

=====

JUNE 82 1 10 \*

## CONTENTS

1. Description
2. Jumpers
3. Technical data
4. Installation
5. Program example
6. Block-diagram
7. Component diagram

## INNEHÅLL

1. Beskrivning
2. Byglingar
3. Tekniska data
4. Installation
5. Program exempel
6. Block-schema
7. Komponentplacering

## =====

## DESCRIPTION

-The 5059 adds the following to a system, using the 2007 8 Kbytes CMOS RAM cards:

- \* Power fail detection.
- \* Common battery back-up.
- \* Battery charging circuits.
- \* Separately regulated +5V for the memory circuits on the 2007 cards.

-Several 2007 cards can be connected to the 5059. A ribbon cable with 10-pin connectors interconnects the 5059 with the 2007 cards.

-The 5059 is used in DataBoard 4680 and ABC800 systems. In ABC80 systems the power fail function will not be completely safe, as the NMI\* is not available to initiate a controlled close-down program.

-Storage of the card:  
Open jumpers S1, S2 and S3 when the card is stored with the batteries on-board, to disconnect the batteries. Care should be taken not to shorten the batteries by mistake.

To keep the batteries in condition it is required to recharge them 2 or 3 times per year. The life time of the batteries is 3 years nominal and they should not be used after 5 years.

## =====

## BESKRIVNING

-5059 tillför följande till ett system med 2007 8 Kbytes CMOS RAM kort:

- \* Kraftavbrottsindikering.
- \* Gemensam batteriuppsäckning.
- \* Batteriladdningskretsar.
- \* Separat reglerad +5V för minneskretsarna på 2007 korten.

-Flera 2007 kort kan anslutas till 5059. En flatkabel med 10-poliga kontakter sammanbinder 5059 med 2007-korten.

-5059 används i DataBoard 4680 och ABC800 system. Med ABC80 blir ej kraftavbrottsfunktionen säker, då NMI\* signalen ej kan användas för initiering av ett program för kontrollerad avstängning vid kraftavbrott.

-Kortets lagring:  
Öppna byglingarna S1, S2 o. S3 när kortet lagras med batterierna på kortet, för att koppla bort batterierna. Iakttag försiktighet för att inte kortsluta batterierna av misstag.

För att bevara batteriernas kondition, krävs att de laddas 2 eller 3 gånger per år. Batteriernas livstid är nominellt 3 år och de bör ej användas efter 5 år.

**-Power fail:**

The power down sequence is initiated by a low voltage (4.80V) on the +5V on the bus OR by a low line voltage input (Nominal 15-30V AC or DC, adjustable) during at least 15 msec.

An NMI\* signal (Non-Maskable-Interrupt) is generated, which in Z80 DataBoard 4680 systems gives a call to address 0066H. At 0066H, the user code should be a jump to the NMI-routine. The close down program has approx. 2 msec to save important data before the 5059 sends the PowerDown (PD) signal to all connected 2007 cards, to protect the memory. The PD-signal is active low as long as the power is ON to permit reading or writing in the memory.

The simplest NMI-routine is a HALT instruction 76H, placed at 0066H.

**-Power-on:**

When the power returns ON again, the CPU restarts at the address 0000 and an I/O-RST\* signal shall be given to activate the PD-signal again, to remove the read/write-protect to the 2007 cards.

Note! If an operating system is loaded at power on by the bootstrap program, the data in the 2007 is destroyed unless protected with the manual write-protect switch.

**-Bus wiring:**

The 5059 can be inserted in a memory slot as well as in an I/O slot in the DataBoard bus. See however the jumper S4 on the 5059 card.

The NMI\* shall be wired by the user from the 5059 slot. See "Installation".

**-Kraftavbrott:**

Kraft-avbrotts-sekvensen initieras av en låg spänning (4.80V) på databussens +5V ELLER av en låg inspänning (15-30V AC eller DC, justerbart) under minst 15 msec.

En NMI\* signal (Non-Maskable-Interrupt) genereras, som i Z80 DataBoard 4680 system ger ett anrop till 0066H. På adress 0066H skall användaren lägga ett hopp till NMI-rutinen. Avstängningsprogrammet har c:a 2 msec att spara viktiga data innan 5059 sänder "PowerDown" (PD) signalen till alla anslutna 2007 kort för att skydda minnet. PD-signalen är aktivt låg så länge spänningen är på för att tillåta läsning och skrivning i minnet.

Den enklaste NMI-rutinen är en HALT-instruktion (76H) placerad i 0066H.

**-Spänningstillslag:**

När spänningen slås till igen återstartar CPU på adress 0000 och en I/O-RST\* signal ska ges, som aktiverar PD-signalen för att ta bort läs/skriv-skyddet till 2007 korten.

Obs! Om operativ systemet laddas med boot-strap programmet vid spänningstillslag förstörs data i 2007 om inte det manuella skrivskyddet aktiverats.

**-Modifiering av databussen:**

5059 kan placeras såväl på minnessidan som på I/O sidan i DataBoard bussen. Se emellertid bygging S4 på 5059 kortet.

NMI\* ska viras av användaren från 5059. Se "Installation".

-The supply +5V (VB) to the memory chips on all connected 2007 cards, are derived from:

- \* The +5V on the bus
- \* The +12V on the bus (or DC/DC-converter)
- \* All batteries on 5059 and the optional local batteries on 2007.

If at least one of these is correct, the memory has power.

-Spänningen +5V (VB) till minneskretsarna på alla anslutna 2007 kort, erhålles från:

- \* +5V från bussen
- \* +12V från bussen (eller DC/DC-omv.)
- \* Alla batterier på 5059 och från eventuella lokala batterier på 2007.

Om minst en av dessa är bra, får minnet spänning.

-Battery backup and Charging: The 5059 contains space for 3 groups of 3 batteries of the type VARTA 100 RS or equivalent. Nominal voltage 1.2 V/battery. (NiCd, 100 mAhours capacity). The life of these batteries is 3 years nominal and they should not be used after 5 years.

As each 2007 card requires only about 1 microAmpere to maintain the data in a passive state, only the condition of the batteries and the self-discharge delimits the data storage time. A minimum of 700 hours (one month) is achieved with reasonable batteries.

-The 5059 contains charging circuits for three battery groups. The battery groups can either be placed on the 5059 card or locally on the 2007 cards. A maximum of three 2007 can have local batteries, but all three battery groups will serve as backup for all connected 2007 cards.

NOTE! that the corresponding battery group on the 5059 must be disconnected if a local battery group is connected to one of the charging outputs L1, L2 or L3.

-The 5059 is prepared for a DC/DC-converter 5V/+12V, to be used in systems without +12V. +12V is needed for the battery charging circuits.

-Batteri backup och laddning: 5059 innehåller plats för 3 grupper om 3 batterier av typen VARTA 100 RS eller ekvivalent. Nominell spänning 1.2 V/batteri. (NiCd, 100 mAtimmar kapacitet). Livstiden för dessa batterier är normalt 3 år och de bör ej användas efter 5 år.

Eftersom varje 2007-kort behöver endast ca 1 mikroAmp. för att bevara data i passivt tillstånd, begränsar endast batteriernas kondition och självurladdning lagringstiden. Minimum 700 timmar (en månad) erhålls med godtagbara batterier.

-5059 innehåller laddningskretsar för tre batterigrupper. Batterigrupperna kan antingen vara på 5059-kortet eller lokalt på 2007 kort. Maximalt tre 2007 kort kan ha lokala batterier, men alla tre batterigrupperna kommer att vara back-up för alla anslutna 2007 kort.

-OBS! att motsvarande batterigrupp på 5059 måste kopplas bort om en lokal batterigrupp är ansluten till en av laddningsutgångarna L1, L2 eller L3.

-5059 har plats för en DC/DC-omvandlare 5V/+12V, för att användas i system som saknar +12V. +12V behövs för batteriladdningskretsarna.

## JUMPERS

- S1 ON Connect battery group 1 (Battery 1,2,3)  
S2 ON Connect battery group 2 (Battery 4,5,6)  
S3 ON Connect battery group 3 (Battery 7,8,9)
- S4 ON Connect pin 15A (I/O-RST\*) from bus, when the 5059 is used in an I/O-slot on the DataBoard 4680 bus.  
S4 OFF Disconnect pin 15A from bus (I/O-RST\*), when the 5059 is used in a memory position. Wire I/O-RST\* from the I/O-bus to pin 24B on the 5059 slot.
- S5 ON Connect output -12V from optional DC/DC converter to the bus (pin 1A/1B).  
S5 OFF When the system bus contains -12V.
- S6 ON Connect output +12V from optional DC/DC converter to the 5059 battery charging circuits and the bus (1A/1B).  
S6 OFF When the system bus contains +12V. (No converter)

## Potentiometer:

- P01 Adjusts the level of the power down triggering from the line input (15 - 30 V AC or DC).

## BYGLINGAR

- S1 Sluten Anslut batterigrupp 1 (Batteri 1,2,3)  
S2 Sluten Anslut batterigrupp 2 (Batteri 4,5,6)  
S3 Sluten Anslut batterigrupp 3 (Batteri 7,8,9)
- S4 Sluten Anslut stift 15A från bussen (I/O-RST\*), när 5059 placeras i I/O-bussen i ett DataBoard 4680 system.  
S4 Öppen Koppla bort stift 15A från bussen, när 5059 ska placeras i en minnesposition. Vira I/O-RST\* från I/O-bussen till stift 24B i 5059 positionen.
- S5 Sluten Anslut -12V ut från DC/DC-omvandlaroptionen till bussen (stift 1A/1B) om systemet INTE har -12V.  
S5 Öppen Om systemet har -12V.
- S6 Sluten Anslut +12V ut från DC/DC-omvandlaroptionen till batteriladdarkretsarna och till bussen (pin 32A/32B) om systemet INTE har +12V.  
S6 Öppen Om systemet har +12V. (DC/DC omvandlaren ingår ej).

## Potentiometer:

- P01 Justering av nivån för kraftavbrott från spänningsingången (15-30 V AC eller DC).

## TECHNICAL DATA

## TEKNISKA DATA

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power Supply<br>Spänningsmatning         | +5V +/-5% 50 mA excl. DC/DC-converter.<br>+12V 80mA (Optional DC/DC-converter<br>can replace the +12V power)                                                                                                                                                                                                              |
| Bus connection<br>Anslutning till bussen | DataBoard 4680, I/O- OR Memory side.<br>DataBoard 4680, I/O ELLER Minnes-sidan.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Connector<br>Kontaktdon                  | B 64 pin Standard Europe connector<br>(plug) DIN 41612                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Connector to 2007                        | Ribbon cable (1.27 mm center) with<br>10-pin two-row connectors, on the<br>outer edge of the cards. Several<br>2007 are connected to one 5059.                                                                                                                                                                            |
| Kontakt till 2007                        | Flatkabel (1.27 mm delning) med 10-<br>pinnars två radig kontakt som ansluts<br>på yttre kanten av korten. Flera<br>2007 ansluts till en 5059.                                                                                                                                                                            |
| Connector for 15-30v                     | Two pin connector, 4 mm center, 1.2<br>mm square pins.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kontakt för 15-30v                       | Två-stifts kontakt, 4 mm delning,<br>1.2 mm fyrkantstift.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Size<br>Storlek                          | Standard Europe card, 100 x 160 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Battery                                  | -Space for 9 batteries of the type<br>VARTA 100 RS or equivalent.<br>-Used in groups of three batteries.<br>-At least 700 hours data maintaining<br>time with connected 2007 cards.                                                                                                                                       |
| Batterier                                | -Plats för 9 batterier av typen<br>VARTA 100 RS eller ekvivalent typ.<br>-Används i grupper om tre batterier.<br>-Datalagringstid minst 700 timmar,<br>med 2007 kort anslutna.                                                                                                                                            |
| Signals IN                               | -15-30 V AC or DC for power fail<br>detection.<br>NOTE! No ground connection other than<br>system OV is permitted.<br><br>-I/O-RST* Resets the PD-signal after<br>power-up, to enable reading and writing<br>on the connected 2007 memory cards.                                                                          |
| Signaler IN                              | -15-30 V spänning (AC eller DC) från<br>t.ex. en transformator för kraftav-<br>brottsdetektering.<br>OBS! Ingen del av insignalen får vara<br>jordansluten, annat än via systemets OV.<br><br>-I/O-RST* Reset av PD-signalen efter<br>spänningstillslag för att öppna<br>anslutna 2007-kort för läsning och<br>skrivning. |

## Signals OUT

- NMI\* is generated 15msec after power loss, to initiate a short (2 msec max) close down program at address 0066H. (Written by the user).
- A Power-Down signal(PD) is generated 2 msec after NMI\* to read/write-protect the 2007 memory cards. Requires an I/O-RST\* signal to be reset to an active low 'enable' state.
- Power (VB = +5V) to the memory circuits on the connected 2007 cards to be used instead of the +5V from the bus.
- Battery charging outputs (L1,L2,L3), each with a capacity (10 mA) to charge one battery pack on a 2007 card.  
NOTE! Disconnect the corresponding battery group on the 5059 card when any of these outputs are used.

## Signalers UT

- NMI\* genereras 15 msek efter spänningsbortfall, vilket ger ett hopp till ett kort avbrottsprogram på adress 0066H. (Skrivs av användaren).
- En Power-Down signal(PD) genereras 2 msek efter NMI\* och läs/skrivskyddar anslutna 2007 minneskort. Det krävs en I/O-RST\* signal för att återställa den till aktivt låg 'enable'-läge.
- Spänningsmatning (VB = +5V) till minneskretsarna på anslutna 2007 kort. Den används istället för +5V från bussen och är extra stabiliserad.
- Batteriladdningsutgångar (L1,L2,L3), vardera med en kapacitet (10 mA) att ladda ett batteripaket på ett 2007 kort. OBS! Koppla bort motsvarande batterigrupp på 5059 kortet.

Options: DC/DC:  
Optioner: DC/DC:

- DC/DC-converter +5V/+12V (V5R 12-12). The converter must be used in systems without +12V, and can also deliver + - 12V to the bus.
- DC/DC omvandlare +5V/+12V (V5R 12-12). Omvandlaren används i system, som saknar + 12V och kan även leverera + - 12V till bussen.

## =====

## INSTALLATION

## INSTALLATION

- 1A. If a memory slot is used for the 5059 card, open the jumper S4 and wire the I/O-RST\* on the bus:  
5059:24B --- I/O-bus:15A
- 1B. If an I/O-slot is used for the 5059 card, close the jumper S4. The I/O-RST\* will be connected via S4.
2. Wire the NMI\* signal to the slot for the control card or the single-board computer.  
5059:25B --- Contr:24A
3. Connection of voltage sense. Connect 15-30 V AC or DC to the 3P-connector. The voltage must be galvanically isolated from ground or use the system ground. It could be taken from a full transformer, as from the secondary coils on the system supply. The potentiometer PO1 adjusts the level, where the power down signal shall be sent.
- 4A. In systems with +12V, open jumper S5 and S6.
- 4B. In systems with NO +12V, close jumper S6 and install the DC/DC converter. Optionally the -12V from the converter can be connected to the bus by closing S5.
5. Insert the batteries and connect the used battery groups with the jumpers S1, S2 and S3.
6. If a battery group shall be placed locally on a 2007 card, using one of L1, L2 or L3 battery charging outputs, disconnect (S1, S2 or S3) the corresponding battery group on the 5059.
7. Insert the cards and connect the ribbon cable in parallel to 5059 and all 2007 cards. For the installation of 2007, see the 2007 datasheet.
- 1A. Om en minnesposition används för 5059, öppna bygling S4 och vira I/O-RST\* på bussen:  
5059:24B --- I/O-buss:15A
- 1B. Om en I/O-position används för 5059, slut bygling S4. I/O-RST\* blir ansluten via S4.
2. Vira NMI\*-signalen till positionen för styrkortet eller enkortsdatorn.  
5059:25B --- Styr:24A
3. Avkänning av spänning. Anslut 15-30 V lik- eller växelspanning till 3P-kontakten. Spänningen måste vara galvaniskt isolerad från jord eller använda systemjord. Den kan tas från en fulltransformator, ex. från sekundärlindningen på systemets kraftaggregat. Potentiometern PO1 justerar nivån där kraftavbrott ska indikeras.
- 4A. I system med +12V, öppna byglingarna S5 och S6.
- 4B. I system UTAN +12V, slut bygling S6 och installera DC/DC omvandlaren. Som option kan -12V från omvandlaren kopplas till bussen genom att sluta S5.
5. Installera batterierna och anslut de använda batterigrupperna med byglingarna S1, S2 och S3.
6. Om en batterigrupp ska placeras lokalt på ett 2007 kort och använda en av L1, L2 eller L3 laddningsutgångarna, ska motsvarande batterigrupp på 5059 kopplas bort (S1, S2 eller S3).
7. Installera korten och anslut flatkabeln parallellt till 5059 och alla 2007-kort. För inkoppling av 2007, se databladet för 2007.

## NMI-PROGRAM

A jump to the NMI-routine shall be at the address 066H.

```

ORG 066H
J    NMIENTRY

```

## NMI-routine. Alternative 1.

.....  
Save important data and pointers in the memory with battery back-up and HALT the processor.

At power-up, the user program restarts from the beginning and may check pointers saved to select a correct start-up procedure. I/O-RST\* is always needed to open the 2007 cards.

## NMI-routine. Alternative 2.

.....  
If all RAM-memory is battery back-up, the NMI-routine may be written to enable continuous execution after power-on.

The NMI program should in this case save all registers, the stackpointer, the program counter and a flagbyte, indicating that NMI has occurred. It should also save the last card select.

At power-up or reset, after executing an I/O-RST\*, the user program could check the NMI flagbyte and immediately reset the flagbyte. If no NMI is indicated, a normal start-up is done.

If NMI is indicated, the program should restore the registers etc. The program counter is pushed on the stack after restoring the stack pointer and the interrupted execution is continued with a RET instruction.

Note! When starting a system by loading the operating system, the RAM memory is scanned and data also in the 2007 is destroyed, unless the manual read/write-protect switch is set.

## NMI-PROGRAM

På adressen 0066H ska ett hopp till NMI-rutinen finnas.

## NMI-rutin. Alternativ 1.

.....  
Spara viktiga data och pekare i minnet med batteribackup och stoppa (HALT) datorn.

Vid spänningstillslag ska då programmet alltid starta på samma sätt, eventuellt med att testa pekare som sparats för att starta riktigt. I/O-RST\* krävs alltid för att öppna 2007-korten.

## NMI-rutin. Alternativ 2.

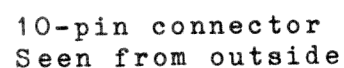
.....  
Om allt RAM-minne har batteribackup, kan en NMI-rutin skrivas, som möjliggör fortsatt exekvering efter spänningstillslag.

NMI-programmet måste i detta fall spara alla CPU-register, stackpekaren, programräknaren och en flagg-byte, som får indikera att NMI detekterats. Även senaste interface-kortval måste sparas.

Vid spänningstillslag eller reset, ska användarens program, efter I/O-RST\*, kontrollera NMI-flaggbyten och direkt återställa den. Om ej NMI har indikerats, görs en normal program-start.

Om NMI indikerats, ska programmet återställa alla register med mera. Programräknaren läggs på stacken efter att stackpekaren återställts och den avbrutna programexekveringen återupptas med en RET-instruktion.

OBS! Om systemet startas genom att ladda operativsystemet, scannas RAM-minnet och data förstörs även i 2007, om inte den manuella läs/skriv-skyddsomkopplaren ställts in.



## KOMPONENTPLACERING

