein Q301 (PIO). Dabei wird der Datenaustausch grundsätzlich interuptgesteuert durchgeführt.

Es kommen folgende Betriebsarten des PIO-Bausteines Q301 zur Anwendung:

Für die Ausgabe Betriebsart Byte-Ausgabe und
 Betriebsart bit-Ein-/Ausgabe.

2. Funktion

Die ADA besteht aus folgenden Funktionsgruppen:

- Programmierbarer Parallel-E/A-Baustein (PIO)
- RUF-END-Steuerung
- Adressierungseinrichtung
- Pegelstufen (Leitungssender und Leitungsempfänger)
- Anschlußlogik für Daten-, Steuer- und Adressenleitungen vom Systembus an den Q301
- Statusregister

2.1. Programmierbare Parallel-E/A-Schnittstelle

Das Kernstück für den Datenaustausch zwischen der ADA und den peripheren Geräten bildet der PIO-Baustein Q301 zur parallelen Ein- bzw. Ausgabe. Bei seinen zwei unabhängigen 8-Bit-breiten bidirektionalen peripheren Interfacekanälen (A und B) werden die Betriebsarten wie folgt angewendet:

Ausgabeoperation:

- Betriebsart Byte-Ausgabe (0) für den Datenaustausch der Datenleitungen über den Interfacekanal A (Port A)
- RUF-A und $\overline{\text{END-A}}$ werden über die beiden Quittungssignale ARDY bzw. $\overline{\text{ASTB}}$ ausgetauscht.

2.2. RUF-END-Steuerung

Die Übertragungszyklen zwischen ADA und Peripheriegerät (RUF-END-Steuerung) werden über eine Zusatzlogik durch die Signale ARDY und $\overline{\text{ASTB}}$ gebildet.

Ausgabe

Das vom PIO 1 (A16) aktivierte Signal ARDY gelangt über das D-FF (A28) an eine Laufzeitkette (8 Bit-Schieberegister). Liegt dort außerdem das nichtaktivierte Signal $\overline{\text{END-A}}$ an, so wird 8 Systemtakte nach Auftreten von ARDY das Signal $\overline{\text{RUF-A}}$ zum peripheren Gerät gesendet. Dabei ist garantiert, daß die Daten eingeschwungen sind und vom peripheren Gerät

übernommen werden können. Aktiviert dieses dann das Signal $\overline{\text{END-A}}$, so wird der Eingang der Laufzeitkette gesperrt, das D-PF rückgesetzt und damit 8 Systemtakte danach $\overline{\text{RUF-A}}$ inaktiv. Somit bleibt $\overline{\text{RUF-A}}$ ca. 3,3 μs nach Aktivierung von $\overline{\text{END-A}}$ eingeschalten. Während dieser Zeit ($\overline{\text{RUF-A}} = \overline{\text{END-A}} = \text{low}$) wird über A11 das Signal $\overline{\text{ASTB}}$ gebildet. $\overline{\text{ASTB}}$ schaltet ARDY ab und bewirkt die Auslösung des INT.

2.3. Adressierungseinrichtung

Der Adressenbereich der niederwertigen Adressen ABO ... AB7 wird zur Eingabe-Ausgabe-Adressierung und zur Steckeinheitenauswahl benutzt.

Das Adressenbit ABO wählt den entsprechenden Interfacekanal (Port) des ausgewählten PIO-Bausteins aus.

(ABO = low $\hat{=}$ Interfacekanal A; ABO = high $\hat{=}$ Interfacekanal B)

Das Adressenbit AB1 legt fest, ob das jeweilige auf den Datenleitungen liegende Wort ein Daten- oder ein Steuerwort ist.

(AB1 = low $\hat{=}$ Datenwort; AB1 = high $\hat{=}$ Steuerwort)

Durch das Adressenbit AB2 erfolgt die Auswahl des jeweiligen zu benutzenden PIO-Bausteins (AB2 = low $\hat{=}$ Baustein 1 - PIO1 - Ausgabe; AB2 = high $\hat{=}$ Baustein 2 - PIO2 - Eingabe 1).

Die Adressierung der Steckeinheit erfolgt durch die Adressenbits AB3 ... AB7 mit Hilfe von Wickelverbindungen auf den Programmiererebenen X6 und X7 (siehe IV.).

2.3.1. Zuordnung der Adressenbits bei der Adressierung der PIO auf der ADA K 6022

Für die Adressierung auf der ADA K 6022 stehen die Adressenbits ABO ... AB7 zur Verfügung.

AB7	AB6	AB5	AB4	AB3	AB2	PIO-Baustein	AB1	D/S	ABO	Kanal im PIO
Frei wählbarer Bereich zur					0	1	0	D	0	A
Steckeinheitenadressierung					1	2	1	S	1	B

2.3.2. Zuordnung der PIO-Bausteine zu den Steckverbindern der ADA K 6022

Steckverbinder X3 PIO-Baustein 1; Ausgabe-Kanal

Steckverbinder X4 PIO-Baustein 2; Eingabe-Kanal

2.4. Pegelstufen (Leitungssender und Leitungsempfänger am peripheren Interface)

Periphereseitig wird der KME3-Pegel (D21) verlangt. Der Interfacebaustein besitzt jedoch TTL-kompatible MOS-Ein- und Ausgänge, wodurch für die Anpassung an die peripheren SIF daro 1000-Geräte und zur Übertragung auf längeren Leitungen gesonderte Sender- und Empfängerbaustufen eingesetzt werden.

Die Sonderausgänge werden durch NAND's mit höherer Spannungsfestigkeit und offenen Kollektoren realisiert. Als Leitungsempfänger werden universelle Empfängerschaltkreise mit relativ großem Eingangswiderstand und Triggercharakteristik eingesetzt.

2.5. Anschlußlogik zwischen Systembus und PIO-Baustein

Alle Adreß- und Datenleitungen sowie ein Teil der Steuerleitungen des Systembus sind durch spezielle Anpassungsbausteine in Schottky-TTL-Technologie von den Interfaceschaltkreisen entkoppelt.

Die Datenleitungen, die auf einen bidirektionalen Bustreiber geführt werden, sind richtungsgesteuert.

3. Programmierung

Die beiden unabhängigen Interfacekanäle eines PIO-Bausteines werden durch zwei bis fünf Steuerworte von der ZRE programmiert (je nach gewünschter Betriebsart).

Laden des Interruptvektors

Der Interruptvektor des betreffenden Port's des PIO-Bausteines wird durch ein Programm in den PIO-Baustein geladen. Dieser 8-Bit-Vektor wird während des Interruptbestätigungszyklus von dem PIO-Baustein, der momentan die nächste Priorität besitzt, auf den Datenbus gelegt und damit der ZRE mitgeteilt. In der ZRE dient der Vektor zur Adressierung des zum entsprechenden Interfacekanals gehörenden Interruptbehandlungsprogramms.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
V ₇	V ₆	V ₅	V ₄	V ₃	V ₂	V ₁	0

- D0 wird als Markierungsbit benutzt. Dieses Bit kennzeichnet das Steuerwort als Interruptvektor.
- V - niederwertiger Teil einer Adresse für Interruptbehandlung.

Auswahl der gewünschten Betriebsarten

Die PIO-Bausteine der ADA arbeiten in den Betriebsarten 0, 1 und 3 (siehe Punkt 2.1.). Die Betriebsart wird durch das Einschreiben eines Steuerwortes in den speziellen Interfacekanal des PIO-Bausteines definiert.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
M1	M0	X	X	1	1	1	1

Betriebsart nicht benötigt Markierungsbitskennzeichnen das Steuerwort als Betriebsartenauswahlwort

Betriebsart		M1	M0	
Byte-Ausgabe	(0)	0	0	
Byte-Eingabe	(1)	0	1	
Byte-Ein-/Ausgabe (bidirektional)	(2)	1	0	in ADA nicht verwendet
Bit-Ein-/Ausgabe	(3)	1	1	nur Port B

Die Markierungsbits D3-D0 müssen auf 1 gesetzt sein.

Bei der Betriebsart 3 (Bit-Ein-/Ausgabe) muß nach dem Festlegen der Betriebsart definiert werden, welche Leitung des betreffenden Port als Eingang oder als Ausgang betrieben wird. Die Festlegung erfolgt mit folgendem Steuerwort:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
I/O ₇	I/O ₆	I/O ₅	I/O ₄	I/O ₃	I/O ₂	I/O ₁	I/O ₀

I ≙ Eingang = 1

O ≙ Ausgang = 0

Interruptsteuerung

Das Interrupt-Steuerwort hat für jedes Port das folgende Format:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
UB mögl.	UND ODER	high/ low	Maske folgt	0	1	1	1

- D3 ... D0: Die Bits definieren das Steuerwort als Interruptsteuerwort.
- D6 ... D4: Die Bits werden nur in der Betriebsart 3 benutzt.
 - D6: Definiert, ob in der logischen Funktion UND bzw. ODER ein Interrupt ausgelöst werden soll.
 - 0 = ODER-Funktion
 - 1 = UND-Funktion
 - D5: Die Kanaldatenleitung wird überwacht bei
 - 0 auf den low-Zustand und
 - 1 auf den high-Zustand
 - D4: 1 bedeutet, daß ein Steuerwort folgen muß, welches vom Port als Maske interpretiert wird.
- D7:
 - 0 = Interrupt-FF rückgesetzt
Interruptanforderungen werden nicht angenommen.
 - 1 = Interrupt-FF gesetzt
Interruptanforderungen werden angenommen.

Maskierungssteuerwort

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
MB ₇	MB ₆	MB ₅	MB ₄	MB ₃	MB ₂	MB ₁	MB ₀

- MB_n = 0 ≙ Bit der entsprechenden Portleitung wird zur Erzeugung eines Interrupts überwacht.

Es ist möglich, das Interrupt-Freigabe-Flip-Flop durch das folgende Steuerwort zu beeinflussen.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
UB mögl.	X	X	X	0	0	1	1

Ausgabe

- Initialisierung - Setzen Interruptvektor (untere 8 Bits der Vektoradresse) für Port A
- Setzen Betriebsart 0 für Port A
 - Setzen Interruptsteuerwort für Port A
 - Setzen Interruptvektor (untere 8 Bits der Vektoradresse) für Port B nur bei Arbeit mit Interrupt im Port B
 - Setzen Betriebsart 3 für Port B
 - Setzen I/O-Register

7 6 5 4 3 2 1 0 Bit

1	1	1	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

- Setzen Interruptsteuerwort für Port B nur bei Arbeit mit Interrupt im Port B
- Setzen Maskierungssteuerwort für Port B nur bei Arbeit mit Interrupt im Port B

Start Datenausgabe (Ausgabebefehl-Daten-Port A)

Abfrage Statusregister (Eingabebefehl-Daten-Port B)

Eingabe

- Initialisierung - Setzen Interruptvektor (untere 8 Bits der Vektoradresse) für Port A
- Setzen Betriebsart 1 für Port A
 - Setzen Interruptsteuerwort für Port A
 - Setzen Interruptvektor (untere 8 Bits der Vektoradresse) für Port B nur bei Arbeit mit Interrupt im Port B
 - Setzen Betriebsart 3 für Port B
 - Setzen I/O-Register

7 6 5 4 3 2 1 0 Bit

1	1	1	1	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

- Setzen Interruptsteuerwort für Port B nur bei Arbeit mit Interrupt im Port B
- Setzen Maskierungssteuerwort für Port B nur bei Arbeit mit Interrupt im Port B

Start Dateneingabe (Eingabebefehl-Daten-Port A)

Start Datenausgabe (Ausgabebefehl-Daten-Port A)

nur bei RUF-Abschaltungen, siehe Punkt 2.2. - Eingabe

Abfrage Statusregister (Eingabebefehl-Daten-Port B)

4. Anschlußverzeichnis

Der Anschluß von SIF daro 1000-Geräten erfolgt über 39polige Steckverbinder. (Buchsenleiste befindet sich auf der Griffseite der Steckeinheit). Die Belegung des indirekten Steckverbinders ist aus der folgenden Aufstellung zu entnehmen:

Ausgabekanal:

(Die Verteilung der Steckverbinder ist Punkt 2.3.2. zu entnehmen)

<u>Kontakt</u>	<u>Signalname</u>	<u>Kontakt</u>	<u>Signalname</u>	<u>Kontakt</u>	<u>Signalname</u>
A01	<u>STA-A1</u>	B01	+ 12 V	C01	<u>DAT-A4</u>
A02	<u>STA-A3</u>	B02	<u>RUF-A</u>	C02	<u>DAT-A3</u>
A03	<u>STA-A2</u>	B03	-	C03	<u>DAT-A2</u>
A04	-	B04	Masse	C04	<u>DAT-A1</u>
A05	-	B05	Masse	C05	<u>DAT-AB</u>
A06	-	B06	Masse	C06	<u>DAT-A7</u>
A07	Masse	B07	Masse	C07	Masse
A08	-	B08	Masse	C08	<u>DAT-A6</u>
A09	-	B09	Masse	C09	<u>DAT-A5</u>
A10	-	B10	Masse	C10	<u>PA-A</u>
A11	-	B11	-	C11	<u>KOM-A3</u>
A12	-	B12	<u>END-A</u>	C12	<u>KOM-A2</u>
A13	-	B13	+ 5 V	C13	<u>KOM-A1</u>

IV. BWK-spezifischer Einsatz der ADA K 6022

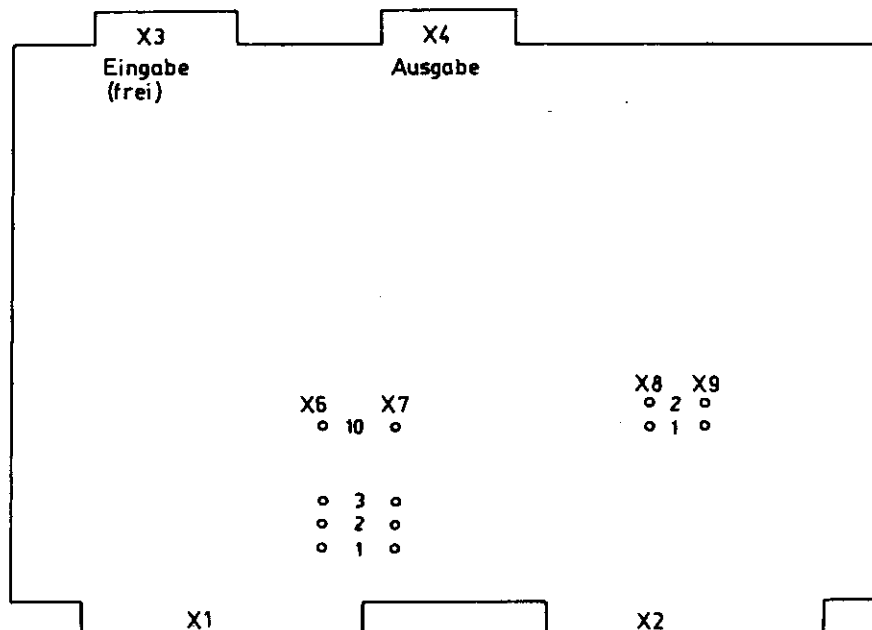
Die Anschlußsteuereinheit ADA K 6022 wird zum Anschluß des Seriendruckers SD 1156 an die Geräte der DDT verwendet.

Hierbei wird nur der Ausgabekanal (Kanal A) des PIO-1 (A16) genutzt. Somit wird der SD 1156 über das 39polige Interfacekabel an Stecker X4 der ADA angeschlossen.

Das Laden des PIO-1 (A-Kanal) erfolgt mit dem OUT 72 und die Datenübertragung (Vorbe- fehle, Druckdaten) mit dem OUT 70.

Zur Realisierung o. g. Adressierung müssen folgende Verbindungen vorgenommen werden:

	X6	X7
(AB3)	10	10
(AB4)	7	8
(AB5)	5	6
(AB6)	3	4
(AB7)	2	2



robotron

VEB Robotron
Buchungsmaschinenwerk
Karl-Marx-Stadt
DDR - 9010 Karl-Marx-Stadt
Annaberger Straße 93

Experteur:
Robotron – Export/Import
Volkseigener
Außenhandelsbetrieb
der Deutschen
Demokratischen Republik
DDR - 1080 Berlin
Friedrichstraße 61