

87-4088

4088 MAJ 83(A) 1 7

**DESCRIPTION**

The 4088 contains an interrupt signal scanner with 16 TTL inputs and an interval clock. The interval clock can be set to give an interrupt each 1 ms, 10 ms or 100 ms.

A 2.5 MHz clock signal is available from the 4088 card at the bus-pin 3A.

An on-board switch may be read by the system after reset or power-on with the STAT\* command. It is used by some system programs, if the 4088 is used as the system standard interval clock. It can not be read after starting the interrupt scanner.

The 4088 enables the computer to differentiate between 16 interrupt levels for each interrupt input to the computer. Even single board computers or ABC80/ABC800/DTC may in this way handle multiple level interrupts.

The 4088 may be used instead of the 4018 interval clock for the required program timing in the DataBoard OS-8 or DOS-6 operating systems, in which case the card select shall be 0 and the 4088 interval clock interrupt output (pin 5A) shall be wired to the computer interrupt level 0, INTO\*, pin 13B on the control card.

**BESKRIVNING**

4088 innehåller en scanner, som avsöker 16 TTL interrupt ingångar och dessutom en intervallklocka. Intervallklockan kan bygglas att ge interrupt varje 1 ms, 10 ms eller 100 ms.

En 2.5 MHz klock-signal finns tillgänglig ut från bus-stift 3A.

En omkopplare på 4088 kan läsas av systemet efter reset eller spänningspåslag med STAT\* kommandot. Om 4088 används som systemets standard intervall klocka, används omkopplaren av vissa system program. Den kan inte läsas av efter att interruptsavsökning startats.

4088 ger möjlighet att skilja mellan 16 olika interrupt nivåer för varje interrupt ingång på datorkortet. Även enkortsdatorer och ABC80/800 /DCT kan då hantera flera interrupt nivåer.

4088 kan ersätta intervall klockan 4018 för den nödvändiga program tidsstyrningen i DataBoard OS-8 eller DOS-6 operativsystemen. Då skall kortvalsadressen vara 0 och interrupt utgången (5A) från intervall klockan skall vara virad till interrupt nivå 0, INTO\* på styrkortet (stift 13B).

SATTCO AB Dalvägen 10 171 36 Solna SWEDEN 08-7340040 Tlx 11588

-----  
INTERVAL CLOCK

The interval clock is a module for system program interval timing with selectable 1 ms, 10ms or 100 ms pulse rate.

Interval timing is achieved by interrupts and/or status readings of the clock status. The interval clock status (bit 7) will be complemented each clock tic and activates the interrupt output (5A) when in the low state.

If interrupt is enabled on the 4088 interval clock, the program must reset the clock status as a response to each interrupt.

Interrupt from the interval clock is enabled by bit 7 in the C4\* command. The interrupt enable (0)/disable (1) status may be read in the status bit 5 (STAT\*-command).

## 16 IN INTERRUPT SIGNAL SCANNER

The interrupt signal scanner scans all 16 inputs with 64 microseconds interval. When a low input line is found, scanning stops. The 4088 can initiate an interrupt, if enabled, to the computer on the second interrupt output on bus pin 5B. This interrupt output could be wired to any interrupt level on the control card or the interrupt input on a single board computer or ABC80 / ABC800 / DTC. The user program can determine the input channel number by reading the status bits 0-3 on the 4088 card.

After reset, as well as after each interrupt, the C1\* command must be given to start the scanning of inputs again.

Interrupt from the scanner is enabled by bit 7 in the C3\* command. The interrupt enable(0)/disable(1) status can be read in status bit 4.

## INTERVALL KLOCKAN

Intervall klockan är en modul för tidsstyrning av system program med valbar 1 ms, 10 ms eller 100 ms puls intervall.

Program styrning sker antingen genom interrupt eller avläsning av intervallklockans status. Status (STAT\* bit7) komplementeras varje klockpuls (1->0 eller 0->1) och aktiverar interrupt utgången (5A) när status biten är låg (0).

Om interrupt är påslaget på intervall klockan, måste programmet återställa klockstatus som svar på varje interrupt.

Interrupt från intervall klockan slås på med bit 7 i C4\* kommandot. Status bit 5 anger om interrupt är påslaget (0) eller ej (1).

## 16 IN INTERRUPT SIGNAL SCANNER

På 4088 finns logik som avsöker alla 16 ingångarna med 64 mikrosekunders intervall. När en LÅG ingång hittas, stoppar avsökningen. 4088 genererar interrupt om interrupt är påslagen. Interrupt-utgången på stift 5B används. Detta stift skall viras till en lämplig interrupt ingång på styrkortet eller enkortsdatoren eller ABC80/ABC800/DTC. Användarprogrammet kan bestämma inkanalens nummer genom att läsa bit 0-3 i status(STAT\*).

Efter reset, såväl som efter varje interrupt, skall C1\* kommandot ges för att starta avsökningen av ingångarna igen.

Interrupt från scannern slås på med bit 7 i C3\* kommandot. I status bit 4 kan läsas av om interrupt är påslaget (0) eller ej (1).

=====

NOTE! PIN 5B WITH THE SCANNER INTERRUPT OUTPUT ARE IN SOME BACKPLANES CONNECTED TO THE CPU CLOCK, THIS MUST BE REMOVED IN THE I/O-SLOTS WHERE THE 4088 SHALL BE USED.

In DataBoard systems only one I/O-slot has the CPU clock wired, while it is wired as standard on all I/O-slots in single-board computer and ABC80/800/DTC expansion back planes.

#### CARD SELECT

The card select jumpers are in the card position 2C. When used as system clock, card select 0 shall be used.

=====

#### TECHNICAL DATA

Power supply:  
+5V +-5% 300 mA

Bus connector:  
Standard 64 pin, type B Euro-connector plug. DIN 41612.

Size:  
Standard Eurocard 100 \* 160 mm.

Bus pin numbering:  
DataBoard standard I/O-strobes.  
Additionally the pins below:  
Pin 3A : 2.5 MHz clock output.  
Pin 5A : Interval clock  
interrupt output.  
Pin 5B : Scanner interrupt  
output. NOTE! not  
DataBoard standard.

I/O-pin numbering:  
See block diagram.

Interval clock:  
1 ms, 10 ms or 100 ms, select  
by jumpers.

Interrupt scanner:  
16 TTL inputs are scanned  
each 64 microseconds.

Status switch:  
Read by STAT\* only after  
reset or power-on.

=====

OBS! STIFT 5B, MED SCANNER INTERRUPT-SIGNAL ÄR I VISSA BAK-PAN ANSLUTNA TILL CPU-KLOCKAN. DENNA ANSLUTNING MÅSTE BRYTAS I DEN I/O-POSITION, DÄR 4088 SKALL ANVÄNDAS.

I DataBoard system har endast en I/O position CPU-klockan ansluten, medan den är ansluten till alla I/O positioner som standard i enkorts dator bak-plan och expansions lådor till ABC80/ABC800/DTC.

#### KORT-VAL

Kortvals byglingar fanns i kort position 2C. Om 4088 används som system klocka skall kortval 0 användas.

=====

#### TEKNISKA DATA

Kraftförsörjning:  
+5V +-5% 300 mA

Busskontakt:  
Standard 64 stifts, tvåradig,  
typ B Europakontakt, hane, DIN  
41612.

Storlek:  
Standard Europakort 100x160mm.

Buss-stifts-numrering:  
DataBoard standard I/O-strobar.  
Dessutom följande stift:  
3A : 2.5 MHz klock-utgång  
5A : Intervall-klockans  
interrupt signal  
5B : Scanner interrupt-signal  
OBS! Ej DataBoard  
standard.

I/O-stifts numrering:  
Se blockschemat.

Intervall klocka:  
1 ms, 10 ms eller 100 ms,  
väljs med byglingar.

Interrupt scanner:  
16 TTL ingångar avsökes var  
64:e mikrosekund.

Status omkopplare:  
Läses av STAT\* endast efter  
reset eller spänningstillslag.

=====

## JUMPERS

## BYGLINGAR

Only one of S1,S2,S3 may be closed to set the time interval for the interval clock.

S1 closed : 1 ms  
S2 closed : 10 ms  
S3 closed : 100 ms

The S1,S2,S3 is in the card position 4D: pins 1,2,3.

The Status switch, mounted on the card edge, gives the values below in the status byte efter reset. The bits 0,1,2,3 are all set as:

Open (Down) : The bits = 1  
Closed (Up) : The bits = 0

Endast en av S1,S2,S3 får slutas för att sätta intervall klockans tidsintervall.

S1 sluten : 1 ms  
S2 sluten : 10 ms  
S3 sluten : 100 ms

S1,S2,S3 är i kortposition 4D: stift 1, 2 och 3.

Status omkopplaren är monterad på kortkanten och ger värdet på status bitarna efter reset. Bitarna 0,1,2,3 sättes alla enligt:

Öppen (Ner) : Bitarna = 1  
Sluten (Upp) : Bitarna = 0

## COMMANDS

## KOMMANDON

Signal CS Select card. The 4088 should use the card  
ASSEMB OUT 1 address 0, when replacing 4018. The LED on  
FORT80 OUTPUT(1)=A the card is turned on.  
PASCAL OUT (1,A) Välj kort. 4088 bör använda kortadress 0, om  
BASIC OUT 1,A den ersätter 4018. Lysdioden tänds.

Signal STAT Reads the 4088 status bits.  
ASSEMB INP 1 DO-D3: Is the address (0-15) of the input  
FORT80 A=INPUT(1) line causing interrupt. At reset or  
PASCAL A=INP(1) power-up DO-D3 are all set according  
BASIC A=INP(1) to the 4088 switch.  
D4: Scanner interrupt enable(0)/disable(1)  
D5: Interval clock interrupt enable(0)/  
disable(1).  
D6: Low when interrupt signal from /  
scanner.  
D7: Interval clock status, low level when  
interrupt is generated.

Läser 4088 status.

DO-D3: Är adressen (0-15) till insignalen, som givit interrupt. Vid reset eller spänningspåslag sätts alla DO-D3 till värdet på status-switchen.

D4: 0 : Scanner interrupt påslaget  
1 : Scanner interrupt ej påslaget  
D5: 0 : Intervall klock interrupt på  
1 : Intervall klock interrupt ej på  
D6: Låg vid interrupt signal från scanner.  
D7: Intervall klock-status, låg nivå då interrupt genereras.

Information in this paper is subject to change without notice.

| Signal     | Command     | Description                                                                                                                                                                                                          |
|------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Signal C1  |             | Resets the scanner sense and interrupt signal and starts the scanning again. Data ignored.                                                                                                                           |
| ASSEMB     | OUT 2       |                                                                                                                                                                                                                      |
| FORT80     | OUTPUT(2)=A | Återställer scanner status och interrupt signal samt startar scannern igen.                                                                                                                                          |
| PASCAL     | OUT (2,A)   |                                                                                                                                                                                                                      |
| BASIC      | OUT 2,A     | Data ignoreras.                                                                                                                                                                                                      |
| Signal C2  |             | Reset the interval clock. Should be done after each interrupt from the interval clock.                                                                                                                               |
| ASSEMB     | OUT 3       |                                                                                                                                                                                                                      |
| FORT80     | OUTPUT(3)=A | Data ignored.                                                                                                                                                                                                        |
| PASCAL     | OUT (3,A)   | Återställer intervallklockan. Bör göras efter varje klock-interrupt. Data ignoreras.                                                                                                                                 |
| BASIC      | OUT 3,A     |                                                                                                                                                                                                                      |
| Signal C3  |             | Enable/disable of the scanner interrupt output.                                                                                                                                                                      |
| ASSEMB     | OUT 4       | Data bit 7 = 1 Enable Scanner interrupt                                                                                                                                                                              |
| FORT80     | OUTPUT(4)=A | 0 Disable                                                                                                                                                                                                            |
| PASCAL     | OUT (4,A)   | Sätter på/av scanner interrupt utgången.                                                                                                                                                                             |
| BASIC      | OUT 4,A     | Data bit 7 = 1 Sätter på scanner interrupt<br>0 Stänger av scanner interrupt                                                                                                                                         |
| Signal C4  |             | Enable/disable the interval clock interrupt                                                                                                                                                                          |
| ASSEMB     | OUT 5       | Data bit 7 = 1 : Enable interrupt                                                                                                                                                                                    |
| FORT80     | OUTPUT(5)=A | Data bit 7 = 0 : Disable interrupt                                                                                                                                                                                   |
| PASCAL     | OUT (5,A)   | Interrupt is generated when the interval status goes low. The interrupt signal follows the interval status value unless disabled.                                                                                    |
| BASIC      | OUT 5,A     |                                                                                                                                                                                                                      |
|            |             | Sätter på/stänger av interrupt från intervallklockan. Bit 7=1 : Sätt på.<br>Bit 7=0 : Stäng av.                                                                                                                      |
|            |             | Interrupt genereras när intervallstatus går låg. Interruptsignalen följer intervallstatus om interrupt är påslagen.                                                                                                  |
| Signal RST |             | Resets the interval clock status, stops the scanner, disables interrupt and loads data according to the switch into the status register bits 0-3. These may be read by the STAT* command before the scanning starts. |
| ASSEMB     | INP 7       |                                                                                                                                                                                                                      |
| FORT80     | A=INPUT(7)  |                                                                                                                                                                                                                      |
| PASCAL     | INP(7)      |                                                                                                                                                                                                                      |
| BASIC      | INP(7)      |                                                                                                                                                                                                                      |
|            |             | Återställer intervallklock-status, stoppar scannern, stänger av interrupt och laddar data enligt status switchen till DO-D3 i status registret. Detta kan läsas av med STAT* innan scanning startas.                 |



## COMPONENT DIAGRAM

## KOMPONENTPLACERING



