

# robotron

Drucker-Anschluß

K 6028

Betriebsdokumentation

## **Inhaltsverzeichnis**

- I. Verwendung und Einordnung**
- II. Technische Daten**
- III. Funktionsbeschreibung**
- IV. Kurzzeichenübersicht**
- V. Serviceschaltpläne**

# I. Verwendung und Einordnung

Die Anschlußsteuerung K 6028 wird zum Anschluß von Seriendruckern an die zentrale Verarbeitungseinheit des Mikrorechnersystems K 1520 sowie zur Datenfernübertragung verwendet ( siehe auch Technische Beschreibung ADS K 6028 DFÜ-Anschluß).

Sie ist zum Anschluß von Druckern geeignet, die sowohl im zeitkritischen als auch im zeitunkritischen Betrieb arbeiten können.

Als Interfacebaustein wird ein PIO Q 301 eingesetzt, der den Informationsaustausch zwischen der ZRE K 2526 und dem Drucker steuert. In Abhängigkeit vom Einsatz des Druckers im zeitkritischen bzw. zeitunkritischen Betrieb wird der PIO in die Interruptkette des Gesamtsystems eingeordnet.

Im Folgenden wird nur auf die Beschreibung der Funktionsabläufe des Drucker-Anschlusses eingegangen.

# II. Technische Daten

Steckeinheit:

Abmessungen:

215 mm x 170 mm

Steckverbinder:

2 x 58-polig, indirekt

1 x 26-polig, indirekt

1 x 13-polig, indirekt

1 x 5-polig, indirekt

Einsatzklasse:

Stromversorgung:

5 P = + 5 V  $\pm$  5 % mit  $I_{5 P} \leq 800$  mA <sup>⊠</sup>

12 P = + 12 V  $\pm$  5 % mit  $I_{12 P} \leq 120$  mA

12 N = - 12 V  $\pm$  5 % mit  $I_{12 N} \leq 40$  mA

5 PH = + 5 V  $\pm$  5 % mit  $I_{5 PH} \leq 20$  mA

Signalpegel:

Steuerlogik TTL-kompatibel

$U_{IL} \leq 0,8$  V       $U_{OL} \leq 0,4$  V

$U_{IH} \geq 2$  V       $U_{OH} \geq 2,4$  V

Betriebsart:

Dauerbetrieb

<sup>⊠</sup> je nach Ausstattung

### III. Funktionsbeschreibung

#### Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
2. Varianten
  - 2.1. Kombinationsmöglichkeiten von Drucker- und DFÜ-Anschlußsteuerung
  - 2.2. Schnittstellenvarianten der Drucker-Anschlußsteuerung
3. Blockschaltbild
4. Adreßdecodierung
5. Bereitschaftsmeldung/Busumschaltung
6. Interruptsteuerung
  - 6.1. Einfügung des Druckers in die Interruptkette der CPU
  - 6.2. Drucker als zeitunkritisches Gerät
  - 6.3. Drucker als zeitkritisches Gerät
7. Informationsaustausch zwischen PIO und Drucker über GNI-Schnittstelle
  - 7.1. Informationsausgabe
  - 7.2. Informationseingabe
8. Kontaktbelegung Steckverbinder

## 1. Allgemeines

Die Anschlußsteuerung K 6028 für die Druckersteuerung umfaßt die Funktionskomplexe

- > Adreßdecoder
- > Bereitschaftsmeldung/Bus-Umschaltung
- > Interrupt-Steuerung
- > E/A-Steuerung Drucker

Alle Funktionskomplexe werden für DFÜ- und Drucker-Anschluß gemeinsam benutzt. Die DFÜ besitzt jedoch in jedem Falle die höhere Priorität gegenüber dem Druck, sowohl im zeitunkritischen als auch im zeitkritischen Betrieb des Druckers. Die Druck- und Steuerinformationen werden von der CPU byteseriell über einen bidirektionalen Bustreiber dem PIO zur Verfügung gestellt. Der PIO wird über einen Adreßdecoder ausgewählt, der gleichfalls für die Auswahl des SIO und des CTC für DFÜ zuständig ist. Ein Bustreiber verstärkt die Steuersignale der ZRE für PIO, SIO und CTC.

Die vom Drucker ankommenden Informationen (Statusmeldungen) werden während der Interruptbehandlung durch die CPU vom PIO abgefordert.

## 2. Varianten

### 2.1. Kombinationsmöglichkeiten von Drucker- und DFÜ-Anschlußsteuerung

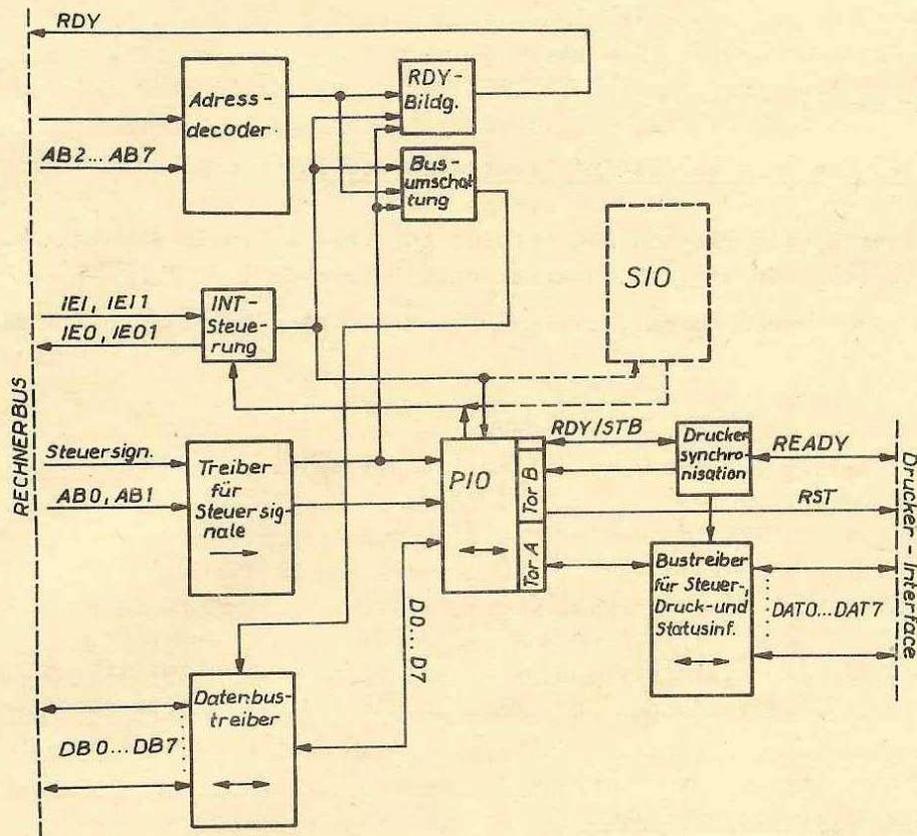
Die Anschlußsteuerung K 6028 kann in folgenden Varianten mit DFÜ kombiniert werden:

	belegte Steckverbinder				
	x1	x2	x4	x5	x6
Drucker + DFÜ (V 24)	x	x	x		x
Drucker + DFÜ (LFSS)	x	x		x	x
Drucker	x	x			x

### 2.2. Schnittstellenvarianten der Druckeranschlußsteuerung

- Schnittstelle GNI: Br. 2:12 + Br. 2:14
- Schnittstelle ASCII: Br. 2:13 + Br. 2:15

### 3. Blockschaltbild



### 4. Adreßdecodierung

Der Adreßdecoder besteht aus den 1 aus 8-Decodern A13, A14 und ist frei programmierbar. Die Auswahl von PIO, SIO und CTC erfolgt über die Adreßleitungen AB2 ... AB7. Mit Hilfe der Brücken Br. 1, Br. 2:1, Br. 2:2 und Br. 2:3 kann die Adreßdecodierung den Forderungen des jeweiligen Betriebssystems angepaßt werden.

Im Betriebssystem SIOS 1526 erfolgt die Auswahl des SIO mit IN/OUT 50 ... 53, des PIO mit IN/OUT 54 ... 57 und des CTC mit IN/OUT 58 ... 5B. Jeder dieser E/A-Befehle bildet für den entsprechenden Schaltkreis  $\overline{CS} = \text{low}$ .

### 5. Bereitschaftsmeldung/Busumschaltung

Die Bereitschaftsmeldung erfolgt über die Knoten A16-12 sowie A18-02, A110-11. Mit der Auswahl eines der Schaltkreise PIO, SIO oder CTC wird in Verbindung mit  $\overline{IORQ} = \text{low}$  und  $\overline{M1} = \text{low}$  das Signal **RDY** aktiv.

Gleichzeitig erfolgt die Umschaltung des bidirektionalen Bustreibers A11, A12, entsprechend der erforderlichen Datenflußrichtung über die Gatter A15, A16 und A24-11. Mit  $\overline{RD} = \text{low}$  im Eingabezyklus (IN) sowie  $\overline{IORQ}$  aktiv wird das Signal **DIEN** an A11 und A12 low

(Datenflußrichtung DI → DB). Mit  $\overline{RD} = \text{high}$  wird  $\overline{DIEN} = \text{high}$  und der Datenfluß erfolgt von DB nach DO (Ausgabezyklus OUT).

Die Bustreiber A11 und A12 realisieren den Datenaustausch zwischen der CPU und dem PIO bzw. SIO, CTC im bidirektionalen Betrieb.

## 6. Interruptsteuerung

### 6.1. Einfügung des Druckers in die Interruptkette der CPU

Die Interruptsteuerung von PIO und SIO erfolgt auf zwei Arten in Abhängigkeit des Druckers in der zeitkritischen bzw. zeitunkritischen Betriebsart.

Der Drucker hat jedoch auch im zeitkritischen Betrieb eine niedrigere Priorität als die DFÜ.

Drucker zeitunkritischer Betrieb	Drucker zeitkritischer Betrieb
Br. 2:4	Br. 2:5
Br. 2:6	Br. 2:7
Br. 2:9	Br. 2:8
Br. 2:11	Br. 2:10

Für den Fall, daß die Anschlußsteuerung nicht mit DFÜ ausgestattet ist, wird IEO-SIO mit IEO-SIO durch Brücke 2:21 verbunden und damit an die Interruptkette geschlossen.

### 6.2. Drucker im zeitunkritischen Betrieb

Der PIO kann nur dann ein Interrupt anmelden, wenn das Signal  $\overline{IEI} = \text{low}$ -Potential besitzt, d. h. kein vor ihm liegendes Gerät einen Interrupt angemeldet hat ( $\overline{IEI-PIO} = \text{high}$ ). Mit  $\overline{IEO-PIO} = \text{low}$  wird über A17-08 das Signal  $\overline{IEO} = \text{high}$ . Sofern jetzt kein Interrupt von einem in der Interruptkette höher liegendes Gerät angemeldet wird ( $A17-06 = \text{high}$ ), schaltet  $\overline{RDY}$  über A19-08 in den aktiven Zustand zum Zeitpunkt M1.  $\overline{IORQ} = \text{high}$  (Interrupt-Quittungszyklus der CPU).  $\overline{DIEN}$  an den Bustreibern A11/A12 wird low und schaltet den Datenbus zur CPU (DI → DB) für die Übernahme des Interruptvektors.

### 6.3. Drucker im zeitkritischen Betrieb

Arbeitet der Drucker im zeitkritischen Betrieb, so liegt er durch die Anordnung der Brücken in der Interruptkette direkt hinter dem SIO für DFÜ. Dies ist daran erkennbar, daß das Signal  $\overline{IEO-SIO} = \text{low}$  über A17-11 und A17-06 direkt  $\overline{IEI-PIO}$  sowie über A17-06 und A17-08  $\overline{IEO} = \text{high}$  bildet.

Mit  $\overline{IEO-PIO} = \text{low}$  wird über A17-08  $\overline{IEO}$  am Steckverbinder X1 A10 high, so daß die Interruptkette für die nachfolgenden Geräte gesperrt wird. Gleichzeitig wird über A19-03 das Signal  $\overline{RDY} = \text{low}$  und mit  $\overline{IORQ} = \text{low}$  der Bustreiber A11/A12 zur CPU geschaltet, so daß der Interruptvektor übernommen werden kann.

## 7. Informationsaustausch zwischen PIO und Drucker über GNI-Schnittstelle

### 7.1. Informationsausgabe

Von der ZVE des Druckers muß das Bereitschaftssignal BREADYR = low aktiv angeboten werden. Mit dem Signal ARDY des PIO = A23 wird über A410-03, A410-06 und A49-06 das Übergabebereitschaftssignal des Senders für Daten AREADYT erzeugt, welches in der ZVE des Druckers das Signal BSTB bildet. Weiterhin geht das Signal ARDY über A410-11 zum Eingang 10 des A410, an dessen Eingang 9 BREADYR liegt. Damit bekommt A410-08 low-Potential und geht auf die Eingänge 15 der A46 und A47, wo das Signal DIEN entsteht. Gleichzeitig liegt low-Potential am A23 und bildet ASTB. Da low-Potential an DIEN, entsteht ein Datenfluß von DI nach DB (DAT0 ... DAT7).

Mit ASTB = high kann vom PIO-A23 erneut ein INT zur CPU gemeldet werden, um das nächste Datenbyte zu übernehmen.

### 7.2. Informationseingabe

Der PIO-A23 sendet das Bereitschaftssignal BREADYT = low zur ZVE des Druckers. Mit Senden des Signales AREADYR = low meldet der Drucker die Übergabe einer Statusmeldung. Dieses Signal wird über Tor B1 (bitmode) am A23 abgefragt und löst ein Interrupt zur CPU aus. Gleichzeitig wird durch BRDY = high am Eingang 10 und AREDYR = high am Eingang 9 des A48, Ausgang 08 low. Über A48-06 und A49-12 wird am A48-03 (PP2) ein low-Impuls gebildet, der am A23 das Signal BSTB erzeugt. Da ARDY vom PIO-A23 = low ist, liegt DIEN auf high-Potential. Das bewirkt die Datenflußrichtung DB nach DO zum Tor A (bidirektional) des PIO's. Mit der Rückflanke des Quittungssignales BSTB meldet der PIO ein INT zur CPU und nach dessen Annahme wird die Statusmeldung vom PIO in die CPU eingelesen und verarbeitet.

## 8. Kontaktbelegung Steckverbinder

- Steckverbinder X1 und X2 siehe Technische Beschreibung ZRE K 2526
- Steckverbinder X4 und X5 siehe Technische Beschreibung DFÜ-Anschlußsteuerung
- Steckverbinder X6

Kontaktbelegung:

A		B
00	1	00
	2	(12 N)
00	3	<u>AREADYR</u>
00	4	<u>AREADYT</u>
00	5	00
<u>DAT6</u>	6	<u>DAT7</u>
<u>DAT4</u>	7	<u>DAT5</u>
<u>DAT3</u>	8	<u>DAT2</u>
<u>DAT1</u>	9	<u>DAT0</u>
00	10	<u>RST</u>
00	11	<u>BREADYR</u>
00	12	<u>BREADYT</u>
00	13	(5 P)

Die Kontakte B2 und B13 werden vom Drucker belegt.

## 7. Informationsaustausch zwischen PIO und Drucker über GNI-Schnittstelle

### 7.1. Informationsausgabe

Von der ZVE des Druckers muß das Bereitschaftssignal BREADYR = low aktiv angeboten werden. Mit dem Signal ARDY des PIO = A23 wird über A410-03, A410-06 und A49-06 das Übergabebereitschaftssignal des Senders für Daten AREADYT erzeugt, welches in der ZVE des Druckers das Signal BSTB bildet. Weiterhin geht das Signal ARDY über A410-11 zum Eingang 10 des A410, an dessen Eingang 9 BREADYR liegt. Damit bekommt A410-08 low-Potential und geht auf die Eingänge 15 der A46 und A47, wo das Signal DIEN entsteht. Gleichzeitig liegt low-Potential am A23 und bildet ASTB. Da low-Potential an DIEN, entsteht ein Datenfluß von DI nach DB (DAT0 ... DAT7).

Mit ASTB = high kann vom PIO-A23 erneut ein INT zur CPU gemeldet werden, um das nächste Datenbyte zu übernehmen.

### 7.2. Informationseingabe

Der PIO-A23 sendet das Bereitschaftssignal BREADYT = low zur ZVE des Druckers. Mit Senden des Signales AREADYR = low meldet der Drucker die Übergabe einer Statusmeldung. Dieses Signal wird über Tor B1 (bitmode) am A23 abgefragt und löst ein Interrupt zur CPU aus. Gleichzeitig wird durch BRDY = high am Eingang 10 und AREDYR = high am Eingang 9 des A48, Ausgang 08 low. Über A48-06 und A49-12 wird am A48-03 (PP2) ein low-Impuls gebildet, der am A23 das Signal BSTB erzeugt. Da ARDY vom PIO-A23 = low ist, liegt DIEN auf high-Potential. Das bewirkt die Datenflußrichtung DB nach DO zum Tor A (bidirektional) des PIO's. Mit der Rückflanke des Quittungssignales BSTB meldet der PIO ein INT zur CPU und nach dessen Annahme wird die Statusmeldung vom PIO in die CPU eingelesen und verarbeitet.

## 8. Kontaktbelegung Steckverbinder

- Steckverbinder X1 und X2 siehe Technische Beschreibung ZRE K 2526
- Steckverbinder X4 und X5 siehe Technische Beschreibung DFÜ-Anschlußsteuerung
- Steckverbinder X6

Kontaktbelegung:

A		B
00	1	00
	2	(12 N)
00	3	<u>AREADYR</u>
00	4	<u>AREADYT</u>
00	5	00
<u>DAT6</u>	6	<u>DAT7</u>
<u>DAT4</u>	7	<u>DAT5</u>
<u>DAT3</u>	8	<u>DAT2</u>
<u>DAT1</u>	9	<u>DAT0</u>
00	10	RST
00	11	<u>BREADYR</u>
00	12	<u>BREADYT</u>
00	13	(5 P)

Die Kontakte B2 und B13 werden vom Drucker belegt.

## V. Kurzzeichenübersicht

<u>AREADYT</u>	Sendebereitschaft des Datensenders (Anschlußsteuerung)
<u>AREADYR</u>	Sendebereitschaft des Datenempfängers (Drucker)
<u>BREADYT</u>	Empfangsbereitschaft des Datensenders (Anschlußsteuerung)
<u>BREADYR</u>	Empfangsbereitschaft des Datenempfängers (Drucker)
<u>RST</u>	Grundstellung des Datenempfängers (Drucker)

Die Kurzzeichenübersicht für die Signale an den Steckverbindern X1 und X2 bzw. X4 und X5 ist den Technischen Beschreibungen der ZRE K 2526 und DFÜ-Anschlußsteuerung zu entnehmen.