

4073

NOV 81 1 8 .

CONTENTS

1. Description
2. Applications
2. Technical data
3. Installation
4. Commands
5. Programming
6. Block diagram. I/O connector.
7. Connection
8. Component diagram

INNEHÅLL

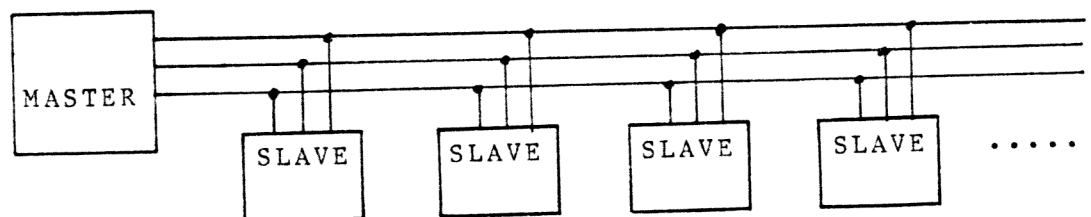
1. Beskrivning
2. Användningsområden
2. Tekniska data
3. Installation
4. Kommandon
5. Programmering
6. Blockdiagram. I/O kontakt.
7. Inkoppling
8. Komponentplacering

DESCRIPTION

- 4073 are used to communicate between two or more Databoard system incl. single board computer systems and ABC80.
- The transfer of data is done through three or five common lines. A five-lines system provides sending and receiving data simultaneously between one master and connected slaves.
- Differential receive logic and current drive send circuits with 100 mA current are used on the line with 220 ohm termination at each end of the line.
- More than 100 computers may be connected to the same ring main. The length of the cable may be more than 1 km.
- Each computer requires one Sling UART 4073.
- A typical communication system is build around one Master and several Slaves. The master controls the communication system and decides who may send data on the line.
- The 4073 is program compatible with UART 4017, except for the command C2. This command connects the 4073 to the line.

BESKRIVNING

- 4073 används för kommunikation mellan två eller flera Databoard system inkl. enkortsdatorsystem och ABC80.
- Överföring av data sker på tre eller fem gemensamma ledningar. I ett femtråds-system kan data sändas och mottagas samtidigt mellan en central dator och övriga anslutna enheter.
- På linjen används differentiell mottagningslogik och utgångskretsarna ger 100 mA ström över 220 ohm termineringsmotstånd i vardera änden av linjen.
- Mer än 100 datorer kan anslutas till samma slinga. Längden på slingan kan vara större än 1 km.
- Varje dator har en Sling UART 4073.
- Ett kommunikationssystem byggs normalt runt en central dator och flera slavedatorer. Centraldatorn bestämmer vem som får sända data på linjen.
- 4073 är program kompatibelt med UART 4017, förutom kommandot C2. Detta kommando kopplar in kortet för sändning på linjen.



APPLICATIONS

ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

- The high current gives reliable operation in industrial environments. Opto insulation can be achieved by direct connection to user supplied opto-coupler circuits.
 - Intelligent datacollecting system.
 - Database systems where the master controls a hard disc or mag.tape and a common printer. The slaves may read or update the database.
 - Bank terminal system.
 - Alarm system.
- Den höga strömmen på linjen ger tillförlitlig funktion i industriell miljö. Opto-isolering kan erhållas genom direkt anslutning till opto-kopplar kretsar.
 - Intelligent datainsamlings-system.
 - Databas system där "Master" sköter massminne på disk eller bandstation och gemensam skrivare. "Slaves" kan ställa frågor och uppdatera databas systemet.
 - Bankterminal-system.
 - Alarm system.

TECHNICAL DATA

TEKNISKA DATA

Power Supply Spänningsmatning	+5V +/-5%, 300mA +12V +/-5%, 150mA. The +12V may be taken from an external source.
Bus connection Anslutning till bussen	I/O-side.
I/O-Connector I/O-kontakt	B 64 pin Standard Europe connector (DIN 41612)
Size Storlek	Standard Europe card, 100 x 160 mm.
UART	1863 Western Digital (+5V type).
Baudrate Överföringshastighet	256, 512, 1K, 2K, 4K or 8Kbaud, jumper selectable with 4.194304 MHz crystal. Optionally: 300 - 9600 baud with the crystal 4.9152 MHz
Data format Data format	Even parity, 8 Data bits, 2 Stop bits Jämn paritet, 8 Databitar, 2 Stoppbitar
Units on line Enheter på linjen	More than 100 units (4073) on one common line.(3-wire or 5-wire). Mer än 100 enheter (4073) på en gemensam linje (3- eller 5- trådar).
Max line length Max längd på ledningarna	> 1 km

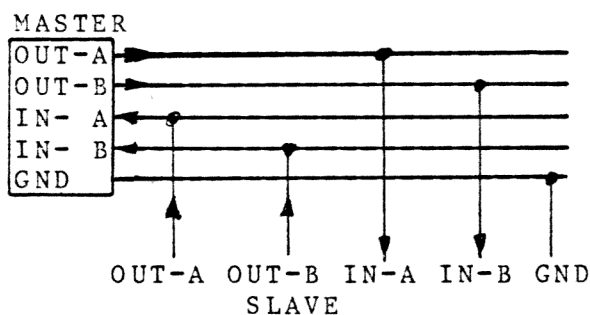
Information in this document is subject to change without notice.

INSTALLATION

1. The address is selected by a code plug in position 2A.
2. Select baudrate.
All the 4073 cards must have the same baudrate. The baudrate is selected by jumper S2.
See page 6.
3. Connection to the line.
There are two ways of connecting the line.

Four lines + GND is used to provide simultaneous two way communication between the master and one slave at a time.

When two lines + GND are used, all sending and receiving of data must be time separated and all units will listen to all data, also its own. The two figures below shows how to connect the boards.



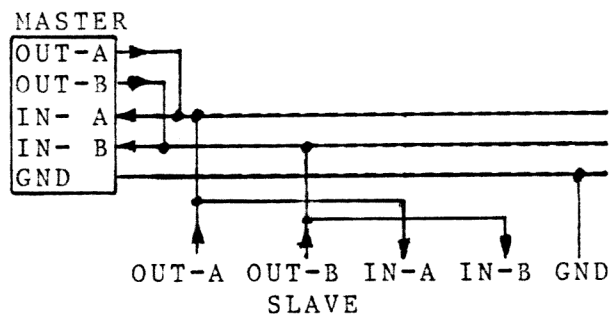
5 LINES CONNECTION

INSTALLATION

1. Kortadressen väljs med en kodplugg i position 2A.
2. Välj överföringshastighet.
Alla 4073 kort ska ha samma överföringshastighet. Hastigheten bestäms av bygling S2. Se sid 6.
3. Anslutning till slingan.
Det finns två sätt att ansluta korten till varandra.

Med fyra lednigar + OV fås två-vägs kommunikation mellan centraldatorn och en slavedator i taget.

Med två ledningar + OV måste all sändning och mottagning tidssepareras och alla enheter lyssnar på alla data, även sina egna. De två figurerna visar hur korten anslutes.



3 LINES CONNECTION

NOTE: All slaves are connected in the same way.

4. Terminating the line.
The beginning and end of the line should be terminated by 220 ohm resistors on the 4073 board. Connect "220 ohm terminate" to GND.
On five-line systems:
pin 13B, 14B, 15B and 16B.
On three-line systems:
pin 13B and 14B.

5. Connecting external +12V.
Internal +12V: S1 - A
External +12V: S1 - B

4. Terminering av slingan.
Terminering ska göras i början och slutet på slingan med 220 ohm motstånd på 4073 kortet. Anslut "220ohm terminate" till GND.
För femtrådssystem:
stift 13B, 14B, 15B och 16B.
För trelednings-system:
stift 13B och 14B.

5. Anslutning av extern +12v.
Intern +12V: S1 - A
Extern +12V: S1 - B

COMMANDS

KOMMANDON
FUNCTION (EXAMPLE IN BASIC)

Signal RST Reset the I/O-system. Releases the line
 ASSEMB. INP 7 and resets the UART.
 FORTRAN INPUT(7)
 PASCAL INP(7)
 BASIC INP(7) Nollställer alla I/O-kort. Släpper
 linjen och återställer UART.
 Example 10 A=INP(7)

Signal CS A=0..63
 ASSEMBL OUT 1 Select card with address A. The LED on
 FORTRAN OUTPUT(1)=A the card is turned on.
 PASCAL OUT(1,A)
 BASIC OUT 1,A Väljer kort med adress A. När satsen ut-
 Example 20 OUT 1,5 förs tänds lysdioden på kortet.

Signal OUT Sending data. May be done when status
 ASSEMBL OUT 0 bit 1 is 0 and "Sling on" is activated.
 FORTRAN OUTPUT(0)=A
 PASCAL OUT(0,A) Sänder data. Får göras när status bit 1
 BASIC OUT 0,A är 0 och "Sling on" är aktiverad.
 Example 30 OUT 0,A

Signal INP Reads 8 bits of data from UART.
 ASSEMBL INP 0 Should be done when status bit 7 is 0.
 FORTRAN INPUT(0)
 PASCAL INP(0) Läser 8 bitar från UART.
 BASIC INP(0) Bör göras när status bit 7 är 0.
 Example 40 B=INP(0)

Signal STAT Reads status. Läser status.
 ASSEMBL INP 1 D0:-
 FORTRAN INPUT(1) D1: TBR EMPTY. 0 When ready to send char.
 PASCAL INP(1) TBR EMPTY. 0 När tecken kan sändas.
 BASIC INP(1) D2:-
 D3:-
 Example D4: TR EMPTY. 0 When character is sent.
 50 C=INP(1) TR EMPTY. 0 När tecknet är sänt.
 D5: "Sling on". 0 when line is taken.
 "SLING ON". 0 när slingan är tagen.
 D6: ERROR. 0 when parity, framing or
 overrun error.
 ERROR. 0 vid Parity, Framing eller
 Overrun fel.
 D7: DR READY. 0 when character available
 in input buffer.
 DR READY. 0 när tecken finns att
 hämta.

Signal Cl Reset of DR READY. Shall be done when the
 ASSEMBL OUT 2 the data has been input with INP.
 FORTRAN OUTPUT(2)=0 Reset av DR READY. Ska göras när data
 PASCAL OUT(2,0) har hämtats in med INP.
 BASIC OUT 2,0
 Example 60 OUT 2,0

Reg. A holds the parameter in Assembler.
 Reg. A innehåller parametern vid Assembler.

```

=====
Signal C2 A=0, 128
ASSEMB. OUT 3 D7 = 1 Connect the line. The OUT-A will go
FORTRAN OUTPUT(3)=A high to indicate that the line is taken.
PASCAL OUT(3,A) D7 = 0 Release the line.
BASIC OUT 3,A D7 = 1 Ta linjen. OUT-A går hög för att
Example 10 OUT 3,128 indikera att linjen är upptagen.
D7 = 0 Släpp linjen.
=====

```

```

=====
Signal C4 A=0, 64, 128, 192
ASSEMBL OUT 5 Selective INTERRUPT ENABLE
FORTRAN OUTPUT(5)=A Send Recieve D7 D6
PASCAL OUT(5,A) off off 0 0
BASIC OUT 5,A off on 0 1
Example 20 OUT 5,192 on off 1 0
Turns send and on on 1 1
recieve interrupt on. Note:Both interrupts are changed
simultaneously.
Båda interrupten ställs om samtidigt.
=====

```

PROGRAMMING

Sending Data:

1. Select card (CS).
 2. Check that the line is free (STAT).
 3. Connect the line (C2).
 4. Wait until the listners are ready for recieving data.
 5. Send data (OUT).
 6. Read status (STAT).
- If D1=0 then 5 else 6
- Note: Don't forget to connect the line ("Sling on") before sending data.

Receiving data:

1. Select card (CS).
 2. Read status (STAT).
- If D7=0 then 3 else 2
3. Read data (INP).
 4. Reset DR READY (C1).
 5. Goto 2.

The following program may be used for test purpose.

SENDING ASCII CHARACTERS:

```

10 OUT 1,3 : REM CARD SELECT
20 OUT 3,128 : REM "SLING" ON
30 FOR I=32 TO 126
40 IF (INP(1) AND 2) = 0 THEN OUT 0,I ELSE 40
50 NEXT I
60 GOTO 30

```

RECEIVING ASCII CHARACTERS:

```

10 OUT 1,3 : REM CARD SELECT
20 IF (INP(1) AND 128) = 1 THEN 20
30 PRINT CHR$(INP(0)) : REM FETCH DATA
40 OUT 2,0 : REM RESET DR READY
50 GOTO 20

```

PROGRAMMERING

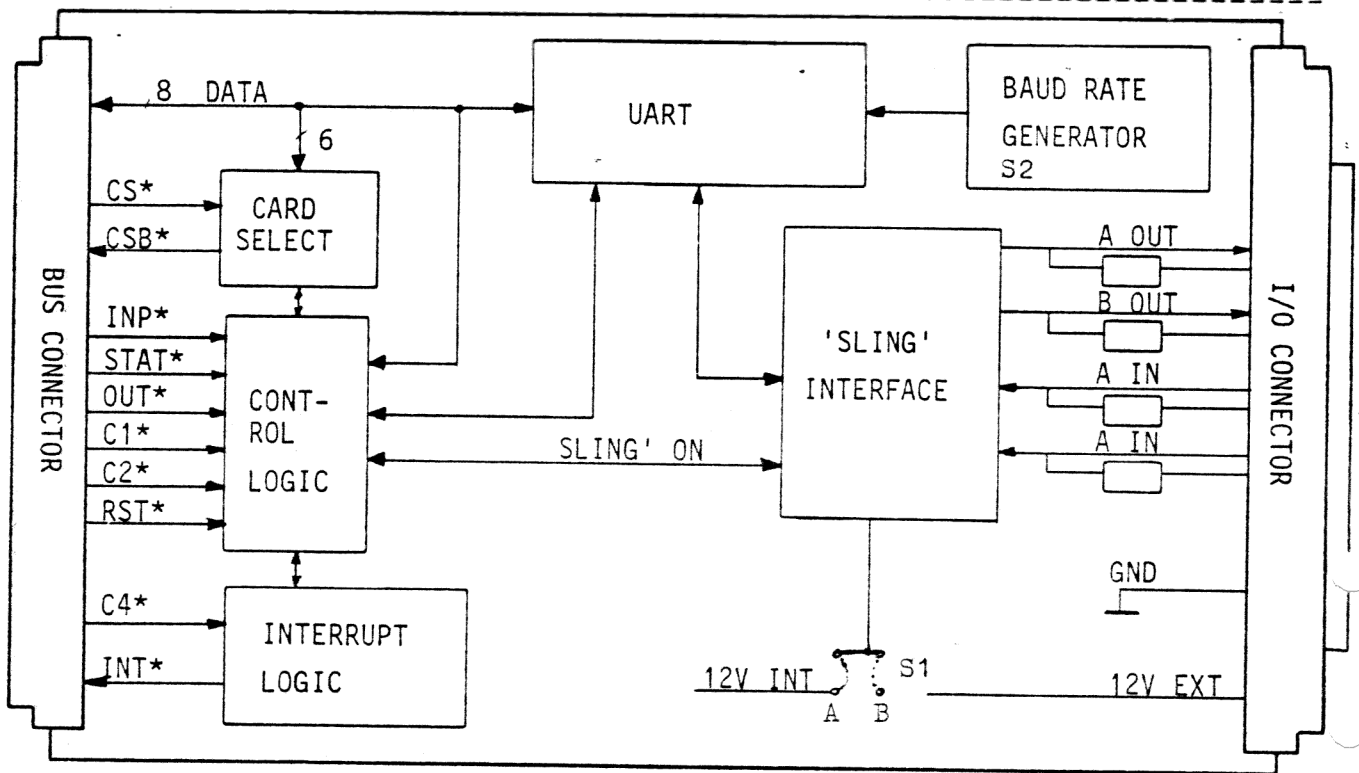
Sänd Data:

1. Välj kort (CS).
 2. Kontrollera att linjen är ledig (STAT).
 3. Slå på slingan (C2).
 4. Vänta tills mottagarna är klara.
 5. Sänd data (OUT).
 6. Läs status (STAT).
- Om D1=0 gå till 5, annars 6.
- Not: Glöm inte att slå på slingan innan data skickas.

Mottagande av data:

1. Välj kort (CS).
 2. Läs status (STAT).
- Om D7=0 gå till 3 annars 2
3. Läs data (INP).
 4. Reset DR READY (C1).
 5. Gå till 2.

Följande program kan användas för test av kort 4073.



Block diagram

Baudrate select

Assuming the standard
crystal 4.19434 MHz:

Jumper	Baudrate
S2-a	-
S2-b	-
S2-c	8 Kbaud
S2-d	4 Kbaud
S2-e	2 Kbaud
S2-f	1 Kbaud
S2-g	500 baud
S2-h	250 baud

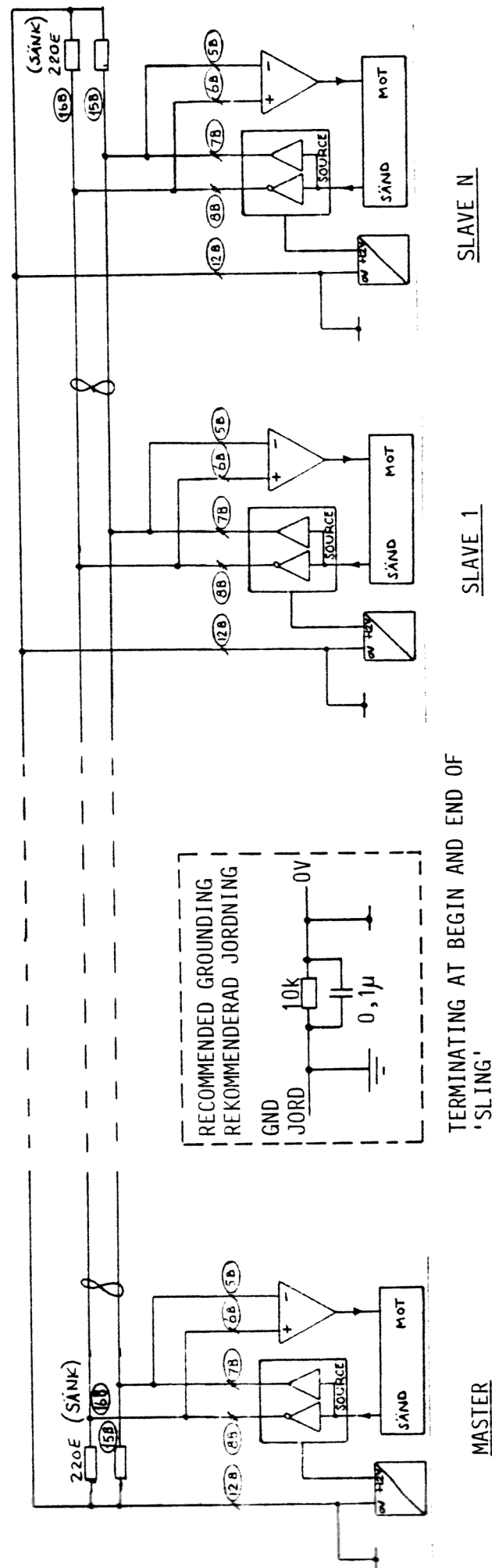
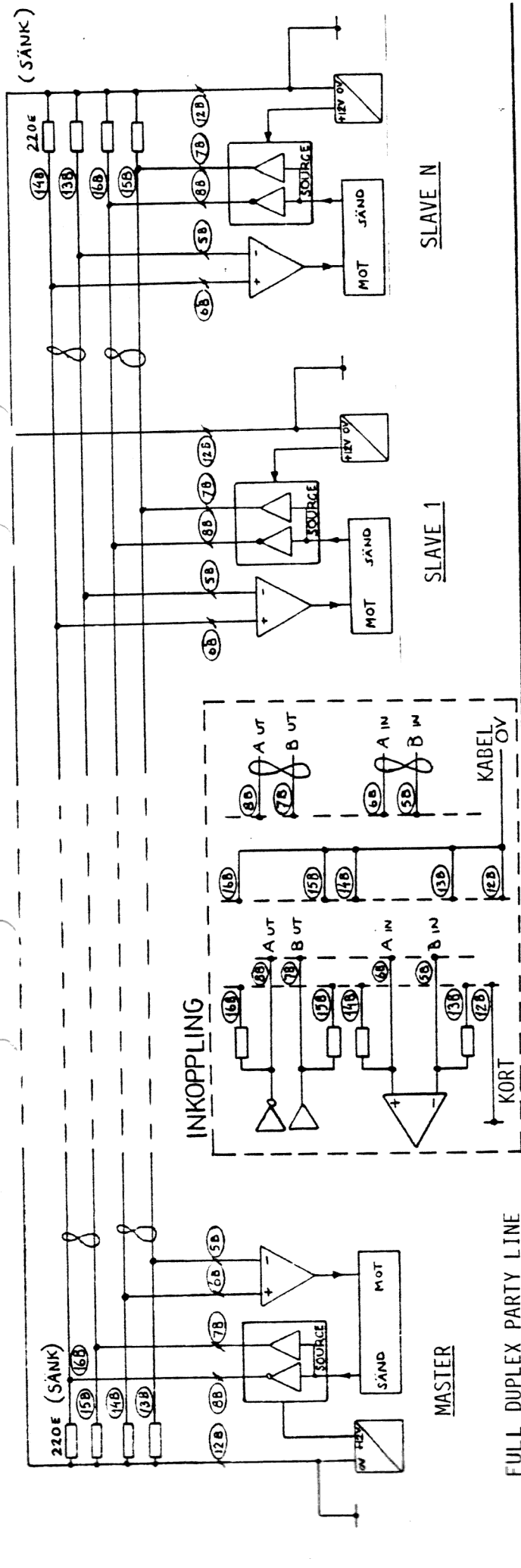
Card select plug

1	2	4	8	16	32	-
o	o	o	o	o	o	o
		I	I	I	I	I
o	o	o	o	o	o	o

Ex: Cut jumpers 1 and 2
gives address 3.

2P I/O CONNECTOR
PIN SIGNAL

A	B	SIGNAL
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	IN B
6	6	IN A
7	7	OUT B
8	8	OUT A
9	9	
10	10	
11	11	
12	12	GND
13	13	220ohm terminate
14	14	220ohm terminate
15	15	220ohm terminate
16	16	220ohm terminate
17	17	GND
18	18	+12 EXT
19	19	
20	20	
21	21	(Connect the
22	22	220ohm term.
23	23	to GND at the
24	24	beginning and
25	25	the end of the
26	26	line)
27	27	
28	28	
29	29	
30	30	
31	31	
32	32	

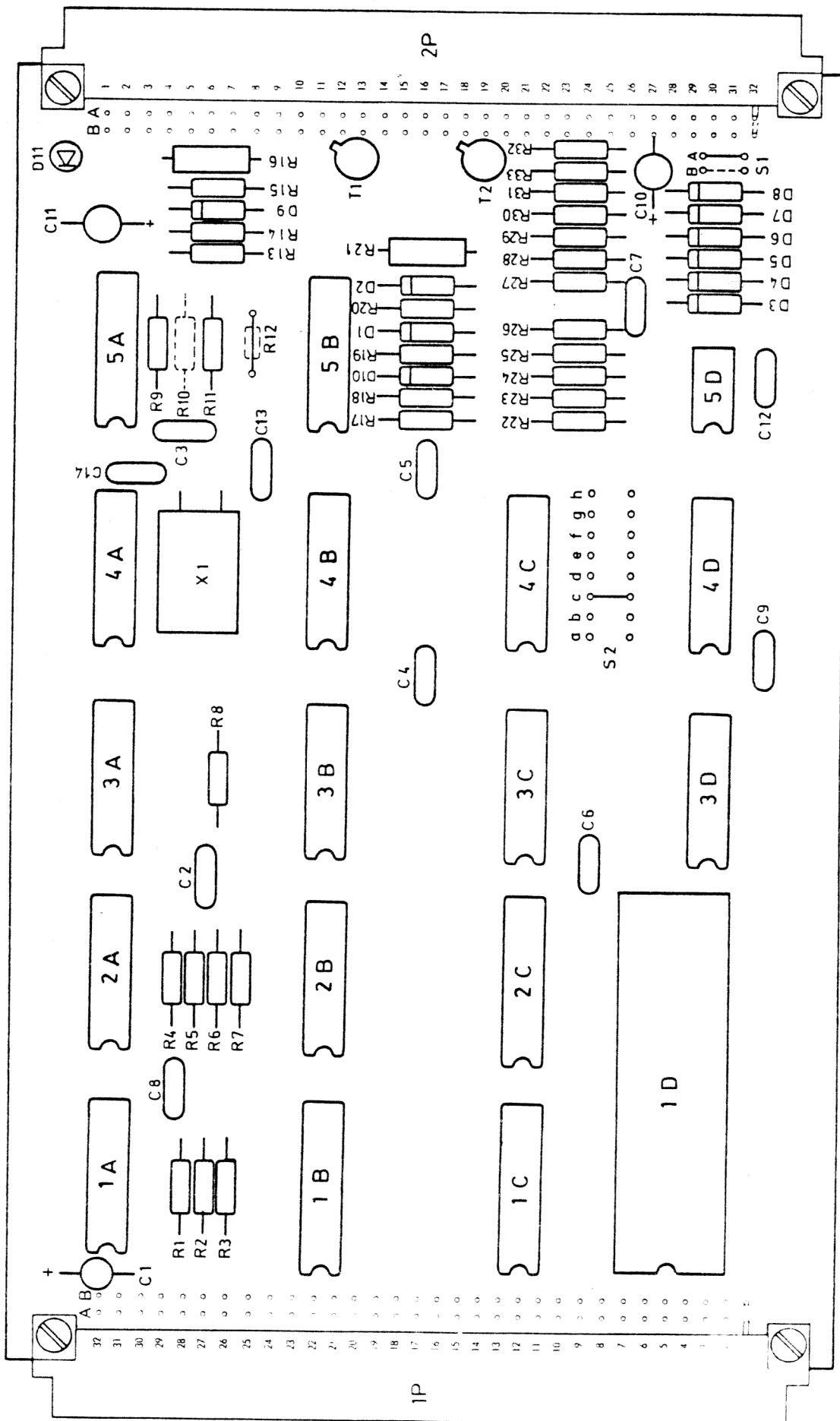


TERMINATING AT BEGIN AND END OF
'SLING'
TERMINERING SKER LANGST UT VID
ANDARNA.

MAX TERMINALER > 100 st
MAX LÄNGD > 1 km

COMPONENT DIAGRAM

KOMPONENTPLACERING



A	REV	DATE
		11/81

