

## UART-MODEM

OCT 84(A) 5124-00 1 (23)

### CONTENTS

1. Description, Block diagram
2. Technical description
3. Installations, Jumpers
4. I/O-commands, Program example
5. Accessories
6. I/O-connector, Technical data
7. Circuit & Component diagrams

### INNEHÅLL

1. Beskrivning, Blockscheman
2. Teknisk beskrivning
3. Installation, Byglingar
4. I/O-kommandon, Programexempel
5. Tillbehör
6. I/O-kontakt, Tekniska data
7. Krets & Placeringsscheman

### DESCRIPTION

5124-00 is a complete MODEM for direct connection to the public telephone net. It is a full duplex asynchronous serial DataBoard interface, delivered with 5 m cable for connection to a telephone jack, with or without a parallel telephone.

The 5124 modem is approved by the Swedish Telephone company.

It includes a UART and a complete modem with auto-answering, detectors for ring signal and dial tone and relays for dialling telephone numbers. The modem chip AM7910 is used.

Jumpers may be set to make the 5124 program compatible with the 4117 UART interface, but in this mode, no dialling can be done.

The modem selections may either be set by software or by jumpers:

- 300 Baud full duplex, A- or B-channel (B=answering).
- 75/1200 Baud split speed.
- 1200/75 Baud split speed.
- Selection of data formats.

By a jumper, CCITT or BELL line protocol is selected.

### BESKRIVNING

5124-00 är ett komplett modem för direkt anslutning till telefonnätet. Det är ett DataBoard interface med en full duplex, asynkron seriekanaal och levereras med 5 m kabel för anslutning till ett telfon-jack, med eller utan en telefon parallellt.

Modemet 5124 är godkänt av Svenska Televerket.

Kortet har en UART och ett fullständigt modem med auto-svar, detektorer för ring-signal och kopplingston samt reläer för nummerslagning. Modemkretsen AM7910 används.

5124 kan byglas för att bli programkompatibel med 4117 UART interfacekort, men i denna mod kan inte automatisk nummer-slagning göras.

Modemvalen kan antingen sättas med programvara eller byglas.

- 300 Baud full duplex, A- eller B-kanal (B=Svarande).
- 75/1200 Baud split speed.
- 1200/75 Baud split speed.
- Val av data-format.

Med en bygel väljs CCITT eller BELL linjeprotokoll.

DataIndustrier AB Box 2029, 18302 Täby, SWEDEN 08-7680660 Tx 10978

# PRELIMINÄR

-----

Interrupts may be generated when:

- A selected number of ring signals have been detected.
- The UART is ready for the next character to send.
- The UART has received a character.

Dialling is program controlled, using relays to produce pulses on the line.

Auto-answering is available producing an answering tone on the line when activated. The program may detect the caller's baudrate by testing with different settings for the "Data Carrier" from the caller.

Driver programs are available for the 5124 modem in DataBoard with OS.8 and for ABC800. See the section 'Accessories'.

Interrupt kan genereras när:

- Ett valt antal ringsignaler mottagits.
- UART är klar för nästa tecken som ska sändas.
- UART har mottagit ett tecken.

Nummerslagning styrs av programkommandon genom reläer för att ge pulser på linjen.

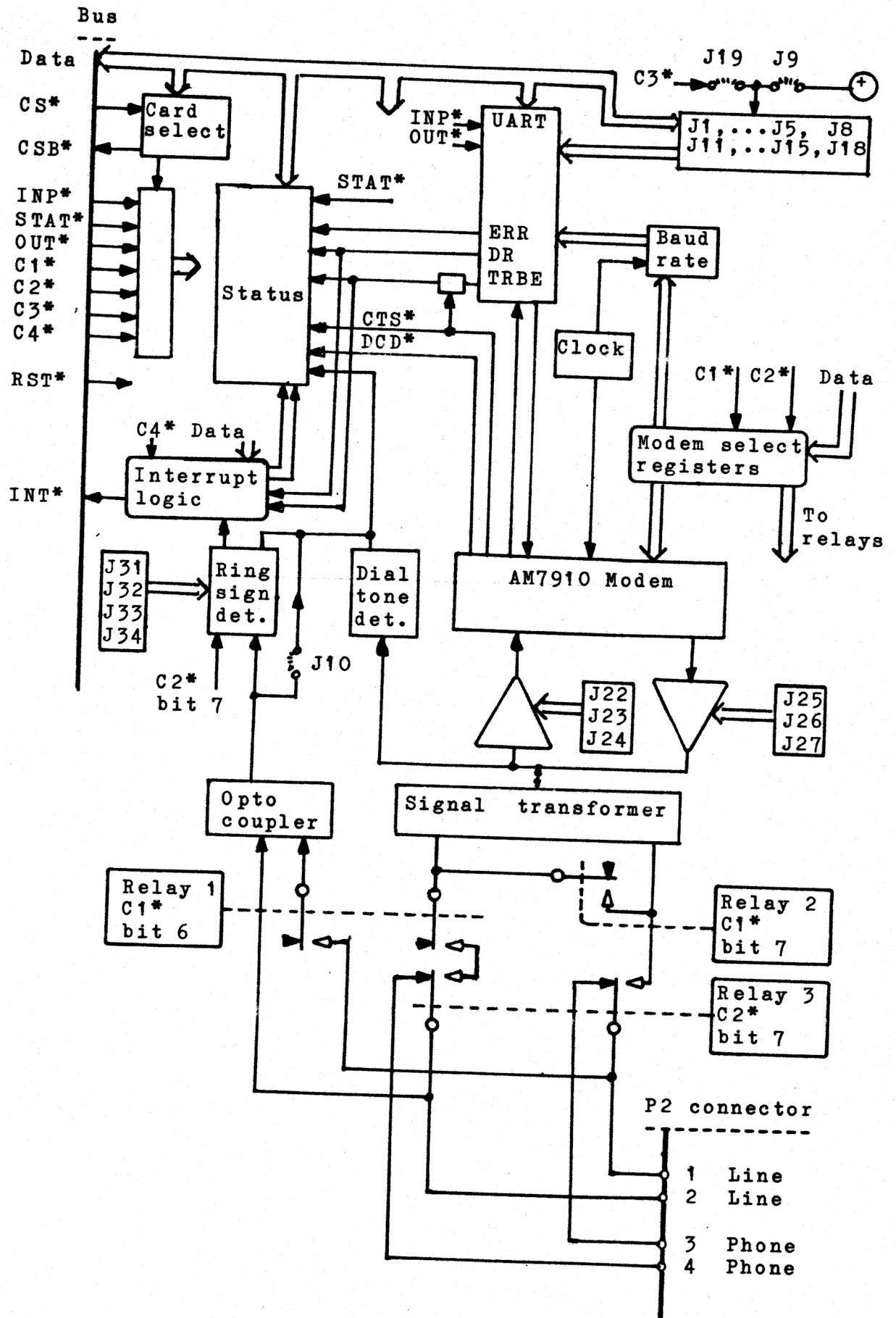
Auto-svar finns, och ger en svarston på linjen när den aktiveras. Programmet kan avkänna den anropandes baudrate genom att testa på DCD\* (bärvåg) med olika inställningar.

Drivprogram finns för modemkortet 5124 till DataBoard med OS.8 och till ABC800. Se kapitlet om 'Tillbehör'.

-----

BLOCK DIAGRAM

BLOCK-SCHEMA



# DIALLING

Dialling is program controlled with the C1\* strobe.  
**Note!** When the modem selection is hardwired, no dialling can be done. Use manual dialling in this case.

When dialling with the 5124 card, the line is connected and the commands alternates to open and short the line to produce pulses.

In Sweden, the digits shall be sent as described below.

First the line is connected and the program waits for a dialling tone. Then each digit is sent with proper timing. Last, the program should detect if the called computer answers.

Each digit is sent as a number of pulses. The digit N is sent as N+1 pulses.

**EXAMPLE:** Dial a number, starting with the digit "1".

# NUMMERSLAGNING

Nummerslagning styrs från ett program med C1\*-stroben.  
**Obs!** När modemvalet är byglat, kan inte nummerslagning ske. Använd då manuell nummerslagning.

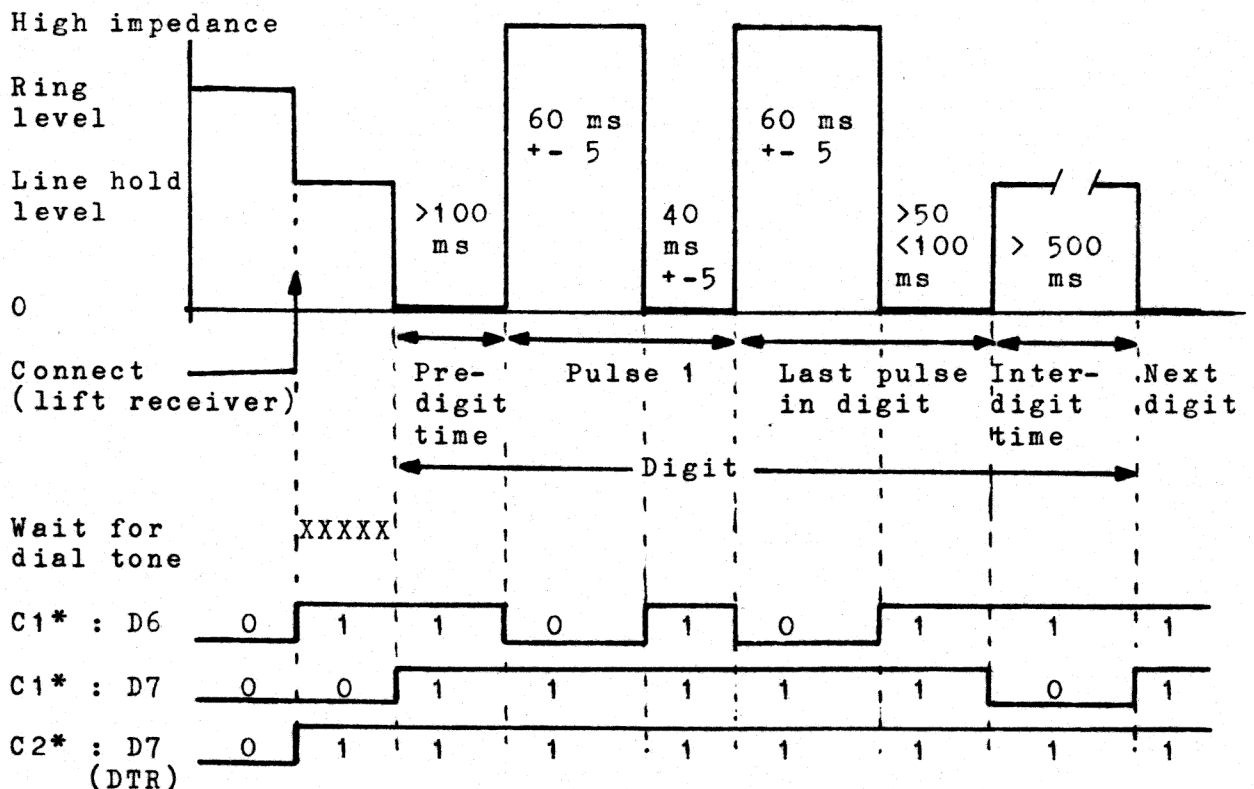
Då automatisk nummerslagning görs, ansluts först linjen och kommandon alternerar för att öppna och kortsluta linjen för att ge pulser.

I Sverige skall siffrorna sändas enligt nedan.

Först kopplas linjen in och programmet väntar på kopplings-ton. Därefter sänds varje siffra med korrekta pulser. Sist bör programmet testa om den uppringda datorn svarar.

Varje siffra sänds som ett antal pulser. Siffran N sänds som N+1 pulser.

**EXEMPEL:** Slå ett nummer, som börjar med siffran "1".



## RING SIGNAL DETECTION

By closing the relay 1 (C1\*, bit 6), the line is always connected to the ring signal detector, independant of the "line connect" relay (C2\*, bit 7).

## Ring signal counter:

-----  
With J10 open and one of J31,...J34 closed, the ring detector counter will count the ring periods (25 Hz) until a defined number of periods have been detected. Then the detect signal is set (STAT\*, bit 5). An interrupt is generated if enabled.

J31: 16 periods (1 signal)  
J32: 32 periods (2 signals)  
J33: 64 periods (3 signals)  
J34: 128 periods (5 signals)

When the line is connected, (C2\*, bit 7), the counter is disabled and reset. It is reset also with the C3\* and the RST\* commands.

## Direct reading of ring signal:

-----  
With J10 closed, and J31..J34 all open, the counter is disconnected and bit 5 in STAT\* directly receives the ring signal (frequency 25 Hz).

## DIAL TONE DETECTOR

As long as the line is connected for communication, (C1\*, bit 6 = 1, C2\*, bit 7 = 1) this detector is active, indicating a dial tone (425 Hz) in status bit 5. During 75 baud communication, spurious indications might appear as the 75 baud line frequency is close to 425 Hz.

## AVKÄNNING AV RING-SIGNALEN

Så snart relä 1 (C1\*, bit 6) sluts är linjen alltid kopplad till ringsignals-detektorn, oberoende av om relä 3 (C2\*, bit 7) är sluten eller ej.

## Ringsignals-räknare:

-----  
Med J10 öppen och en av J31, J32, J33, J34 sluten kan ringsignalsräknaren räkna antalet ringsignalsperioder (25 Hz) tills ett definierat antal perioder detekterats. Då aktiveras ringindikeringen (STAT\*, bit 5). Ett interrupt kan genereras om det är inkopplat.

J31: 16 perioder (1 signal)  
J32: 32 perioder (2 signaler)  
J33: 64 perioder (3 signaler)  
J34: 128 perioder (5 signaler)

När linjen kopplas in (C2\*, bit 7), kopplas räknaren bort och nollställs. Den nollställs även med C3\* och RST\* strobarna.

## Direkt läsning av ringsignalen:

-----  
Med J10 sluten och J31..J34 öppna, används inte räknaren och bit 5 i status anger direkt ringsignalen (frekvens 25 Hz).

## KOPPLINGSTONDETEKTOR

Så länge linjen är ansluten för kommunikation, (C1\*, bit 6=1 och C2\*, bit 7=1) är denna detektor aktiv och visar i statusbit 5 om en kopplingston (425 Hz) finns. Under 75 baud kommunikation, kan falska indikationer uppkomma eftersom frekvenserna för 75 baud är nära 425 Hz.

## AUTO-ANSWERING

When a ring signal is detected, the host computer program connects the line with the C2\*,bit 7-command, and starts the auto-answering sequence in the modem by the C1\*, bit 4-command. The C1\*-command may also be preset, as the auto-answer is not started until the line is connected.

The modem circuit on 5124 sends a 1.9 sec period of silence followed by 3 sec. with 2100 Hz answering tone. The answering tone will be detected as a carrier(DCD) by the calling computer, independant of the selected baudrate 1200 or 300 Baud.

After this, the host computer checks for a carrier (DCD\*) from the calling computer. The host may test with different modem selections (300 baud or 75 baud), 2 sec each, to decide with which baudrate the caller sends. Note! The auto-answer sequence can not be started again until the line relay (C2\*,bit 7) has been opened and closed again.

## AUTOMATISKT SVAR

När en ringsignal indikerats, kan programmet koppla in linjen med C2\*:bit 7 och starta en auto-svars-sekvens i modemkretsen med C1\*:bit 4.

C1\*-kommandot kan förinställas eftersom autosvars-sekvensen inte startas förrän linjen kopplas in.

Modemkretsen sänder en 1.9 sek. period av tystnad, följt av 3 sek. med 2100 Hz svarston.

Svarstonen detekteras som bärvåg (DCD) av den anropande datorn, oberoende av vald baudrate 1200 eller 300 Baud.

Därefter testar programmet om en bärvåg (DCD\*) kommer från den anropande datorn. Programmet kan testa med olika modemval (300 el. 75 baud) i 2 sekunder var för att bestämma med vilken baudrate anroparen sänder bärvåg. Obs! Auto-svar kan inte startas igen förrän linjerelät öppnats och slutits en gång.

## ANALOG LOOP BACK TEST

For test purpose, the 300 baud transmit and receive filters may be set to the same frequency, either on the A- or B-channel. Characters sent will then be received directly for testing the 5124.

The C1\*, bit 3-command sets up this mode, while bit 0 selects A- or B-channel.

## ANALOG LOOP TEST

För teständamål kan sänd- och mottagningsfiltren för 300 baud ställas in på samma frekvens, antingen för A-kanal eller B-kanalsfrekvens. Tecken som sänds tas då direkt emot för att testa 5124.

Kommandot C1\*:bit 3 väljer in denna mod, medan bit 0 väljer A- eller B-kanal.

## REFERENCIAS

Technical manual for the AM7910 chip, from Advanced Micro Devices.

## REFERENSER

Teknisk manual för kretsen AM7910, från Advanced Micro Devices.

## INSTALLATION

Select jumpers as described in the next pages.

First connect the cable to the 5124. Then connect the cable between the 5124 and the telephone jack.  
A telephone may be connected in parallel.

Turn the POWER OFF and insert the card into an I/O-slot in the rack, normally with the component side to the right.

In DataBoard with OS.8, the card must be inserted in a position with the correct interrupt level as supported by the driver program.

Note! To remove the cable from the 5124 connector, press the lever on the connector and pull gently.

Note! At power off, if the cable is connected to the telephone jack, it must also be connected to the 5124.

## INSTALLATION

Välj byglingar, som det beskrivs på följande sidor.

Först ansluts kabeln till 5124. Därefter ansluts kabeln mellan 5124 och telefonjacket. En telefon kan anslutas parallellt.

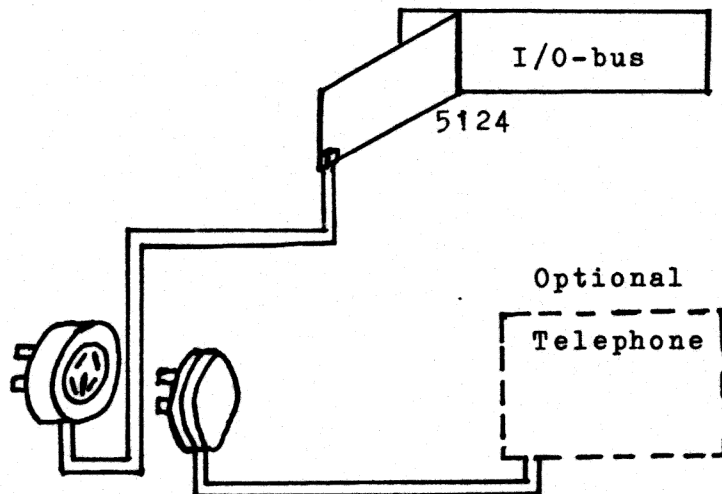
Slå AV SPÄNNINGEN och sätt in kortet i en I/O-position i racken, normalt med komponentsidan till höger.

I DataBoard med OS.8 måste kortet sättas in i en position med rätt interruptnivå, enligt vad drivrutinen kräver.

Obs! Då kabeln ska tas loss från 5124, trycks låsarmen in och kontakten dras ut försiktigt.

Obs! Med spänningen avslagen och kabeln ansluten till jacket, måste kabeln även vara ansluten till 5124.

Telephone jack



Välj byglingarna enligt:

1. Välj kortadressen med en kodplugg i position 1C. En öppen bygel ger binärt "1". Notera att minst signifikanta bit är till vänster.

Example= 24 Octal  
 =00 010 100 binary  
 = 20 decimal

2. Välj UART optioner via program eller byglingar:

Programval: (S3\*-stroben)  
 - J19 sluten (J9 öppen)  
 - J11, J12, J13, J14, J15 slutna  
 (J1, J2, J3, J4, J5 öppna)

```

Val med byglingar:
- J9 sluten (J19 öppen)
- J1 sluten: Med paritet
    öppen: Ingen paritet
- J2 sluten: Udda paritet
    öppen: Jämn paritet
- J3 sluten: 1 stoppbit
    öppen: 2 stoppbitar
    (1.5 om 5 databitar)
- J4 och J5: Ordlength
    sluten slutet : 5 bitar
    slutet öppen : 6 bitar
    öppen slutet : 7 bitar
    öppen öppen : 8 bitar

```

```

J12 0 0 0 J2 Odd
J14 0 0 0 J4 WLS1
J15 0 0 0 J5 WLS2
J13 0 0 0 J3 1 stop bit
J11 0 0 0 J1 Parity

```

Position 6A  
for modem  
type select  
plug



3. Select modem type by program or by jumpers:

Software select: (C1\* strobe)

- Use an LS273 chip in the card position 6A. Se the figure above.

Hardware select:

- Replace the LS273 chip in the card position 6A with a 20-pin jumper plug, wired as below. The C1\* command is then ignored and the ring signal is always connected. The position is seen in the figure above.

The functions are described with the C1\* command. Only a short indication is given below. D0, D1, ... D7 are the bits in the corresponding C1\* command.

Wire the pins 2, 5, 6 and 15 to either 0V or +5V.

0V is on pin 10

+5V is on pin 20

+5V selects the corresponding function. The pins 9, 12, 16 and 19 are always wired as indicated in the figure.

Insert the plug correctly with pin 1 closest to the card edge.

Example: Select 300 Baud, A-channel (calling) by:

Wire pins 2, 5, 6, 9, 12, 15, 19 to 0V (pin 10).

Wire pin 16 to +5V (pin 20).

3. Välj modemtyp via program eller byglingar.

Programval: (C1\*-stroben)

- Använd en LS273-krets i kortposition 6A. Se figuren ovan.

Val med byglingar:

- Byt ut LS273-kretsen i kortposition 6A mot en 20-stifts bygglingsplugg, virad enligt nedan. C1\*-kommandot ignoreras därmed och ringsignalen är alltid ansluten. Positionen ses i figuren ovan.

Funktionerna beskrivs vid C1\*-kommandot. Endast en kort kommentar ges nedan. D0, D1, ... och D7 är motsvarande bitar i C1\*-kommandot.

Vira stiften 2, 5, 6 och 15 till antingen 0V eller +5V.

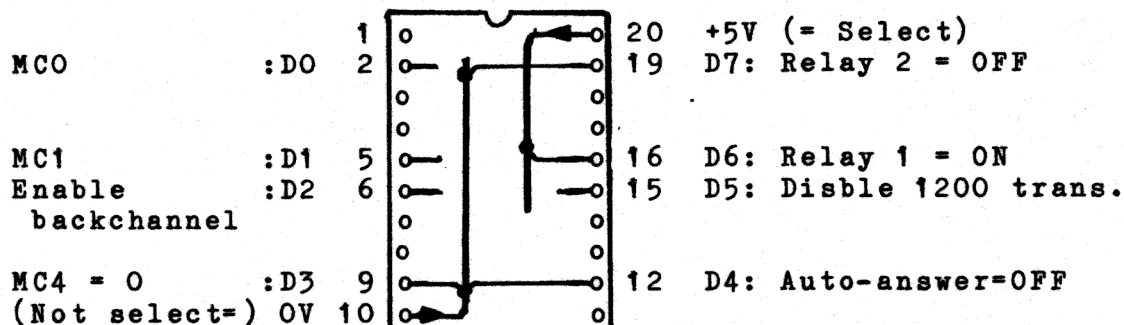
0V finns på stift 10

+5V finns på stift 20

+5V väljer motsvarande funktion. Pinnarna 9, 12, 16 och 19 är alltid virade enligt figuren.

Sätt in pluggen rätt med stift 1 närmast kortkanten.

Exempel: Välj 300 Baud, A-kanal (Uppringande) genom: Vira stiften 2, 5, 6, 9, 12, 15, 19 till 0V (stift 10). Vira stift 16 till +5V (stift 20).



4. Select reading of ring signal detector:

Activate detector:

- J10 open
  - ONE of J31, J32, J33, J34 closed, to select approximate number of ring signals before a ring indication is given.
- |     |                |
|-----|----------------|
| J31 | 1 ring signals |
| J32 | 2 ring signals |
| J33 | 3 ring signals |
| J34 | 5 ring signals |

5. Select signal amplification by closing ONE jumper for receive and ONE jumper for transmit amplification.

Receive:

- J22 Receive 0 dB (Minimum)
- J23 3 dB
- J24 6 dB

Transmit:

- J25 Transmit -13 dB (Max)
- J26 -15 dB
- J27 -18 dB

4. Välj hur ringsignalen ska detekteras:

Aktivera detektorn:

- J10 öppen
- EN av J31, J32, J33, J34 sluts för att välja antalet ringsignaler approximativt innan ringindikering ges.

- |     |                |
|-----|----------------|
| J31 | 1 ringsignaler |
| J32 | 2 ringsignaler |
| J33 | 3 ringsignaler |
| J34 | 5 ringsignaler |

5. Välj signalförstärkning genom att sluta EN bygel för mottagning och EN bygel för sändnings-förstärkning.

Mottagning:

- J22 Mottagn. 0 dB (Minimum)
- J23 3 dB
- J24 6 dB

Sändning:

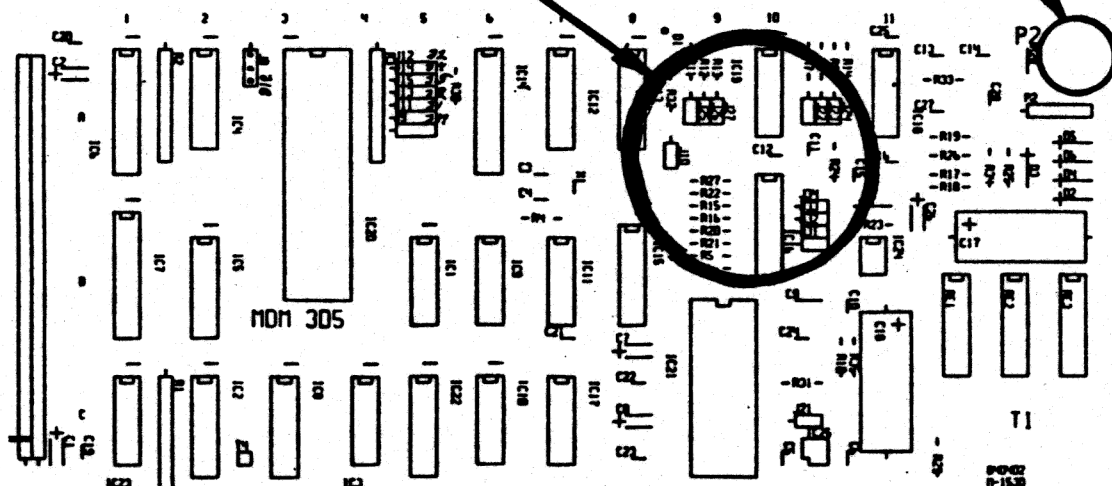
- J25 Sändning -13 dB (Max)
- J26 -15 dB
- J27 -18 dB

Transmit ampl.			Receive ampl.		
J25	J26	J27	J22	J23	J24
o <sub>o</sub>	o <sub>o</sub>	o <sub>o</sub>	o <sub>o</sub>	o <sub>o</sub>	o <sub>o</sub>

Ring detector		Ring detector	
o <sub>o</sub>	J10	o <sub>o</sub>	J34 (1:st)
o <sub>o</sub>	Ring detector	o <sub>o</sub>	J33 (2:nd)
		o <sub>o</sub>	J32 (3:rd)
		o <sub>o</sub>	J31 (5:th)

Telephone connector

B  
U  
S

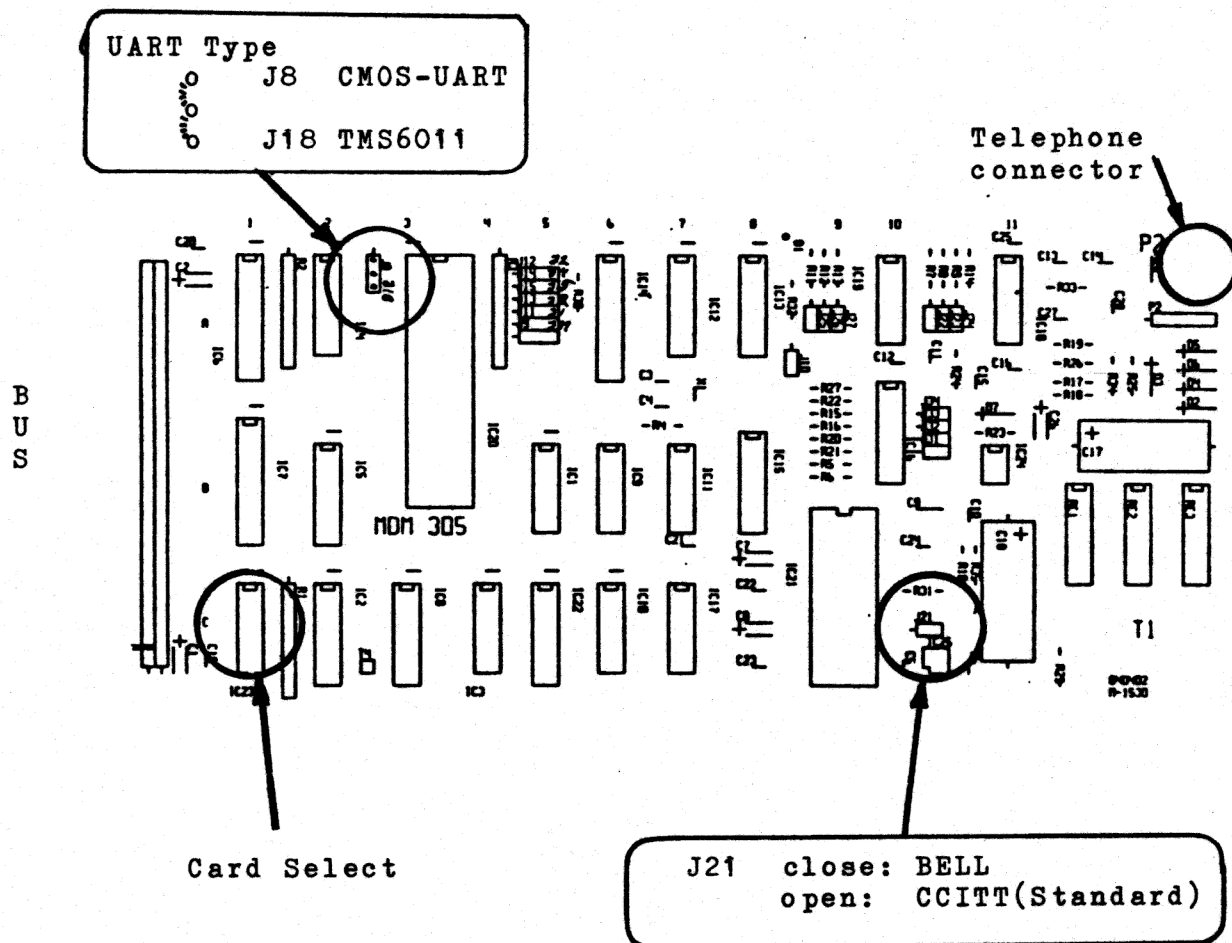


6. The selection of UART-type and signal modulation standard are done by soldered jumpers, which are set at delivery to the UART used and to the Swedish standard (CCITT).

- J8 closed: CMOS-UART (1854)  
(J18 open)
- J18 closed: UART TMS6011  
(J8 open)
- J21 closed: BELL standard  
open CCITT standard

6. Val av UART-typ och signalmodulations-standard görs med lödda byglingar, vilka vid leverans inställts för den använda UART-kretsen och Svensk standard (CCITT).

- J8 slutet: CMOS-UART(1854)  
(J18 öppen)
- J18 slutet: UART TMS6011  
(J8 öppen)
- J21 slutet: BELL standard  
öppen: CCITT standard



## JUMPERS

Select jumpers and mark closed jumpers with an 'X' in the table.

Card select: On a standard plug in position 1C.

UART options: Hardware select

<input type="checkbox"/>	J9 closed
<input type="checkbox"/>	J1 closed: Parity enable
	open: No parity
<input type="checkbox"/>	J2 closed: Odd parity
	open: Even parity
<input type="checkbox"/>	J3 closed: 1 stop-bit
	open: 2 stop-bits
<input type="checkbox"/>	J4 and <input type="checkbox"/> J5 Wordlength
X	X 5 bits
X	open 6 bits
open	X 7 bits
open	open 8 bits

UART options: Program select

<input type="checkbox"/>	J19 closed
<input type="checkbox"/>	J11, J12, J13, J14, J15 shall be all CLOSED and J1, J2, J3, J4 all open.
The command C3* selects the options, and resets the 5124 A databit "0" in C3* corresponds to a closed jumper	
Bit Jumper	Bit Jumper
D0 = J5	D3 = J2
D1 = J4	D4 = J1
D2 = J3	

UART-type: Set at delivery.

<input type="checkbox"/>	J8 CMOS-UART (1854)
<input type="checkbox"/>	J18 UART TMS6011

Receive line signal

amplification: Select ONE !

<input type="checkbox"/>	J22	0 dB (Minimum)
<input type="checkbox"/>	J23	3 dB
<input type="checkbox"/>	J24	6 dB

Transmit line signal level:

Select ONE !

<input type="checkbox"/>	J25	-13 dB (Maximum)
<input type="checkbox"/>	J26	-15 dB
<input type="checkbox"/>	J27	-18 dB

Measured with 600 ohm load.

Line signal modulation standard. Standard för signalmodulation.

MC2 control for modem.

<input type="checkbox"/>	J21 closed BELL standard
	open CCITT standard (Normal Swedish)

## BYGLINGAR

Välj byglingar och markera slutna byglingar med 'X' i tabellen.

Kortval: Med en standard plugg i position 1C.

UART optioner: Hårdvaruval

<input type="checkbox"/>	J9 sluten
<input type="checkbox"/>	J1 sluten: Paritet
	öppen: Utan paritet
<input type="checkbox"/>	J2 sluten: Udda paritet
	öppen: Jämn paritet
<input type="checkbox"/>	J3 sluten: 1 stoppbit
	öppen: 2 stoppbitar
<input type="checkbox"/>	J4 och <input type="checkbox"/> J5 ordlängd
X	X 5 bitar
X	öppen 6 bitar
öppen	X 7 bitar
öppen	öppen 8 bitar

UART optioner: Programval

<input type="checkbox"/>	J19 sluten
<input type="checkbox"/>	J11, J12, J13, J14, J15 skall alla vara SLUTNA och J1, J2, J3, J4 öppna.
Kommandot C3* väljer option och återställer 5124. En databit "0" i C3* motsvarar en slutna byggl.	
Bit Bygel	Bit Bygel
D0 = J5	D3 = J2
D1 = J4	D4 = J1
D2 = J3	

UART-typ: Satt vid leverans.

<input type="checkbox"/>	J8 CMOS-UART (1854)
<input type="checkbox"/>	J18 UART TMS6011

Mottagen signalförstärkning:

Välj EN !

<input type="checkbox"/>	J22	0 dB (Minimum)
<input type="checkbox"/>	J23	3 dB
<input type="checkbox"/>	J24	6 dB

Sändnings-nivå: Välj EN!

<input type="checkbox"/>	J25	-13 dB (Maximalt)
<input type="checkbox"/>	J26	-15 dB
<input type="checkbox"/>	J27	-18 dB

Nivån mäts med 600 ohm last.

MC2 signal till modem.

<input type="checkbox"/>	J21 slutna: BELL standard.
	öppen: CCITT standard (Normalt i Sverige)

## Ring signal detector enable

The J10 is open. ONE of J31, J32, J33, J34 closed!

- ☐ J31 Detect 1:st signal
- ☐ J32 Detect 2:nd signal
- ☐ J33 Detect 3:rd signal
- ☐ J34 Detect 5:th signal

Note! The numbers 1,2,3,5 are approximate. A ring indication is given after 16,32,64 or 128 ring signal periods.

## Ring signal detektor inkoppling

Bygel J10 öppen: EN av J31, J32, J33, J34 slutet!

- ☐ J31 Avkänn 1:a signal
- ☐ J32 Avkänn 2:a signal
- ☐ J33 Avkänn 3:e signal
- ☐ J34 Avkänn 5:e signal

Obs! Siffrorna 1,2,3 och 5 är ungefär. En ringindikation ges efter 16,32,64 eller 128 ringsignal-perioder.

## Direct reading of ring signal

☐ J10 closed.  
The J31, J32, J33, J34 are all open.

Read the ring signal direct with STAT\* bit 5.  
No interrupt is generated.  
Status bit 5 = 0 Ring signal  
                  1 No signal

## Direkt avläsning:ringsignal

☐ J10 slutet.  
Byglarna J31, J32, J33, J34 är alla öppna!

Läs ringsignalen direkt med STAT\* bit 5.  
Inga interrupt kan ges.  
Status bit 5 = 0 Ringsignal  
                  1 Ej signal

## Hardware select of modem type:

## Hårdvaruval av modemtyp:

Replace the chip LS273 in the card position 6A with a 20 pin jumper plug, wired as below. This disables the C1\*-command and the ring signal is always connected. If also the UART selections are done by hardware, the 5124 will be program compatible with the 4117 UART card.

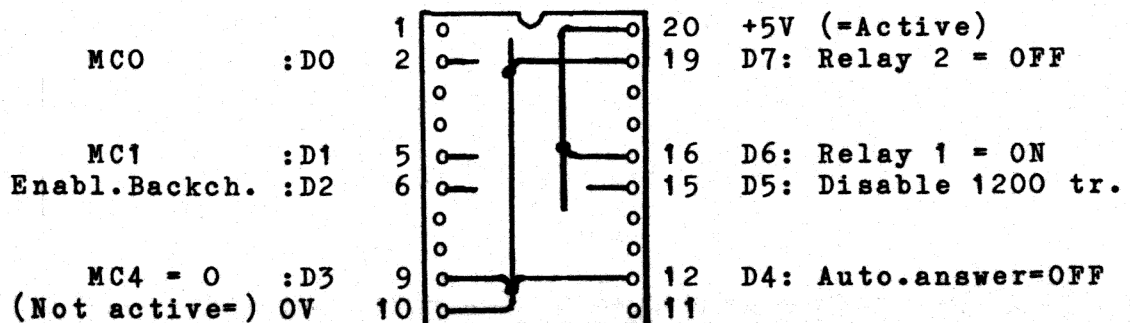
Byt kretsen LS273 i kortposition 6A mot en 20-stifts byglingsplugg, byglad enligt nedan. Då ignoreras C1\*-kommandot och ringsignalen är alltid ansluten. Om även UART-parametrarna väljs med hårdvara, blir 5124 programkompatibel med UART-kortet 4117.

Wire the different signal pins either to 0V or +5V.  
+5V == active signal,  
0V == Non-active signal.

Vira signalstiften antingen till 0V eller +5V.  
+5V == aktiv signal,  
0V == Ej aktiv signal.

In the figure below, the D0, D1...D7 corresponds to the data bits in the C1\*-command.

I figuren nedan anger D0, D1...D7 motsvarande databitar i C1\*-kommandot.



## I/O-COMMANDS

## I/O-KOMMANDON

Command	Strobe	Description	Beskrivning
CS	OUT 1	Select card	Välj kort
INP	IN 0	Input data	Läs in data
OUT	OUT 0	Output data	Skriv ut data
STAT	IN 1	Read Status	Läs status
C1	OUT 2	Select modem type	Val av modem typ
C2	OUT 3	Take line, Set RTS	Ta linjen, Ge RTS
C3	OUT 4	Reset + UART-parameters	Reset + UART-parametrar
C4	OUT 5	Interrupt enable/disable	Interrupt på/av-koppling
RST	INP 7	I/O-reset	I/O-reset

CS\* (OUT 1)  
Select card.

CS\* (OUT 1)  
Välj kort.

INP\* (IN 0)  
Read a data byte and reset the  
UART-DR flag in status bit 7.  
Data is only valid if this  
status bit is active (0) at  
INP\*.

INP\* (IN 0)  
Läser en data byte och  
återställer flaggan UART-DR i  
status bit 7. Data är endast  
giltig om denna status-bit är  
aktiv (0) vid INP\*-kommandot.

OUT\* (OUT 0)  
Write a data byte to the UART.  
May only be done when the  
UART-TRBE flag in status bit 1  
is active(0). Data is sent out  
on the line only if the modem  
circuit and the relays are  
correctly set up.

OUT\* (OUT 0)  
Skriver en data byte till UART.  
Får endast göras då flaggan  
UART-TRBE är aktiv (0) i  
statusbit 1. Data sänds ut på  
linjen endast då modemkretsen  
och reläerna är korrekt  
inställda.

STAT\* (IN 1)  
Read the status from the 5124.  
Active signals are low (0). The  
status bits D1 and D3...D7 are  
the same as for 4117.

STAT\* (IN 1)  
STAT\* läser status från 5124.  
Aktiv signal är låg (0).  
Statusbitarna D1 och D3...D7 är  
samma som för 4117.

D0: Receive interrupt is  
generated, i.e. the receive  
interrupt is enabled and a  
character is received.

D0: Interrupt för mottagning  
ges, dvs. det är påkopplat  
och ett tecken har  
mottagits.

D1: UART-TRBE transmit  
buffer is empty. This  
signal is only given if the  
status bit D3 (CTS\*) is  
also active.

D1: UART-TRBE sänd-buffern  
är tom. Denna signal ges  
endast om statusbit D3  
(CTS\*) också är aktiv.

D2: Transmit interrupt is  
generated, i.e. the transmit  
interrupt is enabled and  
the UART-TRBE is active.

D2: Interrupt för sändning  
ges, dvs. det är påkopplat  
och UART-TRBE är aktivt.

D3: CTS\* (Clear to send)  
from the modem circuit. The  
CTS\* is also given when the  
"Analog Loop Back" command  
is active (See C1\*, bit 3).

D3: CTS\* (Klart att sända)  
från modemkretsen. CTS\* ges  
även då "Analog Loop Back"-  
kommandot är aktivt. (Se  
C1\*, bit 3).

D4: DCD\* (Data Carrier Detect) from the modem. Note! The program should release the line if the DCD\* signal fails during 5 seconds while communicating.

D5: When the line is dis-connected (DTR=off):  
Either: Ring signal direct (J10 closed)  
or: Ring indicator (J10 open)  
When the line is connected (DTR=on): Dial tone detected (425 Hz). May give spurious indications during 75 baud communication.

D6: UART-error. Parity, Framing or Overrun.

D7: UART-DR flag (Receive Data Ready). A character has been received. This flag is cleared when INP\* is given.

D4: DCD\* (Bärvägindikering) från modemmet. Obs! Programmet bör släppa linjen om DCD\* faller under 5 sekunder medan kommunikation pågår.

D5: Då linjen är bortkopplad (DTR = FRÅN):  
Antingen: Direkt ringsignal (J10 sluten)  
eller: Ringindikering (J10 öppen)  
Då linjen är ansluten (DTR = TILL): Kopplingston detekterad (425 Hz på linjen). Kan ge falsk signal under 75 baud kommunikation.

D6: Fel från UART. Paritet, "Framing", eller "Overrun"-fel.

D7: UART-DR flagga (Mottaget data). Ett tecken har mottagits. Denna flagga återställs då INP\* ges.

C1\* (OUT 2)  
Stores modem selection bits and controls the dialling relays. Active signals shall be high (1). The selection may be hardware selected by jumpers, which disables C1\*.

D0: MCO A(0)/B(1) channel at 300 baud

D1: MC1 Select Split speed

D2: Split speed: Enable 75 baud transmit

D3: MC4 Analog loop back test(300 baud)

D4: Start Auto-answering sequence

D5: Split speed: Disable 1200 baud transmit

D6: Relay 1: Connect ring signal, connect line to transformer, and used at dialling.

D7: Relay 2: Dialling pulse relay. Shorts the line if D6=1 and C2\*, bit 7 = 1.

Dialling and ring signal logic are described in separate section. During on-going communication, D6 and D7 shall be D6=1, D7=0. Below is a table of normal selections. The signal RTS is from the C2\*, bit 5 command.

C1\* (OUT 2)  
C1\* lagrar modemvals-bitar och styr nummer- slagningsreläerna. Aktiv signal skall vara hög (1). Valet kan istället göras med hårdvarubyglingar, vilka kopplar bort C1\*.

D0: MCO A(0)/B(1) kanal med 300 baud.

D1: MC1 Välj Split speed

D2: Split speed: Välj 75 baud sändning

D3: MC4 Analog loop back test(300 baud)

D4: Starta Auto-svars-sekvens

D5: Split speed: Koppla bort 1200 baud sänd

D6: Relä 1: Anslut ringsignal, anslut linjen till transformatorn. Används även vid nummerslagning.

D7: Relä 2: Nummerslagningsrelä. Kortsletter linjen om D6=1 och C2\*, bit 7 = 1.

Nummerslagning och ringsignal-logik beskrivs under egen rubrik. Under pågående kommunikation skall D6, D7 vara D6=1, D7=0. Nedan är en tabell över normala modemval. Signalen RTS är från C2\*, bit 5.



The data bits in the C1\* command are used as below for modem selection.

Databitarna i C1\*-kommandot används enligt nedan för val av modemtyp.

Data	RTS	Description	Beskrivning
543210			
000000	x	300 Baud (V21), full duplex, A-channel (Calling). This mode is set at reset with RST* or C3*.	300 Baud (V21), full duplex, A-kanal (Uppringande). Denna mod sätts vid reset med RST* och C3*.
000001	x	300 Baud (V21), full duplex, B-channel (Answering).	300 Baud (V21), full duplex, B-kanal (Svarande).
000110	1	1200 Baud send/ 75 Baud receive. RTS-controlled half duplex or Split speed (V23).	1200 Baud sänd/ 75 Baud mottagn. RTS-styrd halv duplex eller Split speed (V23).
	0	75 Baud send/ 1200 Baud receive. RTS-controlled half duplex or Split speed (V23).	75 Baud sänd/ 1200 Baud mottagn. RTS-styrd halv duplex eller Split speed (V23).
000010	1	1200 Baud send/ 75 Baud receive. Split speed (V23).	1200 Baud sänd/ 75 Baud mottagn. Split speed (V23).
	0	Simplex 1200 Baud receive only.	Simplex 1200 Baud mottagn. enbart.
100110	1	75 Baud send/ 1200 Baud receive. Split speed (V23).	75 Baud sänd/ 1200 Baud mottagn. Split speed (V23).
	0	Simplex 75 Baud receive only.	Simplex 75 Baud mottagn. enbart.
x10xxx	x	Start Auto-answer sequence. Described in a separate section. Requires previous DTR* (See C2*). The bits 'x' are set to receive a 'Data Carrier'. Example: 76 543210 = Bits 01 010001 300 Baud 01 010110 DTR* 75 Baud	Starta Auto-svars-sekvens. Beskrivs under en egen rubrik. Kräver även DTR* (Se C2*). Bitarna 'x' för att mottaga en bärvåg (DCD*). Exempel: 76 543210 = Bitarna 01 010001 300 Baud 01 010110 DTR* 75 Baud
00100x	x	300 Baud Analog loop back test. Described in a separate section. Bit 0 indicates A(0)/B(1) channel.	300 Baud Analog loop back test. Beskrivs under egen rubrik. Bit 0 anger A(0)/B(1)-kanal.



## C2\* (OUT 3)

Take the line, Reset ring indicator, Set RTS. Logic "1" is an active signal.

DO..D4: Not used. Ignored.  
 D5 RTS. "Request to send". See below!  
 D6 Not used. Ignored.  
 D7 DTR. Connects the line to the signal transformer. Resets and disables the ring signal counter.

The RTS is required to enable transmit through the modem. The modem will generate CTS, allowing the host to write data with the OUT\* command. In two of the split speed modes, RTS is instead used to select direction. See the C1\* command description.

The DTR signal pulls relay 3, which connects the line to the on-board circuits. Note! The ring signal by-passes this relay and is only controlled by the C1\*, bit 6.

## C3\* (OUT 4)

Reset the 5124 and select UART parameters. The registers for the C1\*, C2\* and C4\* are reset, as well as the ring signal detector and the modem circuit. The UART parameters are only affected if the "UART Program select"-jumpers are set. See the jumper descriptions for details.

D0: WLS1 Wordlength, least significant bit.  
 D1: WLS2 Wordlength, most significant bit. Value 0,1, 2 and 3 corresponds to the wordlengths 5,6,7 and 8 bits.  
 D2: 0 => 1 Stop-bit.  
       1 => 2 Stop-bits.  
 D3: 0 => Odd parity.  
       1 => Even parity.  
 D4: 0 => Parity enable.  
       1 => No parity.

## C2\* (OUT 3)

C2\* kopplar in linjen, återställer ring detektorn och sätter RTS. Logisk "1" är aktiv signal.

DO..D4: Används ej, ignoreras.  
 D5 RTS. "Request to send". Se nedan!  
 D6 Används ej, ignoreras.  
 D7 DTR. Kopplar in linjen till signaltransformatorn. Återställer och kopplar bort ringsignalsdetektorn.

RTS krävs för att kunna sända via modemmet. Modemet genererar då CTS, varefter datorn kan skriva data med OUT\*-kommandot. I två av "split-speed"-moderna används RTS istället för att välja riktning. Se beskrivningen över C1\*-kommandot.

DTR-signalen drar relä 3, vilket kopplar linjen till kortets kretsar. Obs! Ring-signalen går förbi detta relä och kopplas in enbart med C1\*, bit 6.

## C3\* (OUT 4)

C3\* återställer 5124 och sätter UART-parametrar. Registren för C1\*, C2\* och C4\* nollställs, såväl som ringsignalsräknaren och modemkretsen. UART-parametrarna påverkas endast om "UART-Programvals"-byglingarna satts. Se byglingsbeskrivningen för detaljer.

D0: WLS1 Ordlängd, minst signifikanta bit.  
 D1: WLS2 Ordlängd, mest signifikanta bit. Värden 0,1,2 och 3 motsvarar ordlängderna 5,6,7 och 8 bitar.  
 D2: 0 => 1 Stoppbit.  
       1 => 2 Stoppbitar.  
 D3: 0 => Udda paritet.  
       1 => Jämn paritet.  
 D4: 0 => Paritet TILL.  
       1 => Ingen paritet.

C4\* (OUT 5)  
Enable/ Disable interrupts for  
different signals. A high bit  
(1) enables interrupts.

D0..D4 Not used. Ignored.

D5: Int. enable for Ring  
signal detector.

D6: Receive interrupt enable  
from UART.

D7: Transmit interrupt  
enable from UART.

C4\* (OUT 5)  
C4\* kopplar in / ur interrupt  
för olika signaler. En hög bit  
(1) kopplar in interrupt.

D0..D4 Används ej, ignoreras.

D5: Interrupt från  
ringsignalsdetektorn.

D6: Mottagningsinterrupt  
från UART.

D7: Sändningsinterrupt från  
UART.

RST\* (IN 7)  
Reset all I/O-cards. Disables  
interrupts and clears all  
circuits and registers on the  
5124, including the UART.

RST\* (IN 7)  
RST\* återställer alla I/O-kort  
Kopplar bort interrupt och  
nollställer alla kretsar och  
register på 5124, inklusive  
UART.

Language	OUT-strobes:	IN-strobes:	Comments:
Assembler:	OUT nn	INP nn	(Reg.A = Data)
Fortran:	OUTPUT(nn)=Data	A=INPUT(nn)	
Basic:	OUT nn,Data	A=INP(nn)	
Pascal:	OUT(nn,Data)	A=INP(nn)	

## EXAMPLE: TEST PROGRAM

This program simulates a terminal and is written in ABC80 BASIC, and may be executed in ABC80, ABC800 or in DataBoard OS.8, providing one of the statement lines 2000, 2010 or 2020 is selected.

No automatic dialling is included in this example. 300 Baud, full duplex, A-channel is used.

## EXEMPEL: TESTPROGRAM

Detta program simulerar en terminal och är skriven i ABC80 BASIC, och kan exekveras i ABC80, ABC800 eller i DataBoard OS.8, om en av raderna 2000, 2010 eller 2020 väljs.

Exemplet innehåller inte automatisk nummerslagning. 300 Baud, full duplex, A-kanal används.

```

10 ; "TE5124/AB 840816 Test of modem 5124."
20 ; "For ABC80/ABC800/DataBoard. See subroutine at 2000!"
30 ; "Card select = 20 dec = 24 Octal."
40 ; "5124 jumpers for program controlled mode and parameters."
50 ; "Break anytime by pressing CTRL-Z on the keyboard!"
60 ;
70 ; "Will called computer echo characters (Y/-)?"
80 GET E$ : ; E$ : IF E$="y" E$="Y"
82 REM
85 REM Set up 5124
90 OUT 1,20 : REM CS=24 octal
100 OUT 4,18 : REM C3=No parity, 1stop-bit, 7 databits
110 OUT 2,64 : REM C1=Relay 1, Select 300 Baud, A-channel
115 REM
120 ; "Call manually. Press key when answer tone"; : GET R$ : ;
125 REM
130 ; "Line will now be connected in terminal mode"
140 OUT 1,20,3,160 : REM C2= RTS and DTR
150 GOSUB 4000 : IF X% GOTO 170 : REM Wait for DCD
160 ; "Connect!" : GOSUB 1000 : REM Communicate
170 ; "Break status="; : OUT 1,20 : ; HEX$(INP(1)) "H"
180 OUT 1,20,3,0,4,0 : REM C2=Release line, C3=Reset 5124
190 END
980 REM =====
990 REM Communicate
1000 I$="" : U$="" : GOSUB 2000 : REM Set up ABC80/800/OS.8 mode
1005 REM
1010 OUT 1%,20% : REM Test for DCD failure
1020 IF (INP(1%) AND 16%)<>0% GOSUB 5000 : IF X%=0% RETURN
1030 REM
1040 REM Get any character from keyboard. T%=0 if DataBoard
1050 IF T% IF (PEEK(T%) AND 128%)=128% THEN GET C$ : U$=U$+C$
1060 IF T%=0% IF (SYS(5) AND 128%)=128% THEN GET C$ : U$=U$+C$
1070 IF C$=CHR$(26) THEN RETURN : REM Break with CTRL-Z
1075 REM
1080 OUT 1%,20%
1090 IF (NOT (INP(1%) AND 2%)) AND U$<>"" GOSUB 3000 : REM Send
1095 REM
1100 OUT 1%,20%
1110 IF (INP(1%) AND 128%)<>128% I$=I$+CHR$(INP(0%)) : REM Receive
1120 IF I$<>"" : I$; : I$="" : REM Display received char
1130 GOTO 1010 ! Again

```

```
-----
1980 REM =====
1990 REM Set up ABC80/ABC800/DataBoard OS.8 mode
2000 REM T%-65013 : REM ABC80
2010 REM T%=-30 : REM ABC800. OS.8 Below sets SLICE 0
2020 T%=0% : S%(0)=18 : S%(1)=7 : S%(2)=0 : SVC 2,S% : REM OS.8
2030 RETURN
2980 REM =====
2990 REM Send character
3000 C%=ASCII(U$) : OUT 1%,20%,0%,C% : U$=RIGHT$(U$,2%)
3010 IF E$<>"Y" IF C%=13% ; ELSE ; CHR$(C%); : REM No echo
3020 RETURN
3980 REM =====
3990 REM ----- Wait for DCD first time Return: X%=0 if OK
4000 X%=1000% : Y%=32000% : REM X% ggr aktiv DCD. Testa Y% ggr.
4010 OUT 1%,20% : IF (INP(1%) AND 16%)=0% X%=X%-1% ELSE X%=10%
4020 IF X%=0% RETURN
4030 Y%=Y%-1% : IF Y%=0% RETURN : REM X%>0 indicates error
4040 GOTO 4010
4980 REM =====
4990 REM -----Check if DCD falls => Return X%=0% Shall break
5000 X%=1000% : REM X% ggr passiv DCD => ERR
5010 OUT 1%,20% : IF (INP(1%) AND 16%)<>0% X%=X%-1% ELSE RETURN
5020 IF X%=0% RETURN : REM Break
5030 GOTO 5010
```

## ACCESSORIES

Driver programs for the 5124 modem are available for ABC800 and DataBoard OS.8 systems.

The standard card select for these programs are 24 octal.

ASCII string commands are used to control the modem parameters.

## Examples:

-----

## A80

Sets up for Autoanswering with 300 Baud, B-channel (Answering)

IO1;:08-768 06 60

Dials the telephone number 08-768 06 60 and connects the modem for split speed, 75 Baud send, 1200 Baud receive.

The hyphen (-) and spaces( ) in the number are ignored by the program.

## P00

Directly connects the modem with 300 Baud, A-channel (Originate). This is used if the line already is connected. Either the operator has dialled the number manually or the line is permanently connected.

## TILLBEHÖR

Drivprogram finns för modemkortet 5124 till ABC800 och DataBoard OS.8 system.

Standard kortval för dessa program är 24 oktalt.

Kommandon i form av ASCII-strängar för att styra modemval och parametrar.

## Exempel:

-----

## A80

Ställ in för 'Auto-svar' med 300 Baud, B-kanal (Svarande).

IO1;:08-768 06 60

Slå telefonnumret 08-768 06 60 och koppla in modemmet för 'split speed', 75 Baud sändning 1200 Baud mottagning.

Bindestreck och mellanslag i numret ignoreras av programmet.

## P00

Koppla direkt in modemmet med 300 Baud, A-kanal (Uppringande). Detta kommando används då linjen redan är uppkopplad. Operatören har då ringt upp manuellt eller en fast uppkopplad linje används.

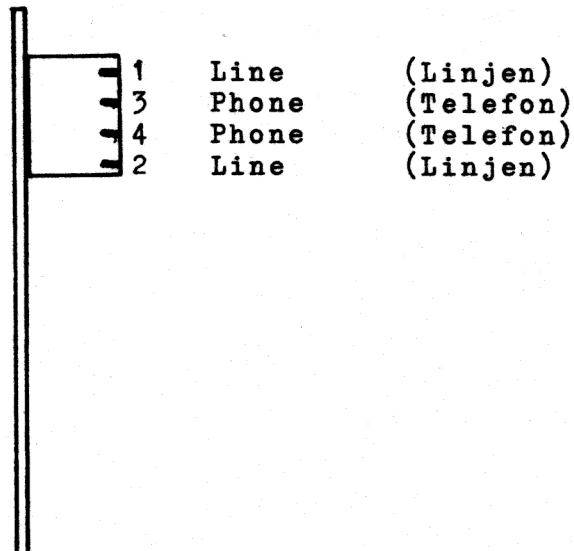
I/O-CONNECTOR

I/O-KONTAKT

Seen from outside.

Sedd utifrån.

P2 connector



## TECHNICAL DATA

Power

+ 5V +- 5% 450 mA  
+ 12V +- 5% 150 mA  
- 12V +- 5% 50 mA

Environment

0 - 55 degrees C

Bus connection

DataBoard I/O-bus. Provides the CSB\*-signal for bus expansion. Standard 64-pin Euro-connector, type B, DIN 41612.

Size

Extended Europe card  
220 mm \* 100 mm

UART chip

Selectable type 1854 CMOS or TMS6011.

Modem-chip

AM7910

I/O-connector

Connects, with cable included, directly to a Swedish telephone jack.

Features

300 Baud full duplex, A- or B-channel.  
75/1200 or 1200/75 Baud split speed. May be used with 1200 Baud half duplex.

## TEKNISKA DATA

Matningsspänning

+ 5V +-5% 450 mA  
+ 12V +-5% 150 mA  
- 12V +-5% 50 mA

Arbetstemperatur

0 - 55 grader C

Bussanslutning

DataBoard I/O-buss. Ger CSB\*-signalen for expansion. Standard 64-stifts, typ B Europakontakt DIN 41612.

Storlek

Förlängt Europakort 220 \* 100 mm

UART-krets

Valbar typ 1854 CMOS eller TMS6011.

Modem-krets

AM7910

I/O-kontakt

Anslutes direkt, med medföljande kabel, till ett svenskt telefonjack.

Funktioner

300 Baud full duplex, A- eller B-kanal.  
75/1200 eller 1200/75 Baud split speed. Kan användas med 1200 Baud halv duplex.

-----  
This information is subject to change without notice.

LJ

DataIndustrier AB  
Box 2029, 183 02 Täby

### FELRAPPORT

Det händer ibland att ett fel smyger sig in i våra manualer. Om du skulle ha drabbats av detta ber vi dig fylla i denna felrapport och returnera den till oss. Dina synpunkter är viktiga för oss i vår strävan att göra bättre dokumentation.

Tack på förhand!

Namn \_\_\_\_\_  
Befattning \_\_\_\_\_  
Företag/organisation \_\_\_\_\_  
Adress \_\_\_\_\_  
Postnr och postadress \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_

Vilken produkt har du? \_\_\_\_\_

Vem har levererat den? \_\_\_\_\_

I vilken tillämpning  
används produkten? \_\_\_\_\_

Vad heter manualen och  
har den någon referens? \_\_\_\_\_

Beskriv nedan vilka fel du har hittat. Ange sida, felets art och  
gärna ditt förslag om hur den korrekta versionen skall vara:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Hur yttrade sig felet? Dvs, hur reagerade ditt system när du körde  
det innan felet upptäcktes?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Vik ihop felrapporten, tejpa igen och lägg den på utgående. Tack!