

Achtung

alle angegebenen

Abmessungen (30 x 4 = 30 x 4)

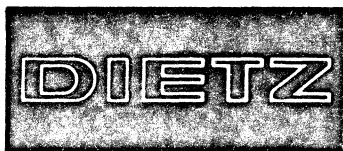
Beschreibung
des
X - Y - Interfaces

*Laufzeit in Sekunden
auf einem C*

Vorläufig

7.6.1973
C1-Ge/Ku.

Heinrich Dietz
Industrie-Elektronik
433 Mülheim-Ruhr
Kölner Straße 115
Tel. (02133) 488541
Telex 0856770



**Computer
SYSTEME**

3CX

7.11.73

cl. 66.

00 Adreßliste X-Y-Interface

1.10 Adressen der Daten (Plotter- und Display-Betrieb)

X- Ebene	Adresse: '3BX1	Adresse: '3BX0
Y- Ebene	Adresse: '3BX3	Adresse: '3BX2
	höherwertig	niederwertig
Bitzuordnung:	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6
Z.B.: Endwert	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1
	87H	87

1.20 Aufbau Status-Register Plotter-Betrieb

Adresse: '3BX4 Datenzuordnung: Bit 0 $\hat{=}$ "READY"
 Bit 2 $\hat{=}$ "OBSV"
 Bit 3 $\hat{=}$ "LOCK"
 Bit 2 & 4 $\hat{=}$ "OBSV mit langer
 Positionierzeit"
 Bit 5 $\hat{=}$ "Home Befehl"

1.21 Setzen und Heben des Schreibstiftes

Adresse: '3BX5 Datenzuordnung: Bit 4 $\hat{=}$ Heben (PIN UP)
 $\overline{\text{Bit 4}}$ $\hat{=}$ Senken (PIN DOWN)

1.30 Display Betrieb.

1.31 Aufbau Status-Register.

Adresse: '3BX4 Datenzuordnung: Bit 2 $\hat{=}$ "OBSV"
 Bit 5 $\hat{=}$ "Home Befehl"

1.32 Hell-Dunkel Steuerung

Adresse: '3BX5 Datenzuordnung: $\overline{\text{Bit 4}}$ $\hat{=}$ Hell
 Bit 4 $\hat{=}$ Dunkel

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1.00 Allgemeines	2
2.00 Typenübersicht	3
3.00 Funktionsbeschreibung	4
3.10 Dateneingabe	4
3.11 Zeitdiagramm für Dateneingabe und Statusregister	5
3.20 Plotter Betrieb	6
3.21 Status Register	6
3.22 Das Senken und Heben des Schreibstiftes	8
3.23 Zeitdiagramm für Senken und Heben	9
3.30 Display - Betrieb	10
3.31 Status Register	10
3.32 Hell - Dunkel - Steuerung	11
3.33 Zeitdiagramm für Hell - Dunkel - Steuerung	12
3.40 Umsetzung	13
3.50 Blockschaltbild	14
4.00 Technische Daten	15
5.00 Der Eingangs - Code	16

Anhang: X-Y - Baustein 601 43 (Maßzeichnung)

Steckerbelegung

Schaltplan

100 Allgemeines

Mit dem Analog X-Y-Interface werden digital kodierte Werte in eine analoge Form umgesetzt. Durch die Verwendung von den Datenregistern nachgeschalteten Arbeitsregistern können die digitalen x- und y-Koordinaten gleichzeitig in eine analoge Spannung umgesetzt werden.

Als Gerät der Standard-Peripherie des Rechners MINICOL 621 läßt sich das X-Y-Interface in allen Funktionen vom Rechner steuern.

Die Digital-Analog-Umsetzer der x- und y-Koordinate haben eine Auflösung von 10 Bit und sind als Spannungsquelle (0 bis +1V) geschaltet.

Der x-y-Interface-Baustein kann entweder für den Display-Betrieb oder für den Plotter-Betrieb verwendet werden.

Die Betriebsart wird mittels einer Drahtbrücke auf dem Baustein programmiert.

2. Typenübersicht

Type	Baustein	Auflösung	Ausgang
Analog X-Y-Interface	601 043	10Bit	0 bis +1V

3.00 Funktionsbeschreibung

(siehe Blockschaltbild Seite 14)

3.10 Dateneingabe (siehe Zeitdiagramm Seite 5)

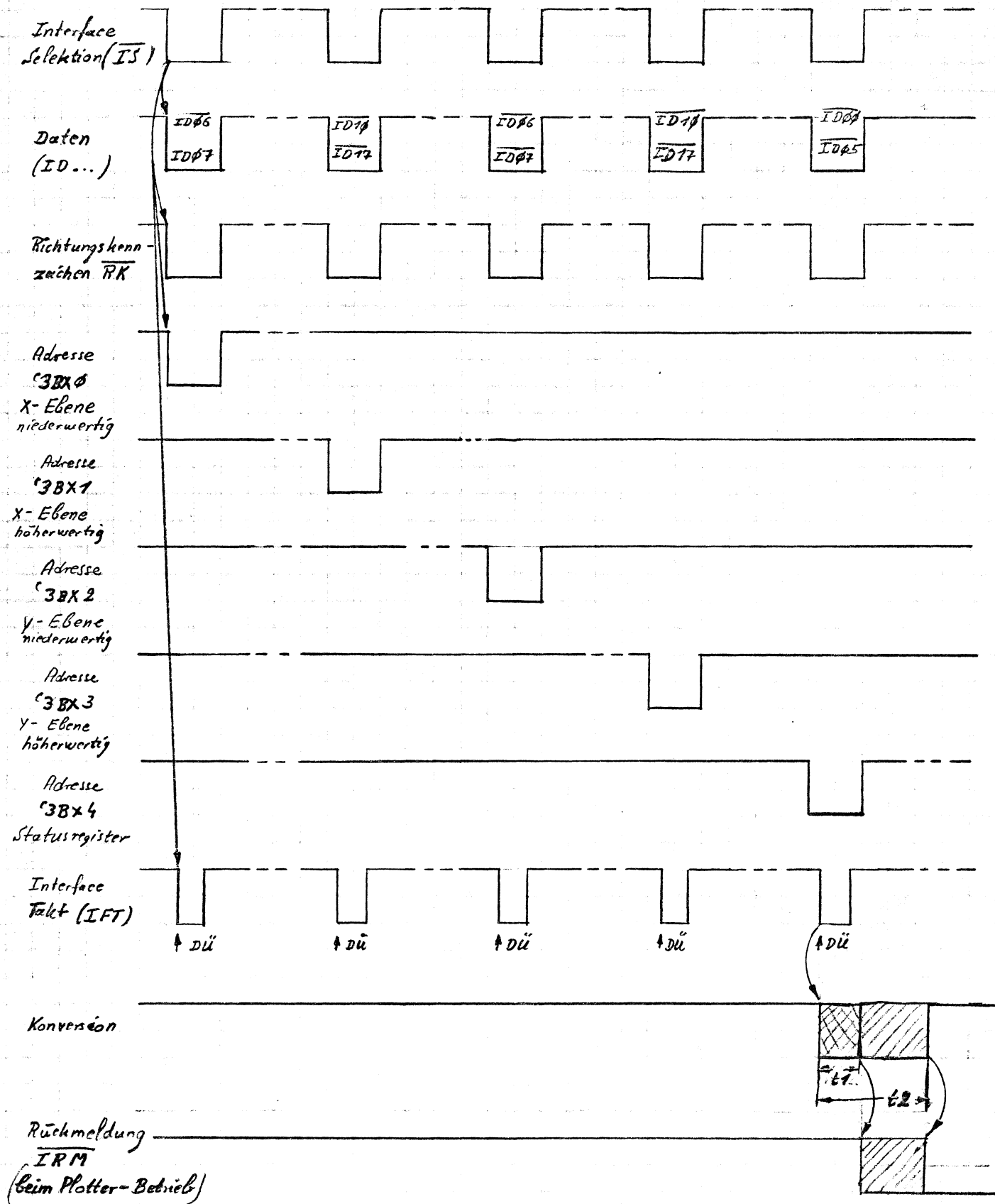
1.1 Die vom Rechner anstehenden Daten werden durch Anlegen der entsprechenden Adresse des Datenregisters, des Richtungskennzeichens ($\overline{IRK}$) und der auf dem Device Selector erzeugten Interface-Selection ($\overline{IS}$) und des Interface-Takts ($\overline{IFT}$) in das Datenregister eingeschrieben.

a) Die niederwertigen Daten ($\overline{ID06} - \overline{ID07}$) der X-Koordinate werden durch das Anlegen der Adresse '3EX0 in dem Datenregister X 1. Teil zwischengespeichert.

b) Die höherwertigen Daten ($\overline{ID10} - \overline{ID17}$) der X-Koordinate werden durch das Anlegen der Adresse '3EX1 in dem Datenregister X 2. Teil zwischengespeichert.

c) Auf gleiche Weise werden die Daten der Y-Koordinate ins Datenregister Y 1. und 2. Teil übernommen. Die niederwertigen Daten ($\overline{ID06} - \overline{ID07}$) werden durch die Auswahl der Adresse '3EX2 und die höherwertigen Daten ($\overline{ID10} - \overline{ID17}$) durch die Auswahl der Adresse '3EX3 zwischengespeichert.

3.11 Zeitdiagramm für Dateneingabe und Statusregister



Positionierzeit $t_1 \hat{=} \text{ca. } 10 \text{ m sec.}$
 Positionierzeit lang $t_2 \hat{=} \text{ca. } 1 \text{ sec.}$
 Positionierzeit $t_1 \hat{=} \text{ca. } 400 \text{ nsec.}$

} Plotter
Betrieb

Display Betrieb.

$DÜ \hat{=} \text{Daten Übernahme}$

3.20 Plotter - Betrieb

3.21 Status - Register (siehe Zeitdiagramm Seite 5)

Das Status - Register wird durch die Adresse '3Cx4, dem Richtungskennzeichen ($\overline{IRK}$), die auf dem Device - Selektor erzeugten Interface-Selection ($\overline{IS}$) und dem Interface-Takt ($\overline{IFT}$) gesetzt.

Aufbau Status - Register :

Adresse '3Cx4	Datenzuordnung: bit 0 "READY"
	bit 2 "O BUSY" (kurze Positionierzeit)
	bit 3 "LOCK"
	bit 2u.4 "O BUSY mit langer Positionierzeit"
	bit 5 "Home Befehl"

Wird das Status-Signal $\overline{O BUSY}$ ($\overline{IDP2}$) gesetzt, so werden die Daten aus den Datenregistern x und y (1. und 2. Teil) in die Arbeitsregister x und y übernommen und unmittelbar zum Digital - Analog - Umsetzer (MDA 10Z) durchgeschaltet. Die Umsetzung ins analoge Signal wird eingeleitet. (siehe Abschnitt 3.40)

a) Positionierbefehl

Ist nur das Status - Signal $\overline{O BUSY}$ gesetzt worden, so wird nach der Positionierzeit das $\overline{READY}$ -Flip-Flop gesetzt.

Es erfolgt eine Rückmeldung $\overline{IRM}$, die einen Start der dem Interface zugehörigen Ebene auslöst.

Die Positionierzeit von Beginn des Setzens des Status - Registers ($\overline{O BUSY}$) bis zur Rückmeldung beträgt ca. 10 msec.

Diese kurze Positionierzeit erlaubt ein schnelles Zeichnen von gestrichelten und strich-punktierten Linien (z. B.: unrichtbare Kanten, Mittellinien, u. s. w.)

b) Positionierbefehl mit langer Positionierzeit

Werden im Statuswort die Datenbits $\overline{ID\phi 2}$ und $\overline{ID\phi 4}$ gesetzt, so erfolgt eine Rückmeldung nach einer Positionierzeit von ca. 1sec. Diese Positionierzeit ist die längste Zeit, die im gesamten Positionierbereich auftreten kann; mit ihr können grundsätzlich alle Positionen angefahren werden.

d) Abfrage des Status-Registers.

Wird außer dem Status-Signal 0 BUSY auch das LOCK-Flip-Flop gesetzt, so erfolgt nach der Positionierzeit keine Rückmeldung $\overline{IR17}$.

Die Signale READY, 0 BUSY und LOCK des Statusspeichers sind per Programm über die Adresse '3CX4 abfragbar.

c) Home Befehl

Beim "Home Befehl" werden die Registerinhalte gelöscht und der Schreibstift gehoben.

Nachdem der Plotter sich in Ruhestellung befindet erfolgt eine Rückmeldung.

Adresse: '3CX4

Datenzuordnung: Bit 5 "Home Befehl"

3.2.2. Das Senken und Heben des Schreibstiftes

Das Senken und Heben des Schreibstiftes erfolgt über die Adresse '3Cx5.

Die Information "Heben - Senken" wird durch das Daten - Bit $\overline{ID\phi 4}$ bestimmt.

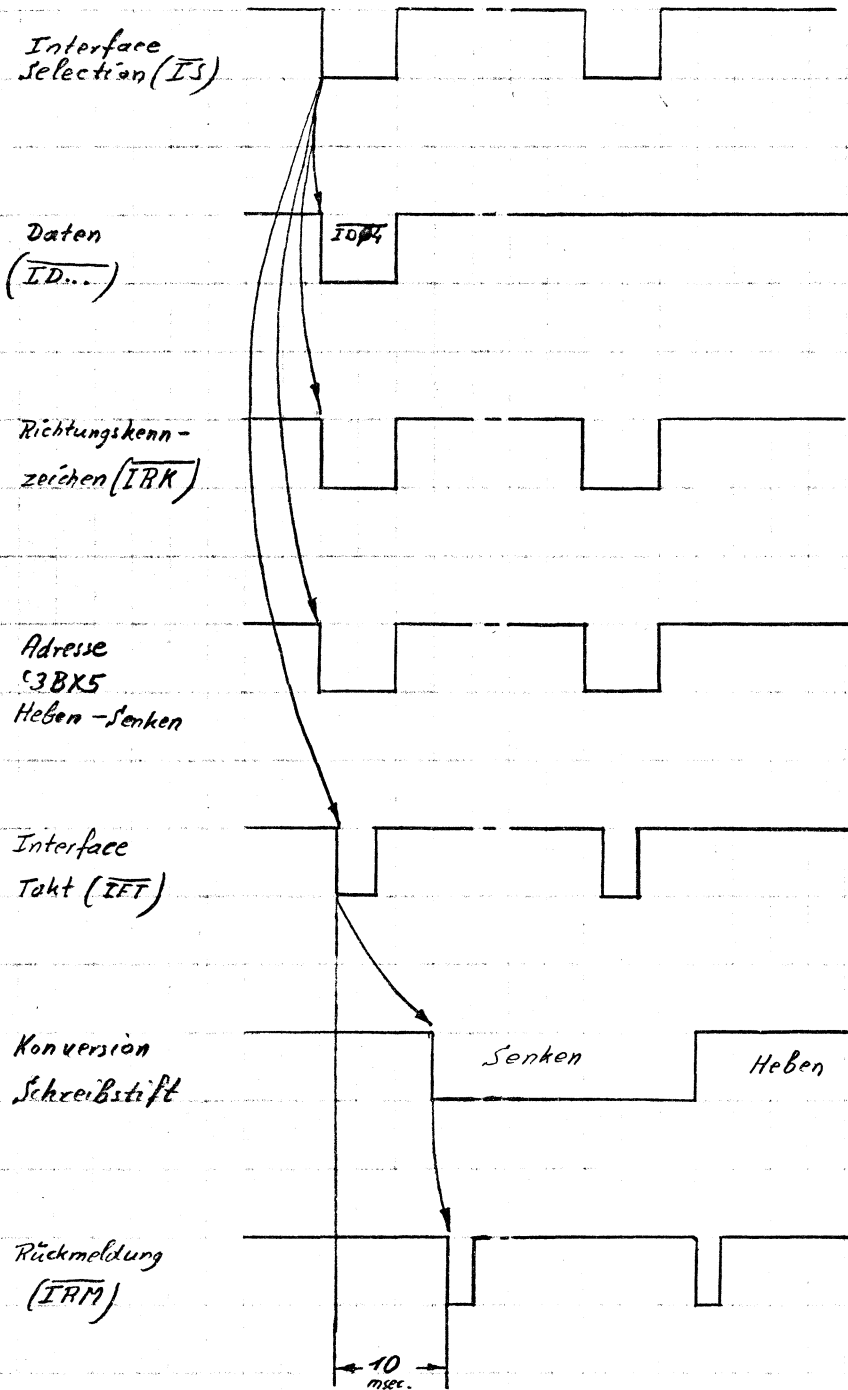
Datenzuordnung: $ID\phi 4$ — Heben (PIN UP)
 $\overline{ID\phi 4}$ — Senken (PIN DOWN)

Zum Senken und Heben werden jeweils 10 msec. benötigt. Nach dieser Zeit erfolgt eine Rückmeldung ($\overline{IRM}$).

Hinweis: Vor jedem Befehl "PIN-DOWN" bzw.

"PIN UP" ist das READY-Flip-Flop zurück-zustellen!

3.23 Zeitdiagramm für Senken und Heben



3.30 Display - Betrieb

Der x-y-Interface-Baustein ist für den Platter-Betrieb und Display-Betrieb ausgenüstet.

Für den Display-Betrieb ist auf dem Programmierfeld des Bausteins die Brücke 1 einzulöten.

3.31 Status-Register (siehe Zeitdiagramm Seite 5)

Das Status-Register wird durch die Adresse '3CX4, das Richtungskennzeichen ($\overline{IRK}$), die auf dem Device-Selektor erzeugte Interface-Selection ($\overline{IS}$) und den Interface-Takt ($\overline{IFT}$) gesetzt.

Aufbau Status-Register

Adresse: '3CX4 Datenzuordnung: $\overline{IDP2}$ "OBUSY"

Wird das Status-Signal OBUSY ($\overline{IDP2}$) gesetzt, so werden die Daten aus dem Datenregister x und y (1. und 2. Teil) in die Arbeitsregister x und y übernommen und unmittelbar zum Digital-Analog-Umsetzer (MDA 02) durchgeschaltet. Die Umsetzung ins analoge Signal wird eingeleitet.

Es erfolgt keine Rückmeldung.

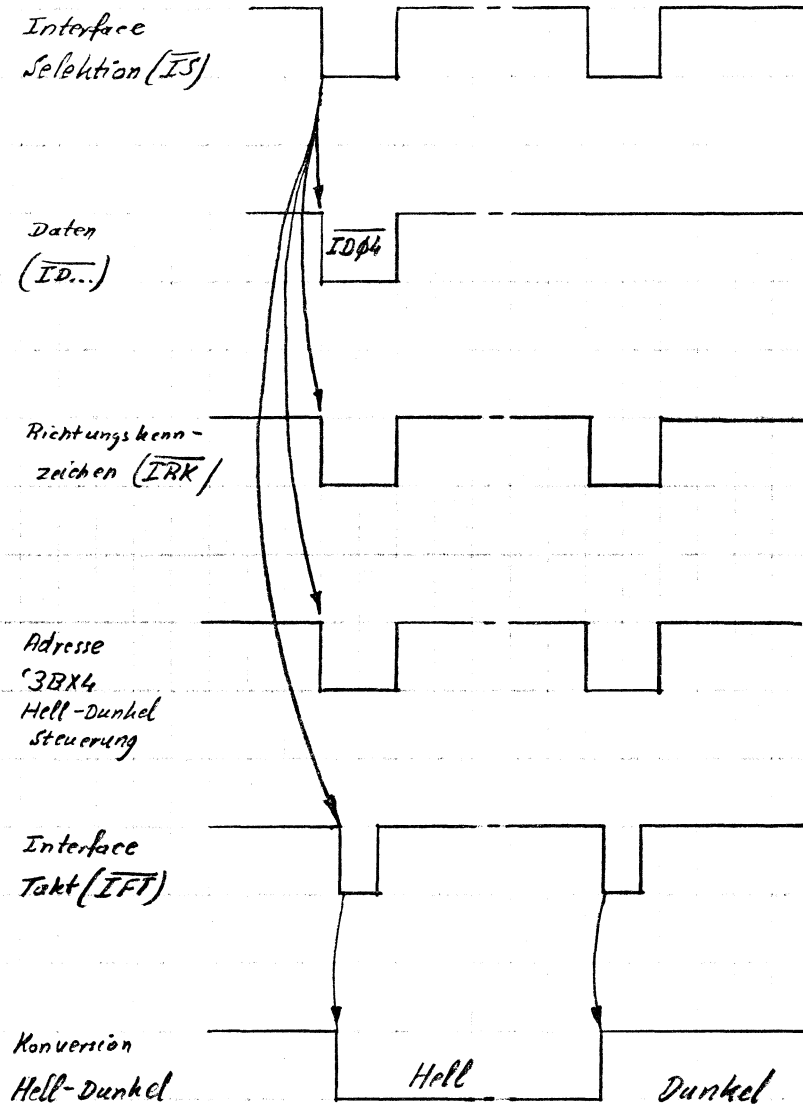
Das Status-Signal OBUSY kann über die Adresse '3CX4 abgefragt werden.

3.32 Hell - Dunkel - Steuerung

Die Hell - Dunkel - Steuerung erfolgt über die Adresse '3CX5. Die Information "Hell - Dunkel" wird durch das Daten-Bit $\overline{ID\phi 4}$ bestimmt.

Datenzuordnung: $\overline{ID\phi 4} \rightarrow \overline{Display}$ (Hell)
 $ID\phi 4 \rightarrow Display$ (Dunkel)

3.33 Zeitdiagramm für Hell-Dunkel-Steuerung



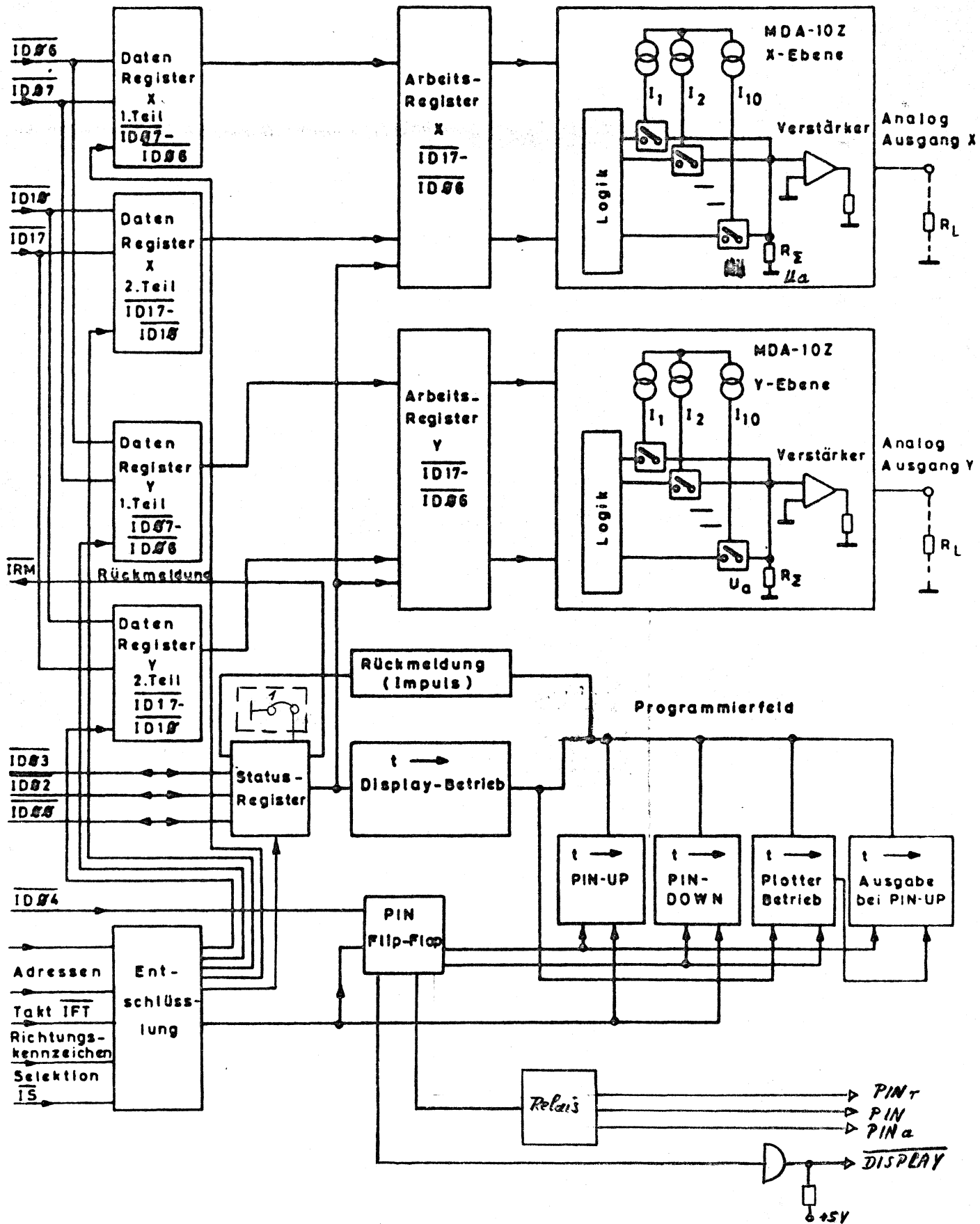
3.4.0 Umsetzung

Die Umsetzung ins analoge Signal wird eingeleitet, sobald die Daten zum DAU-Baustein MDA-102 durchgeschaltet sind.

Der Baustein MDA-102 arbeitet nach dem Wägeprinzip. Der umzusetzende digitale Wert wird parallel in die Eingangslogik gegeben und schaltet entsprechend seiner Größe und des verwendeten Eingangscodes Torschaltungen ein. Über die Tore fließen eingeprägte Ströme $I_1 \dots I_{10}$ in den Summierviderstand R_{Σ} und erzeugen dort die Analogspannung U_a , die über einen Verstärker ausgegeben wird.

Hinweis: Die analoge Ausgangsspannung wird mittels eines Potentiometers einmalig eingestellt und erfordert kein Nachzeichnen!

3.5 Blockschaltbild



4.0 Technische Daten

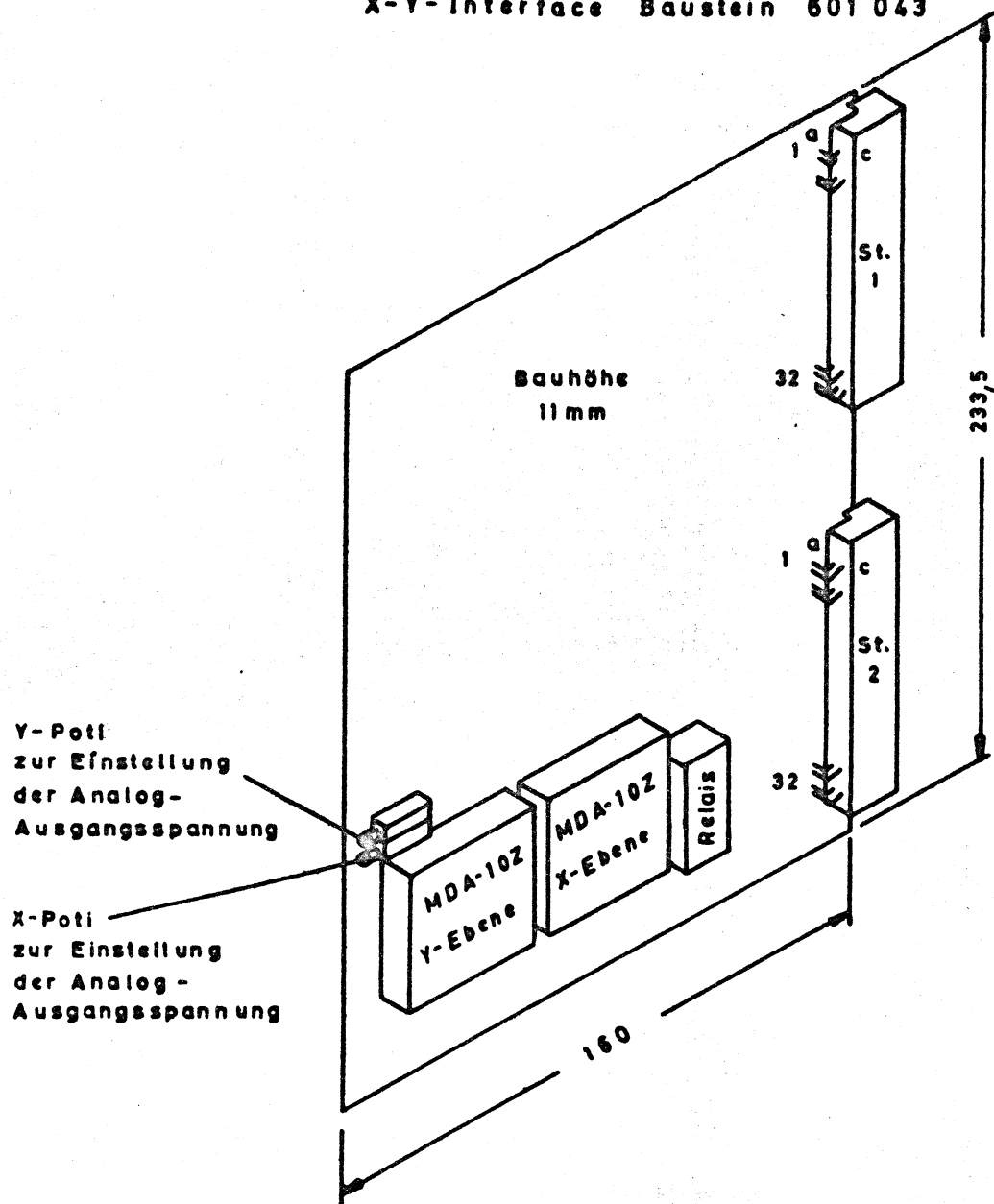
Auflösung	10 bit
max.ges. Fehler	1 1/2 LSB
Umsetzzeit	a) Display-Betrieb 450 nsec. b) Plotter-Betrieb 10 msec. <i>bis 1 sec.</i>
Analoger Ausgang	Beginn bei $\overline{IFT}$ Adresse 'XXXX' 3CX4
Innenwiderstand	0 bis + 1 V $R_i = 500 \Omega$ (Konstantspannungsquelle)
Digitale Eingänge	<i>Ausgang ist kurzschlussfest</i> TTL kompatibel, negative Logik: "1" $\leq 0,8$ V bei -1,6 mA "0" $\geq 2,0$ V bei 40 μ A fan in = 1 außer $\overline{IRK}$ und $\overline{IS} = 2$
Digitale Ausgänge	TTL kompatibel, negative Logik: "1" $\leq 0,8$ V "0" $\geq 2,4$ V fan out = 30 außer ID00, ID02 und ID03 = 29 alle Ausgänge offener Kollektor
Eingabe	parallel
Eingangs-Code	Offset Binär (siehe Tabelle 1 Seite 15)
Spannungsversorgung:	+5V $\pm 5\%$ 400 mA. +15V $\pm 2\%$ 30 mA. -15V $\pm 2\%$ 20 mA
Temperaturbereich	0 bis +50°C
Abmessungen	233,5 x 160 x 11 (Bauhöhe 11mm) $\hat{=}$ 1 Zelle

5.0 Der Eingangs-Code
(Offset-Binär)

X-Koordinate	Adresse: ^{3CX1} 'XXX2'	Adresse: ^{3CX0} 'XXX1'	Analog
Y-Koordinate	Adresse: ^{3CX3} 'XXX6'	Adresse: ^{3CX2} 'XXX5'	Ausgang unipolar
Bitzuordnung:	höherwertig 7 6 5 4 3 2 1 0	niederwertig 7 6	
Wert: Null	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0	0,00000 V
kleinste Einheit (LSB)	0 0 0 0 0 0 0 0	0 1	0,00097 V
halber Wert	1 0 0 0 0 0 0 0	0 0	0,50049 V
Endwert	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1	1,00000 V
	MSB	LSB	

Tabelle 1

X-Y-Interface Baustein 601 043



o b e n

u n t e n

Leiterseite

Bauelementseite

Leiterseite

Bauelementseite

1 A		1 C	
+ Z	1	+ Z	
	2		
+ 12 V	3	+ 12 V	
+ 15 V	4	+ 15 V	
	5		
- 15 V	6	- 15 V	
	7		
IDØ7-	8	ID17-	
	9		
IDØ6-	10	ID16-	
IDØ5-	11	ID15-	
	12		
IDØ4-	13	ID14-	
IDØ3-	14	ID13-	
	15		
IDØ2-	16	ID12-	
	17	ID11-	
IDØØ	18	ID1Ø-	
	19		
IAØØ-	20	IAØØ	
IAØ1-	21	IAØ1-	
	22		
IAØ2-	23	IAØ2-	
IAØ3-	24	IAØ3-	
IRK-	25	IRK-	
	26		
IN-	27	IN-	
	28		
IFT-	29	IFT-	
IS-	30	IS-	
IRM-	31	IRM-	
1	32	1	

2 A		2 C	
+ Z	1	+ Z	
Analog 1 X	2	Analog 1 X	
Analog AX	3	Analog AX	
Abschirmg.X	4	Abschirmg.X	
	5		
Analog 1 Y	6	Analog 1 Y	
Analog AY	7	Analog AY	
Abschirmg.Y	8	Abschirmg. Y	
DISPLAY 1	9	DISPLAY 1	
DISPLAY 1	10	DISPLAY 1	
DISPLAY A	11	DISPLAY A	
	12		
	13		
PIN 1	14	PIN 1	
	15		
	16		
	17		
PIN	18	PIN	
	19		
	20		
PIN _r	21	PIN _r	
	22		
	23		
PINa	24	PINa	
	25		
	26		
	27		
	28		
	29		
	30		
	31		
1	32	1	

Platz: _____

Bemerkung: PIN $\overset{\Delta}{\Delta}$ gemeinsamer Kontakt
 PIN_r $\overset{\Delta}{\Delta}$ Ruhekontakt
 PINa $\overset{\Delta}{\Delta}$ Arbeitskontakt

Interface Minibus (Analog-X-Y-Interf.)

DIETZ**Computer
SYSTEME**
 Bl. Z.
 Bl. Nr.
 Bearb

SYSTEM MC 621

601 043

00 Adreßliste X-Y-Interface

1.10 Adressen der Daten (Plotter- und Display-Betrieb)

X-Koordinate	Adresse: '3CX1	Adresse: '3CX0
Y-Koordinate	Adresse: '3CX3	Adresse: '3CX2
	höherwertig	niederwertig
Bitzuordnung:	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6
z.B.: Endwert	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1
	MSB	LSB

1.20 Aufbau Status-Register Plotter-Betrieb

Adresse: '3CX4 Datenzuordnung: Bit 0 $\hat{=}$ "READY"
 Bit 2 $\hat{=}$ "OBSY"
 Bit 3 $\hat{=}$ "LOCK"
 Bit 2 & 4 $\hat{=}$ "OBSY mit langer
 Positionierzeit"
 Bit 5 $\hat{=}$ "Home Befehl"

1.21 Senken und Heben des Schreibstiftes

Adresse: '3CX5 Datenzuordnung: Bit 4 $\hat{=}$ Heben (PIN UP)
 Bit 4 $\hat{=}$ Senken (PIN DOWN)

1.30 Display Betrieb.

1.31 Aufbau Status-Register.

Adresse: '3CX4 Datenzuordnung: Bit 2 $\hat{=}$ "OBSY"
 Bit 5 $\hat{=}$ "Home Befehl"

1.32 Hell-Dunkel Steuerung

Adresse: '3CX5 Datenzuordnung: Bit 4 $\hat{=}$ Hell
 Bit 4 $\hat{=}$ Dunkel