

PROJEKT OMBOUW X'press SV.738 MSX-1 tot "MSX-2"-machine

Combined information from the CUC journaal article (dutch) by Frank Dijcks and the instructions found at <http://www.pp.clinet.fi/~nyke/xpress/> by NYYRIKKI

Scanned, ocr'ed and converted to PDF by HansO, 2001

Select the appropriate ROM contents: with or without clockchip support, danish/finnish or International keyboard layout!

Instructions by NYYRIKKI, original Kari Lamassaari

How to update MSX X'press to MSX2 (without clockchip)

There is plenty of different ways to do this, but this is the most simple way and it has been tested many times. These instructions are designed by [ACADEMY](#), Finland.

You are going to need :

- 4 * 64Kb * 4 bit VRAM chips (TMS 4464)
- 2 * 0.1 uF condensators.
- 2 * 256Kb EPROM chips (something like 27256) containing the relevant ROM files.

1. Remove 16Kb * 4 bit VRAM chips from IC22 and IC25 (TMS 4416)
2. Put 64Kb VRAM chips to their place (IC22 - IC25)
3. Add two 0.1 uF condensators in front of these new two VRAM chips.(C17,C18)

Now check, that everything is still Ok, and computer works still in all screen modes. If it doesn't, then you have probably made a cold ironing. This is the most common problem, when making this update.

4. Remove BASIC-ROM (IC51) and put MSX2-ROM instead.
5. Remove DISKROM (IC50) and cut connection between pin 27 and 28. Connect now this pin 27 to address bus. For example to MSX2-ROM pin 27.
6. Put this new MSX2SUB-ROM chip to IC50 (it contains also DISKROM)
7. Cut pin 14 in IC63 (Near keyboard connector) and connect it to ground.

If everything is done well, you are now able to start your new MSX2.

CUC jaarnaal article: english summary at the end!

De SV.738 X'press computer staat bekend als 'n veelzijdige MSX-1 machine. Hij draait immers ook CP/M, is portable, uiterst geschikt voor datacommunicatie, enz.. Daarnaast werd door 't C.U.C, reeds de volgende hardware voor deze machine ontwikkeld.

- RGB print
- 6 MHz print
- resetknop
- kabel 2e drive (3 1/2 of 5 1/4 inch)

Dat deze machine nog meer in zich bleek te hebben, konden velen zien op de laatste beurzen (Eigenhandig, de HCC dagen) en de eigen C.U.C, clubdagen. Schitterende MSX-2 demo programma's en andere typische MSX-2 programmatuur draaiden groots op de nu super gemodificeerde X'press. Lees hieronder nu zelf hoe we de .738 X'press ombouwen naar MSX-2 !!

Onze actieve en reizende clubgenoot Richard Scott bracht uit Frankrijk o.a. enkele IC's en documentatie mee, die het mogelijk moesten maken zijn SV.738 om te bouwen tot een 100 % MSX-2 computer. Hij vroeg mij of ik dat wilde proberen. Richard stelde meteen zijn eigen X'press beschikbaar. Als enige voorwaarde werd gesteld dat hij hem minimaal werkend als MSX-1 computer terug zou krijgen.

Op een vrije zaterdag pakte ik toen de stoute bout aan en soldeerde en desoldeerde dat het 'n lieve lust was. Weliswaar beschikte ik over de nodige ervaring, maar toch, weet u wel.

Aan de hand van de Franse documentatie verrichtte ik de ingreep, waarbij in wezen weinig problemen rezen, hoewel het vrij lastig bleek de juiste printsporen door te krassen. De overige bijverschijnselen bespaar ik u op te sommen (zie bijv. COLLUM in Cj 19). Toen ik ten slotte meende dat de klus was geklaard, besloot ik het apparaat meteen maar eens aan te zetten om het resultaat te kunnen bewonderen -of niet. En wat denkt u?. Niet te geloven: de X'press startte op met het MSX-2 logo!! Joeghoehhhhh!!!! Maar vervolgens gebeurde er geen barst meer -het ding hing!

Koelbloedig als ik ben, af en toe, heb ik toen rustig met behulp van de schema's de documentatie gecontroleerd. En jawel hoor, wat vond ik?! De Fransen hadden een foutje gemaakt bij het aansluiten van het nieuwe disk-ROM. Een kwestie van corrigeren dus. Nadat dit verbeterd was, startte de machine gelukkig opnieuw goed op, en ze bleef niet meer hangen. Ik heb toen de computer meteen maar voorzien van de "C.U.C. 6 MHz print, RGB aansluiting en resetknop".

Van kennissen leende ik enige schijfjes met allerlei MSX-2 software waarmee gedurende enkele weken de 738 op goede werking werd getest. Vooral de fantastische grafische prestaties vallen hierbij op.

Als uitkomst kunnen we mededelen dat alle MSX-1 en -2 software zonder problemen op de vernieuwde X'press is te draaien. Zelfs de oude software (zoals CP/M) werkt nog uitstekend.

Natuurlijk zat er wel weer 'n dwarsligger bij. Dat programma had 128K aan geheugen nodig (wat vrijwel standaard is onder MSX-2), maar de X'press beschikt er slechts over 64. Het geheugen van de X'press kan wel worden uitgebreid, maar dan moet er een memory-mapper worden ingebouwd. Misschien dat iemand nog eens voor ons (en dus voor u) dit zou kunnen ontwikkelen.

Het ombouw-verhaal

Omdat hij al over 'n MSX-2 video processor beschikt, kan de X'press relatief eenvoudig worden-omgebouwd. We dienen wel het dedicated RAM geheugen voor deze chip uit te breiden van 16K naar 128K. Verder wordt er een real-time clock met batterij (battery backed up) ingebouwd en vervangen we het MSX-1 ROM door het MSX-2 ROM. De print wordt hier en daar gewijzigd om het nieuwe ROM en de klok aan te kunnen sturen. Attentie: voor zover bekend, bestaan er van de X'press twee uitvoeringen. De eerste, en dus oudste serie heeft een printplaat (mother board) waarop reeds ruimte is gereserveerd voor het extra video geheugen en de klok-IC. Bij de latere versie is deze ruimte weggelaten, Spectravideo gebruikte een nieuw mother board. De beschrijving van de ombouw heeft derhalve alleen betrekking op de eerste versie (mother board versie V 2.1). Het is nog niet bekend hoe de latere versie dient te worden omgebouwd. Als er voldoende belangstelling voor dit project bestaat, zullen we dat zeker uitzoeken, of dat misschien een handige club-genoot dit voor ons kan en wil doen.

Voor het ombouwen van de X'press dient u goed gereedschap en veel geduld te hebben. Mensen die weinig ervaring hebben met solderen kunnen deze klus beter overlaten aan geroutineerde technici. Desalniettemin nu een beschrijving van het echte werk.

ombouw-beschrijving

De benodigde onderdelen (zoals klok-IC en het MSX-2 ROM) zullen vermoedelijk niet via de Lezers Service beschikbaar kunnen worden gesteld. Maar wilt u het toch zelf aanpakken, dan moet u daarover maar even met ons in contact treden. U hebt in dat geval naast de onderdelen altijd nodig: een goede soldeerbout van ongeveer 15 W, soldeertin, een tinzuiger, kniptang, schroevendraaiers, wat dun montagedraad en een scherp mes (+ 'n doosje inzicht).

** Als eerste worden de oude video RAM en het ROM verwijderd. Soldeer met behulp van de tinzuiger IC22 t/m IC25, IC50 en 51 van het mother board.

** Vervolgens wordt het nieuwe video-RAM en een aantal onderdelen voor de klok gemonteerd. Sommige van deze onderdelen kunnen al op de print zitten; controleer of dit de juiste zijn.

** Let op dat D4 verkeerd om gemonteerd wordt en dat over R50 een diode wordt gesoldeerd. In plaats van D3 monteren we een weerstand. De IC's gaan in een voetje.

** Bij gebruik van de transistoren BC547/557 voor T1 t/m T3 moeten de collector en de emitter omgedraaid worden!! (fig.1).

** Maar eerst moet de tinzuiger de gaten voor de onderdelen 'open' maken.

** Plaats nu de volgende onderdelen:

IC22 41464-12 RAM + 18 p IC-voet C17 100 nf

IC23 41464-12 RAM + 18 p IC-voet C18 100 nf
IC24 41464-12 RAM + 18 p IC-voet
IC25 41464-12 RAM + 18 p IC-voet
T1 BC 547 (9014) IC19 74LS175 + 16 p IC-voet
T2 BC 557 (9015) IC20 RP 5C01 + 18 p IC-voet
T3 BC 547 (9014) XT 2 32.768 kHz kristal
C66 47 pF VC 2 60 pF trimmer
D2 1N4148
D3 150 k (weerstand i.p.v. diode)
D4 1N4148 (verkeerd om monteren)
R 48 680
R 60 510
R 49 4.7 k
R 61 4.7 k
R 50 220
R 62 100
R 51 1 k
R 63 10 k
R 80 100 k
C 20 680 ohm (weerstand tussen pen 1 en 18 van IC 20)
R 50 1N4148 (diode over R 50 met kathode richting D 4)

** Er moeten enkele printsporen onderbroken worden. Dit doen we het beste door ze (voorzichtig) met een scherp mes door te snijden.

** Onderbreek de volgende verbindingen op de print:

- verbinding tussen C 62 en IC 19 pen 16 (soldeerzijde)
- baan tussen D 3 (= 150 k) en R 50 (soldeerzijde)(fig.2)
- baan aan IC 63 pen 14 (soldeerzijde)
- baan tussen pen 27 en 28 van IC 50 (componentenzijde)
- baan aan pen 1 van IC51(soldeerzijde)(fig.3)
- baan aan TP 15 (componentenzijde)

** Plaats het nieuwe ROM IC50 en IC51:

- IC 50: 27256 met 28 p IC-voet (MSX-2 DiskROM)
- IC 51: 27256 met 28 p IC-voet (MSX-2 BASIC ROM)

** De volgende verbindingen worden met montagedraad aan de soldeerzijde van de print gelegd:

- C 62 naar knooppunt van D 4 en R 50
- D 3 aan R 51 (massa)(fig.2)
- IC 63 pen 14 aan IC 52 pen 42 (A15)
- IC 50 pen 27 aan IC 31 pen 5 (A14)(fig.3)
- IC 51 pen 1 aan IC 50 pen 28 (+5V)(id.)
- IC 51 pen 20 aan TP 15 (id.)

** Als laatste moet er een NiCad-batterij gemonteerd worden voor de klok. Hiervoor kopen we een speciale 2.4 V batterij die we op de print monteren. Als de NiCad-cel niet verkrijgbaar is, kunnen er twee 1.2 V NiCad penlights in serie worden geplaatst in een batterijhouder. De batterijhouder kunnen we met ty-raps tegen de bovenzijde van de disk

drive monteren en met draden op de print aansluiten. Let hierbij op de + aansluiting van de batterij!!

** Na deze wijzigingen kan de 738 in elkaar geschroefd worden. U sluit het apparaat aan (op het lichtnet) en controleert of 't goed opstart (met het MSX-2 logo, uiteraard). Even later verschijnt dan: MSX BASIC version 2.1.

English translation of the CUC instructions:

** Remove video RAM ROM verwijderd. IC22 t/m IC25, IC50 and 51 from mother board.

** Solder new video-RAM and clockchip components

** Insert D4 the wrong way around and across R50 a diode
Replace D3 with a resistor. Put the IC's in a foot.

** When using transistors BC547/557 voor T1 t/m T3 reverse collector and emitter (fig.1).

** Place the components:

IC22 41464-12 RAM + 18 p IC-voet C17 100 nf
IC23 41464-12 RAM + 18 p IC-voet C18 100 nf
IC24 41464-12 RAM + 18 p IC-voet
IC25 41464-12 RAM + 18 p IC-voet
T1 BC 547 (9014) IC19 74LS175 + 16 p IC-voet
T2 BC 557 (9015) IC20 RP 5C01 + 18 p IC-voet
T3 BC 547 (9014) XT 2 32.768 kHz kristal
C66 47 pF VC 2 60 pF trimmer
D2 1N4148
D3 150 k (resistor at the palce of diode)
D4 1N4148 (reversed)
R48 680
R60 510
R49 4.7 k
R61 4.7 k
R50 220
R62 100
R51 1 k
R63 10 k
R80 100 k
C20 680 ohm (weerstand tussen pen 1 en 18 van IC 20)
R 50 1N4148 (diode over R 50 met kathode richting D 4)

** Cut the printconnections:

- C62 and IC 19 pen 16 (solderside)
- D3 (= 150 k) eand R50 (solderside) (fig.2)
- IC63 pen 14 (solderside)
- pen 27 and 28 IC50 (componentside)
- pen 1 IC51(solderside) (fig.3)
- TP 15 (componentside)

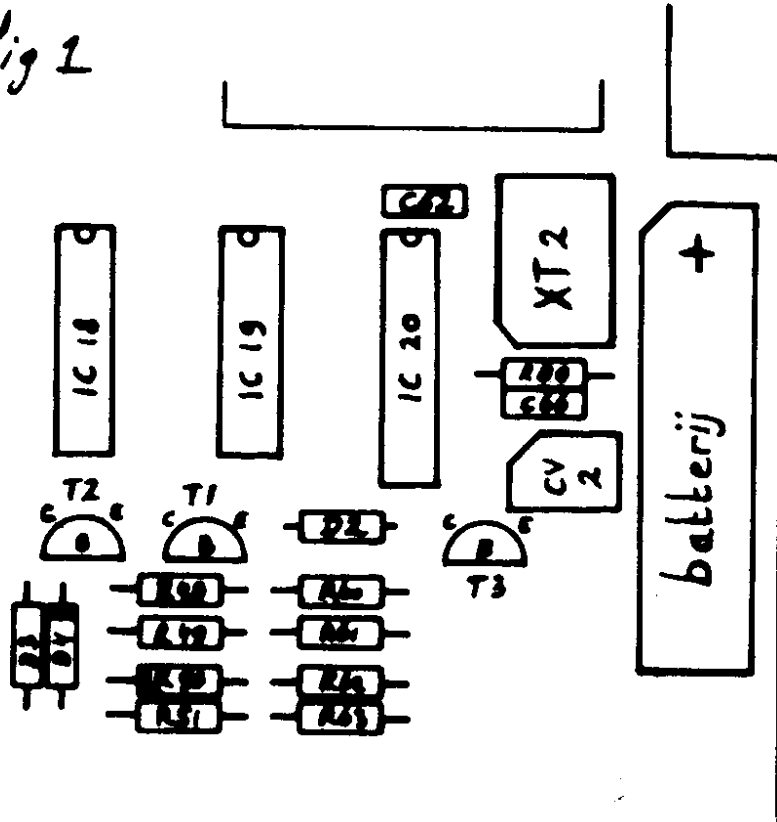
** Insert ROM IC50 en IC51:

- IC50: 27256 28 p IC (MSX-2 Disk-ROM)
- IC 51: 27256 28 p IC (MSX-2 BASIC RCM)

** Connect with wires:

- C 62 to connectpoint D4 and R50
 - D3 to R51 (ground) (fig.2)
 - IC63 pen 14 to IC 52 pen 42 (A15)
 - IC50 pen 27 to IC31 pen 5 (A14)(fig.3)
 - IC 51 pen 1 to IC50 pen 28 (+5V)(id.)
 - IC 51 pen 20 to TP 15 (id.)
- ** Place a NiCad-battery 2.4 V or two 1.2 V NiCad penlights in series

fig 1



componentopstelling Real-Time Clock



fig 2

