

AdHoc

Mp3 Spelare



Mp3+

Your audio pal to have fun with!

Denna manual refererar till:
Hårdvara rev 2.1 2003-06-24
Mjukvara rev 0.6.2 2003-07-11
© [LjusDesign AB](http://LjusDesignAB) 2001-2004



Index

Om manualen till AdHoc Mp3 spelare, Mp3+.....	5
Introduktion till AdHoc Mp3 spelare, Mp3+.....	6
Lycka till med din Mp3+	6
Vad ligger i lådan?.....	7
Måste jag verkligen läsa manualen?.....	7
Grundläggande funktioner.....	8
Vilka Mp3 filer kan jag använda?.....	8
Vilka Mp3 filer kan jag inte använda?.....	8
Hur skapar jag mp3 filer?.....	8
Hur hög bitrate går att använda?.....	8
Att flytta filer till Mp3+	9
Hur stora mp3 filer kan man använda?.....	11
Hur skall man namnge mp3 filema? (Grund).....	11
Hur skall man namnge mp3 filema? (Avancerad Nivå).....	12
Om mp3 filer med samma namn.....	13
Hur skall man namnge script filen?.....	13
Avancerade funktioner.....	14
Uppbyggnad av script fil, Playlist.bmh.....	14
Parametrar	15
Autostart	15
Trigger input Normalt öppen (NO) / Normalt stängd (NC).....	15
Master volym preset 1-4.....	16
Mp3+ ID nummer.....	16
Slumpad uppspelning.....	17
Diagnostik/Övrigt.....	17
Flagga.....	18
Flagga \$01 & \$02 – Val av master volym.....	20
Flagga \$04 – Vänta på "Trigger".....	20
Flagga \$08 – Spela medan ingång är aktiverad.....	21
Flagga \$10 – Repetera / Loop.....	21
Flagga \$20 - XBass.....	21
Flagga \$40 – Simulerad knapp tryckning.....	21
Flagga \$80 – Ej Avbrytbar.....	21
Kommentarer kring "Flagga".....	22
Kommentarer kring scriptfilen.....	23
Att utesluta script filen.....	23
Indikatorer (Framsidan).....	24
LED dioder.....	24
Play	24
Data.....	24
Power	24
Volym och Tonkontroller.....	24
Volym Vänster / Höger.....	25
Bas Vänster / Höger.....	25
Diskant Vänster / Höger.....	25
Anslutningar.....	26
Plint för Högtalare	26
Stereo line signal ut.....	27
Hörlurar.....	27
RS232/RS485/Synk 9-pol D-Sub.....	28
Control Bus 25-pin Hona D-Sub.....	29
Stift 1-16, Ingång 1-16.....	30
Stift 17-19, Bank.....	30
Stift 20, "Trigger".....	30
Stift 21, Paus.....	30

Stift 22, Stopp.....	31
Stift 23, +5V.....	31
Stift 24, GND.....	31
Stift 25, Play Indikator.....	31
Seriokommunikation via RS232 / RS485.....	32
Dataformat för kommunikation med Mp3+.....	32
Data protokoll.....	32
Kommandon	33
Go.....	33
Key.....	34
Play	35
Stopp	35
Halt.....	35
Next.....	36
Volym.....	36
Beep.....	37
XBass	37
LED	38
Reset.....	38
Synkronisering av flera Mp3+ enheter.....	39
Synk Start vs. Synk Uppspelning.....	39
Korrupt synkroniserings signal.....	41
Exempel ur verkligheten.....	41
Automatisk start med evighets slinga.....	42
En lyssnarpost.....	43
Spökhuset.....	46
Telefonen	47
Gubben i lådan.....	48
En slumpad uppspelning.....	49
Panel med 128 knappar.....	50
Jumper inställningar.....	52
Jumper inställning Diskant.....	52
Jumper inställning Bas.....	52
Jumper inställning Volym.....	52
Vanliga frågor och svar.....	53
Q. Kan Mp3+ spela upp flera ljudfiler samtidigt?.....	53
Q. Kan Mp3+ spela upp okomprimerat ljud?	53
Q. Vad skall jag använda för bitrate?.....	53
Q. Går det att spola ljudet fram och tillbaks?.....	53
Q. Finns det uppdateringar till Mp3+?.....	53
Q. Varför finns både RS232 och RS485?.....	53
Q. Vad skall jag använda för kabel?.....	53
Q. Hur långa kablar kan jag använda?.....	54
Q. Finns det något forum för Mp3+ användare?.....	54
Q. Vilka nya funktioner finns planerade inför framtiden?.....	54
Q. Jag behöver hjälp, hur gör jag då?.....	54
Varför fungerar det inte?.....	55
Q. Mp3+ är helt inaktiv, inga LED lyser, inget ljud.	55
Q. Plötsligt startar Mp3+ om (Reset) mitt i en uppspelning.....	55
Q. Mp3+ indikerar med Röd Play LED	55
Q. Allt verkar ok, men det kommer inget ljud.	55
Q. Ljudet spelas upp med dubbel hastighet.....	55
Q. Mp3 filerna fungerar fint i Winamp, men inte i Mp3+	55
Q. Jag har inga högtalare anslutna, och Mp3+ blir varm.....	55
Q. Jag har högtalare anslutna och Mp3+ blir väldigt varm.....	56
Q. Efter en längre stunds spelande på hög volym så tystnade ljudet i högtalarna.....	56
Q. Jag kikade runt lite inuti Mp3+, och nu fungerar ingenting.....	56

Q. Jag får konstiga aktiveringar av uppspelning.....	56
Q. Synkroniseringen fungerar inte!.....	56
Lite extra material.....	57
Vad är Mp3?.....	57
Samplings frekvens.....	57
Bit rate	57
Variabel Bit Rate (VBR).....	57
Compact Flash.....	58
Vad är Hexadecimalt, Bit och Byte för något?.....	59
Vad finns det för knappar och sensorer?.....	60
Problem med störningar.....	60
Teknisk specifikation.....	61
Power	61
Audio.....	61
Mekanik/Kapsling.....	61
Kontaktton	62
Logiknivåer Control Bus.....	62
CE Märkning.....	62
Återförsäljare.....	63

Om manualen till AdHoc Mp3 spelare, Mp3+

Denna manual är med säkerhet behäftad med ett antal olika stavfel samt diverse faktafel. LjusDesign AB har lagt ner kraft och själ i att hitta och korrigera dessa fel, men några kan ha smitigt igenom vår rigorösa kontroll.

LjusDesign AB skall ej hållas ansvarig för skador eller kostnader uppkomna genom brukande av Mp3+. Användande av Mp3+ gör så på eget ansvar. LjusDesign AB avråder från användande i sammanhang där liv och egendom kan komma till skada.

Manualen får i sin helhet, dock ograverat, fritt spridas och publiceras i lämpliga sammanhang, dock uppskattas all form av feedback samt gärna alla former av förslag på förbättringar av Mp3+ och denna manual.

LjusDesign AB
Södra Skeppsbron 4
SE-802 80 Gävle
Sweden

Phone: +46-26-661500

Fax: +46-26-661501

e-mail: info@ljusdesign.se

Web: <http://www.ljusdesign.se/>

Copyright (C) 2002-2004 LjusDesign AB



Introduktion till AdHoc Mp3 spelare, Mp3+

Stort tack för ditt intresse i Mp3+, vare sig du är lycklig ägare till enheten, eller om du bara är nyfiken på vad du kan använda Mp3+ till, så är vår förhoppning att du skall bli mycket nöjd.

Mp3+ är kortfattat en Mp3 spelare, fast med några ytterligare finesser. Bland några kan nämnas att Mp3+ har inbyggt slutsteg för att enkelt kunna ansluta passiva högtalare. Det finns en stereo line utgång om man vill koppla till en sub-bas, eller helt enkelt låta signalen gå vidare till ett centralt ljudsystem, PA, utrop etc.

Vill du ansluta hörlurar, så går även det bra. Du kan använda enkla 32Ω lurar likaväl som mer professionella 600Ω.

Det går även att koppla till tryckknappar eller andra givare för att starta och stoppa upp till 128 unika förlopp. Via serieport kan du styra upp till 65534 unika förlopp. Normalt ger tryck knappar en slutning, så Mp3+ kan naturligtvis ställas om för att reagera även på "brytning", bra att ha när man vill ansluta rörelse detektorer som normalt endast ger "brytande" funktion vid närvaro.

Behöver du en ljudspelare som vid strömtilslag startar ett ljudförlopp som går ut via högtalare, och sedan repeterar det i all evighet tills att strömmen stängs av, då är Mp3+ precis det du behöver.

Vill du ha en lyssnarpost med hörlurar där besökarna kan välja mellan 128 (65534) olika ljudspår, då är Mp3+ exakt rätt maskin.

Självklart finns inbyggt funktioner för slumpmässig uppspelning. Bara flytta över dina filer och anslut strömmen, så är du igång. Vill du fjärrstyra så finns naturligtvis serieportar, både RS232 och RS485 på baksidan av enheten.

Mp3+ fungerar lika bra som självständig enhet, kanske gömd i något litet skrymsle, likaväl som fast monterade enhet i stora komplexa system. Allt ljudmaterial lagras på Compact Flashkort (CF), så det är lätt att flytta runt dina mp3 filer. Mp3+ använder standard FAT filsystem, det gör att du enkelt kan dra och släppa filer, precis som du redan nu gör med din dator. Det har ingen betydelse om du är MacOS, Windows eller Unix användare, valet är ditt.

Mp3+ är utvecklad för att lösa väldigt många vanliga situationer där det ställs krav på flexibilitet och funktion. Behöver du mer avancerade lösningar än vad standard inställningarna erbjuder, så finns naturligtvis möjlighet för dig som användare att lösa dessa med en script fil, även denna ligger på samma CF kort som ditt ljudmaterial. Du kan genom enkla scriptfiler byta skepnad på din Mp3+ efter behov.

Sen, sist men inte minst. Mp3+ är utvecklad i Sverige, och av folk som själv använder Mp3+, det gör att du som användare enkelt kan kontakta oss när det kärvar till sig.

Vi ser mycket fram emot all form av feedback på de projekt där Mp3+ används och naturligtvis ser vi fram emot alla förslag till förbättringar.

Lycka till med din Mp3+

Stefan Gemzell
LjusDesign AB

Vad ligger i lådan?

Vid leverans av din Mp3+ spelare som kommer i en fin pappkartong, så bör du se så att alla delar finns med. Det skall finnas 1 st Mp3+ enhet, 1 st 16Mb Compact Flash minne, 7 löstagbara potentiometer pinnar, 1 st 12V 50VA Plug-In transformator samt ett sladdställ att koppla mellan transformator och Mp3+.

På Compact Flash kortet finns denna manual sparad som Acrobat fil, samt en grund scriptfil. Det finns även ett enklare demoljud som startar automatiskt vid strömtillslag.

Varje enskilt exemplar av Mp3+ är provkört och testat före leverans.

Måste jag verkligen läsa manualen?

Manualen till Mp3+ är avsedd för att ge dig både grundläggande samt mer detaljerad information om vad du kan göra med Mp3+. Vi ser gärna att du tar dig tid att läsa igenom manualen så att du får full nytta av din Mp3+ enhet, det är värt tiden.

Om du har funderingar över sånt som manualen inte täcker in, så hör gärna av dig. Mp3+ är en mycket kompetent enhet och vår önskan är att hålla en levande dialog med alla användare så att du får ut maximalt av din Mp3+.

Grundläggande funktioner

Vilka Mp3 filer kan jag använda?

Mp3+ stödjer följande format:

- MPEG audio layer 3 (ISO 11172-3)
- Stöder MPEG 1 för layer 3, alla sample och bitrates upp till 256Kbps i mono och stereo
- Stöder VBR (Variable Bit Rate)
- Header av typ ID3v1

Vilka Mp3 filer kan jag inte använda?

Standarden för Mp3 formatet har under åren utvecklats och delvis förändrats. En Mp3 fil innehåller förenklat sett två huvudbeståndsdelar, dels är det ljudmaterialet, men även en ID tag som innehåller information om ljudfil, artist, genre etc. ID3v1 är uppbyggd så att ljudmaterialet kommer först och sist kommer ID taggen. ID3v2 har det omvända förhållandet, dvs först ID tag, och därefter ljudmaterial.

Mp3+ accepterar enbart mp3 filer försedda med ID3v1, och denna får då vara max 128 bytes lång.

Skulle du få problem med att Mp3+ inte vill spela upp dina Mp3 filer, så kolla igenom ifall du har någon fil med för lång header. Kör du med winamp eller liknande, så brukar det gå att få ut denna information om Mp3 filen.

Ett gott tips är att alltid ta bort all form av ID tag information från de ljudfiler som du skall använda med Mp3+

Hur skapar jag mp3 filer?

När du skapar dina Mp3 filer så rekommenderar vi att du använder ett professionellt ljudredigerings program, detta för att du skall vara säker på att det blir korrekt format på Mp3 filerna. Ett program som vi rekommenderar är Audition som finns hos Adobe på <http://www.adobe.com/> Fördelen med att välja en kvalificerad programvara är att det ger dig som användare möjlighet att även redigera ditt ljudmaterial. Det är inte helt ovanligt att nivåer måste justeras, trimma start och slut på ljudet, kanske göra en brusreducering.

Naturligtvis finns det en uppsjö med väl fungerande snarlika program så valet är mest en smaksak.

Hur hög bitrate går att använda?

Mp3+ är konstruerad för att spela samtliga vanlig förekommande Mp3 format. Då det finns ett stort antal Mp3 komprimerare, och det är omöjligt att kontrollera att alla dessa verkligen producerar filer som Mp3+ kan hantera, så föreslår vi att du först använder välkända komprimerare, får du ändå problem med ljudmaterialet, så prova ett annat kodningsprogram.

Generellt sett klarar Mp3+ av alla format från 8 Kbps, 11025Hz, Mono upp till 256 Kbps, 44100Hz, Stereo. Förutom detta hanterar Mp3+ även variabel bitrate (VBR) från 10 – (80-95 Kbps) upp till 100 – (150-320 Kbps).

Den avkodare för mp3 formatet som används i Mp3+ har egentligen inte dokumenterat stöd för mp3 filer med en bitrate upp till 320Kps, men vi har ännu inte hittat något fall där filer med 320Kbps har fallerat, så utan att lova något så kan vi nog säga att Mp3+ även klarar av att hantera mp3 filer med en bitrate upp till 320Kbps.

Att flytta filer till Mp3+

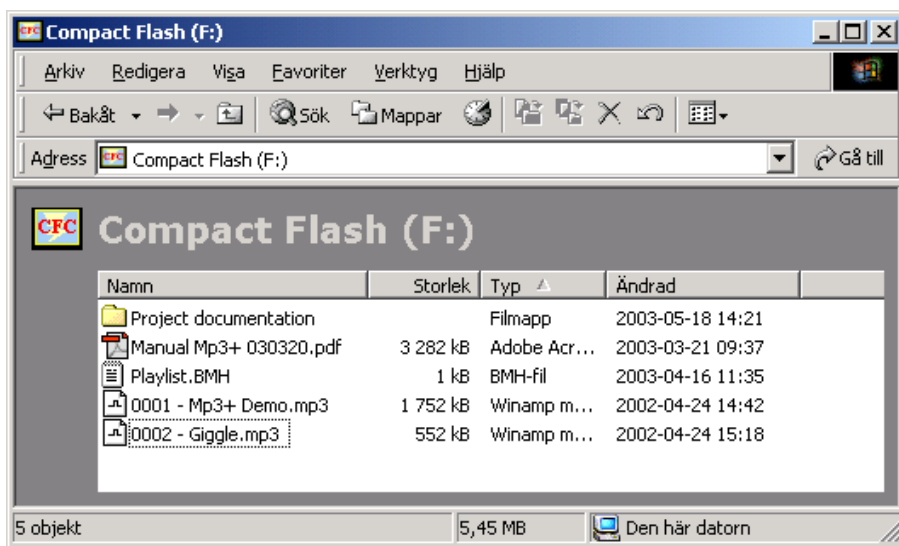
Mp3+ läser Mp3 filer från ett Compact Flash (CF) minne. Detta minne kan du enkelt ta ut från Mp3+. För att flytta över dina Mp3 filer till minnet så använder du enklast en Compact Flash läsare med USB anslutning. Denna adapter kan du sedan ansluta till din dator. Detta är samma teknik som du säkert redan använder i din digitalkamera.

Har du ingen läsare för Compact Flash minnen, så hittar du sådana hos din vanliga datorhandlare för ca 500:-. En sådan läsare brukar hantera alla former av flash minnen, allt från memmorystick till secure flash. De brukar heta "6 in 1" eller liknande.

Har du sedan tidigare en digitalkamera så har du troligtvis redan tidigare använt CF minnen. Det finns ett flertal olika varianter av CF läsare, dels för PC-Card (PCMCIA) men även för USB. Fördelen med att välja en USB variant är att du enkelt kan ansluta till både PC och Mac datorer utan problem.



Mp3+ levereras med ett 16MB CF minne. Om du behöver mer lagringsutrymme för dina ljudfiler så finns det CF kort i storlek upp till 8GB.



När du för över filer till ditt CF kort så skall du alltid lägga dina ljudfiler direkt i root biblioteket. Om du lägger mp3 filer i något underbibliotek så kommer Mp3+ aldrig att hitta dem.

En rekommendation är att du alltid skall lägga med en kopia av manualen på ditt CF kort för kommande behov. Det är alltid bra att ha manualen lätt tillhands då det kanske kan gå flera år mellan omgångarna i dina projekt. Pappers manualer har alltid en tendens att försvinna med tiden. Av erfarenhet är det även bra att lägga med ditt projekts dokumentation på CF kortet. De projekt som gjordes för 3-4 år sedan har man ofta svårt att komma ihåg fullt ut. Du kan lagra precis vilka filer som helt på CF kortet, allt från Excel till CAD ritningar.

Inte att förglömma, gör alltid backup på innehållet på dina compact flash kort. Man vet aldrig vilka som kommer att pilla på enheten under årens lopp. Olyckan är alltid lätt framme.

Hur stora mp3 filer kan man använda?

Mp3+ kan hantera i princip hur stora filer som helst. Begränsningen ligger i valet av storlek på Compact Flash (CF) kortet. Mp3+ hanterar CF kort formaterade med FAT12, FAT16 samt FAT32. Det innebär att det går utmärkt att använda långa filnamn, precis som i en vanlig dator.

FAT är en gammal kvarleva från de tidiga persondatorerna på 80-talet. File Allocating Table (FAT) är ett slags vägvisare med skyltar och gatuadresser som gör att datorn "hittar" på disken. När du formaterar ditt CF kort, så lägger datorn in en ny fräsch "karta" över hur CF kortet ser ut.

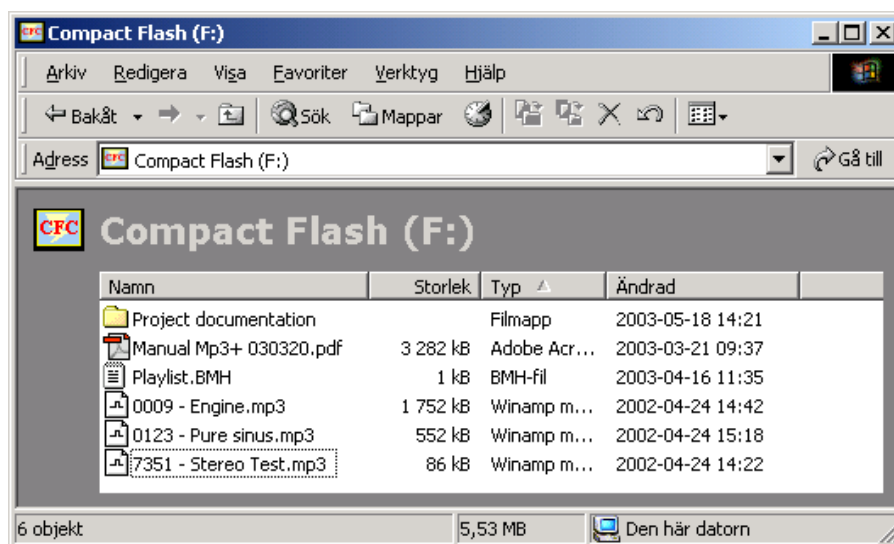
Hur skall man namnge mp3 filerna? (Grund)

För att Mp3+ skall kunna förstå vilken mp3 fil som du vill använda måste de vara namngivna på ett logiskt vis. Alla de Mp3 filer du vill kunna använda måste namnges enligt följande:

De första 4 tecknen i filnamnet skall vara mellan 0001 och 9999, detta innebär att mp3 filens första fyra tecken ger mp3 filem ett unikt identifikations nummer. Mp3+ kan på detta sätt hantera upp till 9999 unika mp3 filer. Det får inte finnas någon fil som startar på 0000.

En god rekommendation för läsbarheten är att döpa filem enligt formatet - "nnnn - Filbeskrivning.mp3"

Ett exempel på hur det kan se ut:



Hur skall man namnge mp3 filerna? (Avancerad Nivå)

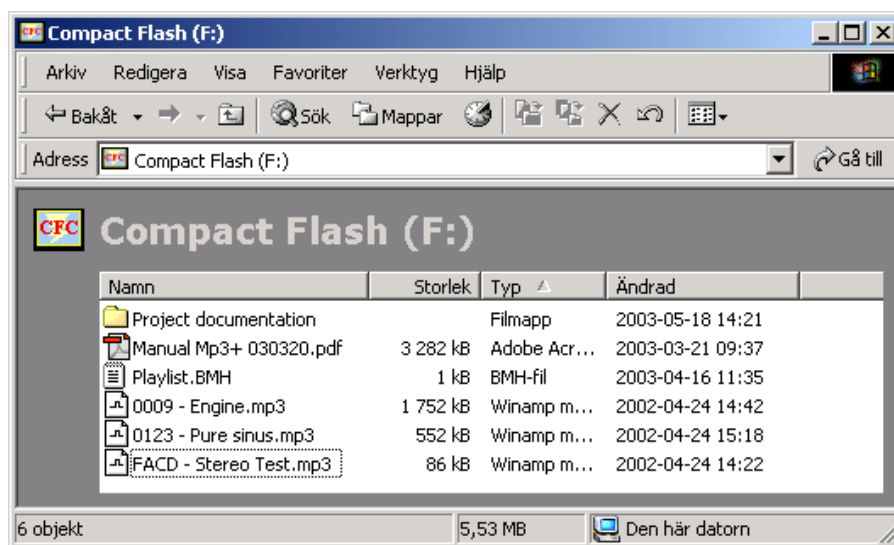
Detta är den utökade beskrivningen på hur du skall namnge dina mp3 filer. Mp3+ använder sig i grunden av en hexadecimal angivning av filemas namn.

För att Mp3+ skall kunna förstå vilken mp3 fil som du vill använda måste de vara namngivna på ett logiskt vis. Alla de Mp3 filer du vill kunna använda måste namnges enligt följande:

Första 4 tecknen i filnamnet skall vara mellan \$0001 och \$FFFF, detta innebär att filens första fyra tecken i hexadecimal form ger Mp3 filerna ett unikt nummer. Mp3+ kan som mest hantera upp till 65534 unika mp3 filer. Tecknet "\$" indikerar enbart att talet efter är i hexadecimal form. När du namnger dina mp3 filer skall du inte skriva med "\$" tecknet.

Det får inte finnas någon fil som startar på \$0000.

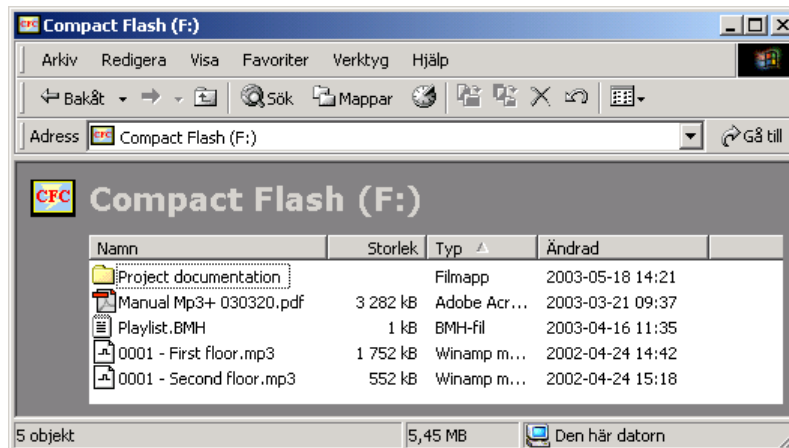
Exempel på hur det kan se ut:



Om mp3 filer med samma namn

I exemplet nedan så har två filer fått samma namn, i alla fall ur Mp3+ syn på tillvaron.

De två mp3 filerna är för Mp3+ helt identiska, de fyra första tecknena "0001" är samma. Denna konflikt löser Mp3+ genom att välja den fil som var först nerladdat till Compact Flash kortet.

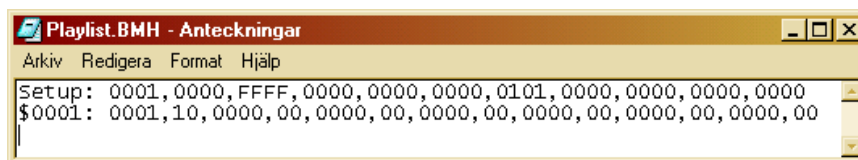


Hur skall man namnge script filen?

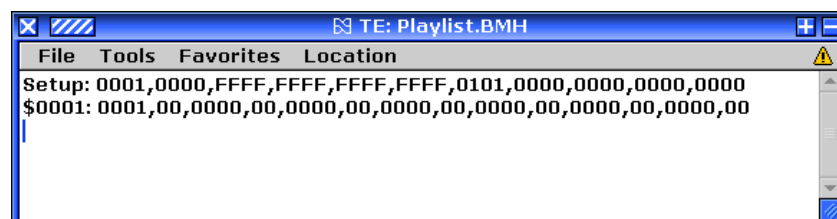
Script filen som används för att nå mer avancerade funktioner i Mp3+ skall alltid benämnas "Playlist.BMH". Denna fil skall ligga på samma plats som mp3 filerna, dvs. direkt på Compact Flash kortet, inte under någon mapp.

Mp3+ använder sig enbart av den information den kan hitta i root biblioteket på CF kortet.

Enklarest skapar du din scriptfil i en vanlig text editor. I Windows använder du "Notepad" eller "Anteckningar".



I Mac miljö kan du använda vilken ren text editor som helst, ett bra program är "Haxial Text Edit", det är ett shareware program som finns på <http://www.haxial.com/>

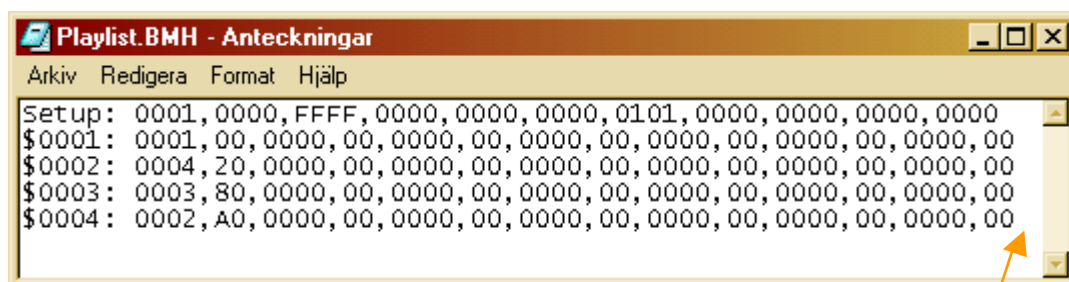


Avancerade funktioner

För att utöka Mp3+'s funktioner har du möjlighet att lägga en script fil (Playlist.BMH) på ditt Compact Flash minne. Med denna fil kan du nå kraftfulla funktioner som gör att du kan förändra och anpassa Mp3+ så att du får exakt den funktionalitet du önskar.

Enklast skapar du din script fil med en vanlig text editor i din dator. Det finns några få regler på hur scriptfilen skall vara uppbyggd för att Mp3+ skall klara av att läsa filen.

Raden skall vara 62 tecken lång. Avslutat med ett mellanslag och därefter "retur" för att avsluta raden



```
Playlist.BMH - Anteckningar
Arkiv Redigera Format Hjälp
Setup: 0001,0000,FFFF,0000,0000,0000,0101,0000,0000,0000,0000
$0001: 0001,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0002: 0004,20,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0003: 0003,80,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0004: 0002,A0,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
```

Alla rader skall alltid innehålla 62 tecken varken mer eller mindre. Detta innebär att första raden "Setup:" skall avslutas med ett mellanslag, detta för att raden skall uppnå 62 tecken.

Raden skall vara 62 tecken lång. Avslutat med ett "retur" för att avsluta raden

Alla rader skall efter de uppnådda 62 tecknen avslutas med en "Retur", det markerar för Mp3+ att aktuell rad avslutats. Sista raderna skall avslutas med endast ett enda retur.

Då mycket av script filens uppbyggnad baserar sig på hexadecimal information, så rekommenderas att du använder en bas-konverterare. En bra sådan, Baseconv, finns på <http://www.rwakelin.freereserve.co.uk/>

Uppbyggnad av script fil, Playlist.bmh

- ValX = Värde av parameter X (\$0000-\$FFFF)
- \$Addr = Vald address / Knapp (\$0001-\$FFFF)
- Fil1-5 = Fil Nr att spela (\$0001-\$FFFF) (\$0000 indikerar slut på playlist)
- Flag = Flaggor för aktuell Mp3 fil (\$00 - \$FF)

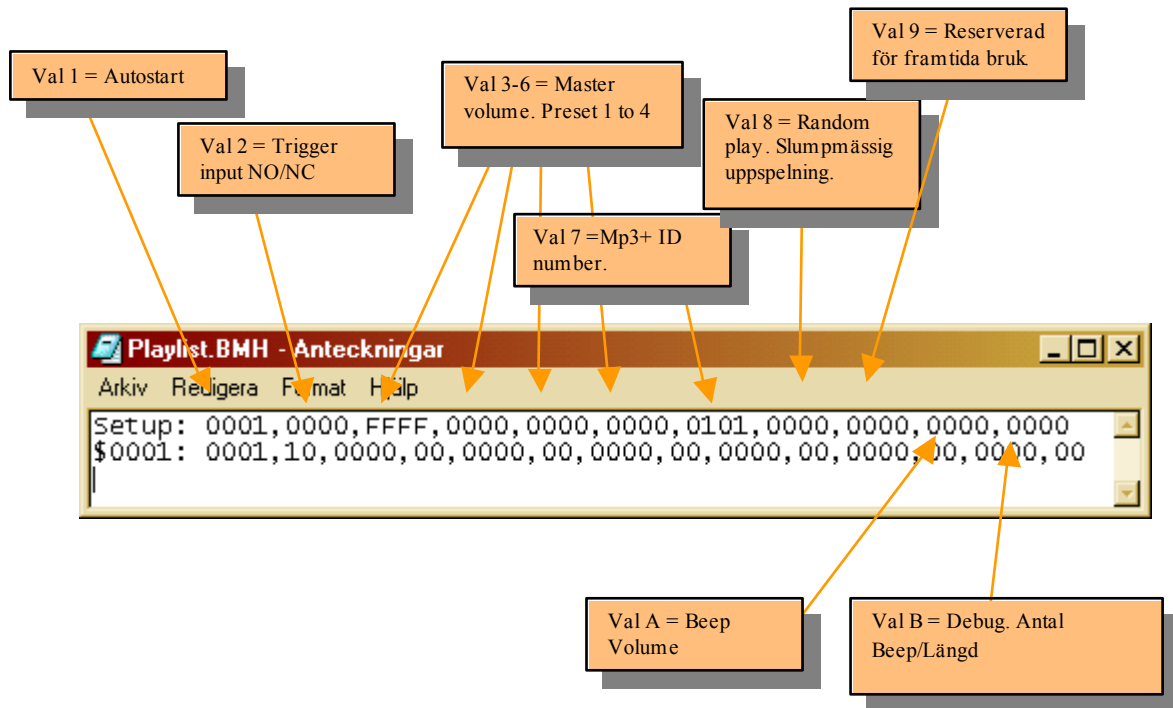
```
Setup: Val1,Val2,Val3,Val4,Val5,Val6,Val7,Val8,Val9,ValA,ValB
$Addr: Fil1,Flag,Fil2,Flag,Fil3,Flag,Fil4,Flag,Fil5,Flag,Fil6,Flag,Fil7,Flag
$Addr: Fil1,Flag,Fil2,Flag,Fil3,Flag,Fil4,Flag,Fil5,Flag,Fil6,Flag,Fil7,Flag
.....
$Addr: Fil1,Flag,Fil2,Flag,Fil3,Flag,Fil4,Flag,Fil5,Flag,Fil6,Flag,Fil7,Flag
```

I följande kapitel gör vi en genomgång av alla beståndsdelarna i scriptfilen.

Parametrar

”Setup:” raden berättar för Mp3+ ”Vem är jag”. Efterföljande rader säger ”Vad skall jag göra”.

Här kommer först genomgången av ”Setup:” radens parametrar.



Autostart

Parameter		
Val 1	\$0000-\$FFFF	\$0000 = Ingen knapp alls.
Simulera knapptryckning vid strömtillslag för automatisk start av uppspelning.		\$0001 = Knapp 1 \$0002 = Knapp 2 \$00F3 = Knapp 243

Trigger input Normalt öppen (NO) / Normalt stängd (NC)

Parameter		
Val2	\$0000-\$FFFF	\$0000 = Alla ingångar reagerar på slutning. \$FFFF = Alla ingångar reagerar på brytning. \$F807 = 1-3(Brytning), 4-11(Slutning),12-16(Brytning)
Styr de 16 ingångarnas funktion. En ingång kan reagera antingen på slutning eller brytning.		

Hexadecimalt \$F807 = Binärt %1111 1000 0000 0111. Läs bakifrån i binära talet. Ingång 1-3 reagerar på ”Brytning”. Ingång 4-11 reagerar på ”Slutning”. Ingång 12-16 reagerar på ”Brytning”

Master volym preset 1-4

Parameter		
Val3	\$0000-\$FFFF	\$0000 = Volym Höger 0%, Volym Vänster 0%
Preset volym pos: 1 Hög byte = Höger \$00-\$FF Låg byte = Vänster \$00-\$FF		\$FFFF = Volym Höger 100%, Volym Vänster 100% \$A000 = Volym Höger 63%, Volym Vänster 0%

Parameter		
Val4	\$0000-\$FFFF	\$0000 = Volym Höger 0%, Volym Vänster 0%
Preset volym pos: 2 Hög byte = Höger \$00-\$FF Låg byte = Vänster \$00-\$FF		\$FFFF = Volym Höger 100%, Volym Vänster 100% \$A000 = Volym Höger 63%, Volym Vänster 0%

Parameter		
Val5	\$0000-\$FFFF	\$0000 = Volym Höger 0%, Volym Vänster 0%
Preset volym pos: 3 Hög byte = Höger \$00-\$FF Låg byte = Vänster \$00-\$FF		\$FFFF = Volym Höger 100%, Volym Vänster 100% \$A000 = Volym Höger 63%, Volym Vänster 0%

Parameter		
Val6	\$0000-\$FFFF	\$0000 = Volym Höger 0%, Volym Vänster 0%
Preset volym pos: 4 Hög byte = Höger \$00-\$FF Låg byte = Vänster \$00-\$FF		\$FFFF = Volym Höger 100%, Volym Vänster 100% \$A000 = Volym Höger 63%, Volym Vänster 0%

Val 3 till Val 6 innehåller 4 olika inställbara master ljudnivåer. Dessa kan senare kallas fram vid uppspelning. Ifall du har ett ljudmaterial som är ojämnt i volym, så kan du göra justeringar genom att spela upp ljudmaterialet genom dessa master volym presets.

Mp3+ ID nummer

Parameter		
Val7	\$0101-\$FEFE	\$0101 = Grupp \$01, Individ \$01
Grupp/Individ nummer. Hög byte = Grupp nummer Låg byte = Individ nummer		\$FE01 = Grupp \$FE, Individ \$01 \$FEFE = Grupp \$FE, Individ \$FE (Sync Signal Master)

Val 7 används för att identifiera och särskilja Mp3+ enheter vid seriekommunikation. T.ex. går det att skicka kommandon till specifika ID eller grupper. Alla spelare kan ha samma grupp, men olika ID etc.

En reservation som är viktig. När du kör Mp3+ synkronstyrda, så skall det finnas 1 master och helst minst 1 slav enhet. Master enheten skall ha ID \$FEFE för att överhuvudtaget skicka ut någon sync information. Resterande enheter lyssnar enbart på sync porten.

Mp3+ enheter som inte har någon scriptfil får automatiskt adress \$0000.

Slumpad uppspelning

Parameter		
Val8	\$0000-\$0002	\$0000 = Ingen slump alls
Random Mode		\$0001 = Slumpmässig uppspelning – Filer. “nnnn*.mp3” \$0002 = Slumpmässig uppspelning – Enligt Play list (Knappar)

När Val8 = \$0001 startar en slumpad uppspelning av de mp3 filer som finns på compact flash kortet. Dock skall filerna namnges enligt tidigare ”nnnn*.mp3” för att Mp3+ skall acceptera dem.

Vid Val8 = \$0002 så körs en randomiserad uppspelning utifrån de trigg ingångar som är definierade i scriptfilen. Effekten blir att Mp3+ slumpmässigt gör virtuella knapptryckningar. Varje ljudfil spelas klart innan ny slumpmässig knapptryckning utförs.

Den här funktionen är erkänt lite svår att få grepp om, men när du väl har fått det så kommer du att verkligen gilla den.

Diagnostik/Övrigt

Parameter		
Val9	\$0000-\$FFFF	
Denna parameter används ej. Reserverad för framtiden		

Parameter		
ValA	\$0000-\$FFFF	\$0000 = Volym Höger 0%, Vänster 0%
Beep volym		\$FFFF = Volym Höger 100%, Volym Vänster 100%
Hög byte = Höger kanal \$00-\$FF		\$A000 = Volym Höger 63%, Volym Vänster 0%
Låg byte = Vänster kanal \$00-\$FF		

Parameter		
ValB	\$0000-\$FFFF	Längd i 1/100 sekunder.
Pip längd, Antal pip		\$050A = 5/100 sek lång, 10 pip
Hög byte = Längd \$00-\$FF		\$0F01 = 15/100 sek lång, 1 pip
Låg byte = Antal \$00-\$FF		

Flagga

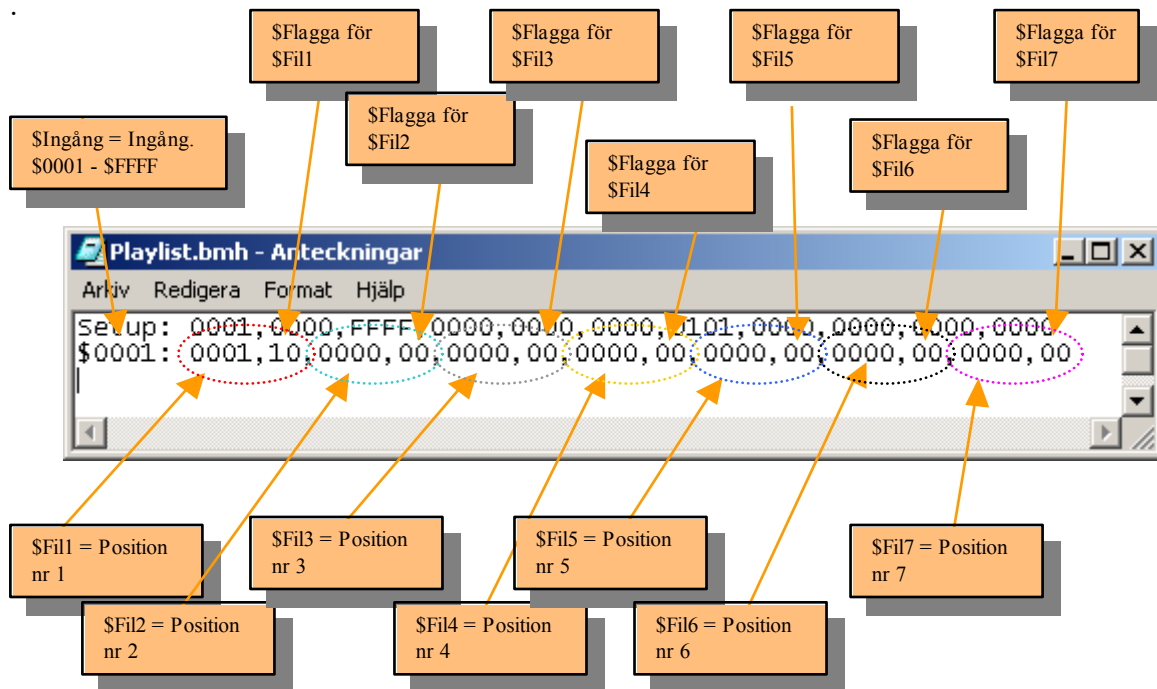
Från rad 2 och framåt i script filen anges vad aktivering av de olika ingångarna skall göra och hur de skall bete sig. Detta innebär enkelt uttryckt – ”Vad skall jag göra”

Setup: Val1,Val2,Val3,Val4,Val5,Val6,Val7,Val8,Val9,ValA,ValB

\$Ingång: Fil1,Flagga,Fil2,Flagga,Fil3,Flagga,Fil4,Flagga,Fil5,Flagga,Fil6,Flagga,Fil7,Flagga

\$Ingång: Fil1,Flagga,Fil2,Flagga,Fil3,Flagga,Fil4,Flagga,Fil5,Flagga,Fil6,Flagga,Fil7,Flagga

...



Parameter		
\$Ingång	\$0001-\$FFFF	\$0001 = Ingång nr: 1 \$0F01 = Ingång nr: 3842 \$050A = Ingång nr: 1291 \$000F = Ingång nr: 15
Anger vilken ingång som avses. Varje rad kallas för en "Spellista"		

De 16 första ingångarna (128 via Bank Select) finns tillgängliga via Control Bus, den 25-pol D-sub kontakten. Resterande nås via serieport alternativt internt via script filen. Totalt är det möjligt att låta Mp3+ hantera över 60000 olika mp3 filer.

Parameter		
Fil1-7	\$0001-\$FFFF	0001 = Mp3 fil med namn "0001*.mp3" 000F = Mp3 fil med namn "000F*.mp3" 093B = Mp3 fil med namn "093B*.mp3"
Anger vilken / vilka mp3 filer som skall spelas upp när vald ingång blir aktiverad.		

Parameter		
Flagga	\$00-\$FF	\$01 = Låg bit, Master volym inställning (Val 3-6)
Anger hur vald Mp3 fil skall spelas upp.		\$02 = Hög bit, Master volym inställning (Val 3-6)
Flaggan är baserat på ett 8 bit binärt tal där varje position slår på eller av en funktion.		\$04 = Vänta på "Trigger" (Stiff 20 i Control bus)
		\$08 = Spela medan ingång är aktiverad
		\$10 = Repetera / Loop
		\$20 = Xbass
		\$40 = Simulerad knapptryckning. FilX = Virtuellt knapp
		\$80 = Avbrytbar (Omvänd logik)

\$01 = %0000 0001 = Låg bit för val av Master volym. (Val 3-6)

\$02 = %0000 0010 = Hög bit för val av Master volym (Val 3-6)

\$04 = %0000 0100 = Vänta på "Trigger" (Stiff 20)

\$08 = %0000 1000 = Spela medan ingång är aktiverad.

.....

\$80 = %1000 0000 = Avbrytbar (Omvänd logik)

Flagga \$01 & \$02 – Val av master volym

Flagga \$01 och \$02 kombineras för att välja en av de fyra mastervolym inställningarna som du kan definiera. Allt ditt ljudmaterial spelas upp via denna mastervolym.

Ett exempel på det binära talsystemet. Här låter vi "%" beteckna att det är ett binärt tal.

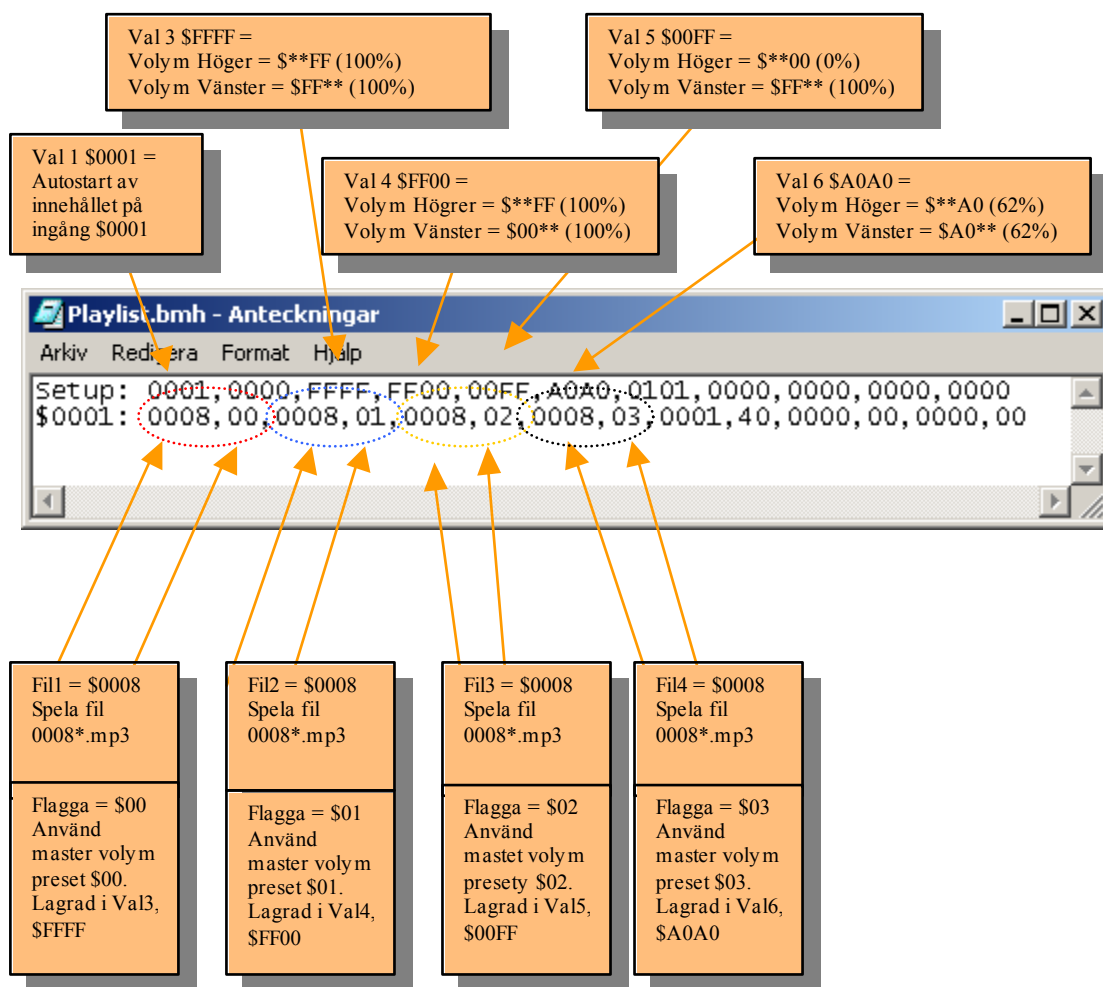
%00 = 0. (Binärt Noll Noll = Decimalt Noll)

%01 = 1 (Binärt Noll Ett = Decimalt Ett)

%10 = 2 (Binärt Ett Noll = Decimalt Två)

%11 = 3 (Binärt Ett Ett = Decimalt Tre)

Detta låter oss alltså välja mellan 4 inställningar (0-3).



I exemplet ovan spelas samma ljudfil upp 4 gånger, men med olika ljudvolm. Först med full volym, sedan med enbart ljud i höger kanal, därefter enbart i vänster kanal och sist med ljudvolym motsvarande 62% av normal volym i båda kanalerna.

Flagga \$04 – Vänta på "Trigger"

\$04 är en indikering att Mp3+ skall spela upp vald Mp3 fil och därefter invänta en slutning mellan "Trigger" (Pin 20) och GND (Pin 24) i Control bussen (25-pol D-Sub) innan den går vidare i script filen.

Ett användningsområde för detta är när du har en dörr, och varje gång dörren öppnas, så skall en ny Mp3 fil spelas.

Flagga \$08 – Spela medan ingång är aktiverad

\$08 ger användaren möjlighet att styra uppspelningen så att vald låt endast spelas upp så länge som aktuell ingång är aktiverad. Denna funktion bör enbart användas enligt principen "1 ingång – 1 mp3 fil"

Flagga \$10 – Repetera / Loop

\$10 indikerar för Mp3+ att den Mp3 fil som spelats skall repetera (loopa). Denna funktion används för att låta vald mp3 fil repetera i all evighet. Detta pågår tills att någon annan händelse avbryter repeterandet.

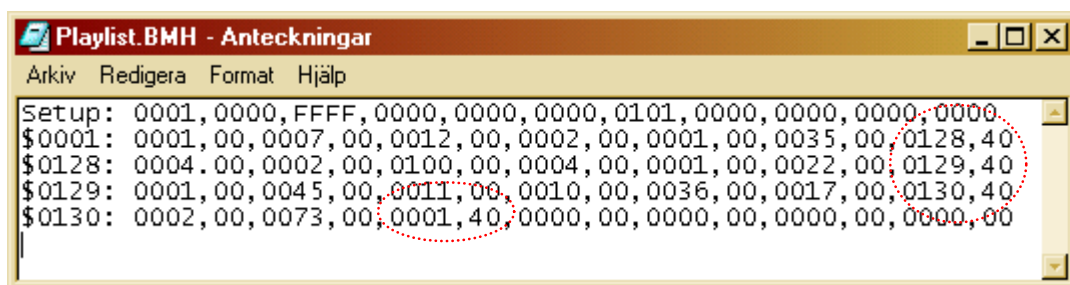
Flagga \$20 - XBass

\$20 Låter Mp3+ aktivera en funktion som lyfter upp basregistret på vald Mp3 fil. Detta är den enda inbyggda DSP funktionen i Mp3+.

Flagga \$40 – Simulerad knapp tryckning

Genom \$40 kommer vi till en intressant funktion i Mp3+. Då Mp3+ är uppbyggd kring virtuella "knappar" eller "Ingångar", så är det ibland av intresse att kunna "trycka" på virtuella knappar i script filen.

Ett konkret exempel är när man vill ha fler än 7 Mp3 filer spelade i rad. Då varje virtuell ingång endast kan hålla 7 filer, så är man tvungen att länka vidare till en annan virtuell ingång. Detta gör man med hjälp av en simulerad knapp tryckning. Du kan ha över 60000 ingångar så de tar inte slut i första taget.



```
Playlist.BMH - Anteckningar
Arkiv Redigera Format Hjälp
Setup: 0001,0000,FFFF,0000,0000,0000,0101,0000,0000,0000,0000
$0001: 0001,00,0007,00,0012,00,0002,00,0001,00,0035,00,0128,40
$0128: 0004,00,0002,00,0100,00,0004,00,0001,00,0022,00,0129,40
$0129: 0001,00,0045,00,0011,00,0010,00,0036,00,0017,00,0130,40
$0130: 0002,00,0073,00,0001,40,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
```

För mer information om denna funktion så läs gärna igenom de praktiska exemplena längre fram i manualen.

Flagga \$80 – Ej Avbrytbar

\$80 aktiverar en funktion som gör att Mp3+ inte accepterar några som helst kommandon fram tills att aktiv Mp3 fil är avslutad. Efter detta accepterar Mp3+ nya kommandon.

Om du har en lyssnarpost med nationalsånger, så kan det vara lite skoj att just den Svenska av en händelse inte går att avbryta medan däremot alla andra avbryts av nytt val.

Kommentarer kring "Flagga"

De flesta av Flag parametrarna går att kombinera på flera sätt. För att förenkla det lite så är Flag ett 1 byte långt binär värde %00000000. Varje position i denna byte motsvarar en specifik funktion där %00000000 = \$00 är grund inställningen.

\$00	%0000 0000	Grund inställning	Master volym val = 0 (Val 3) Vänta på "Trigger" = 0 (Inte aktiv) Spela medan aktiverad = 0 (Inte aktiv) Repetera = 0 (Ingen Repetering) XBass = 0 (Ingen XBass) Sim. knapp tryckning = 0 (Ingen knapp) Avbrytbar = 0 (Inte aktiv)	%0000 00 <u>00</u> %0000 0 <u>0</u> 00 %0000 <u>0</u> 000 %000 <u>0</u> 0000 %00 <u>00</u> 0000 %0 <u>000</u> 0000 % <u>0000</u> 0000
------	------------	-------------------	---	---

Går vi vidare bland möjliga varianter av Flag, så visar det sig att det går att blanda och kombinera rätt rejält.

\$A7	%1011 0111		Master volym val = 3 Vänta på "Trigger" = 1 Spela medan aktiv = 0 Repetera = 1 Xbass = 1 Sim. knapp tryckning = 0 Avbrytbar = 1 (Ej Avbrytbar)	%0000 00 <u>11</u> %0000 0 <u>1</u> 00 %0000 <u>0</u> 000 %000 <u>1</u> 0000 %00 <u>10</u> 0000 %0 <u>000</u> 0000 % <u>1000</u> 0000
------	------------	--	--	---

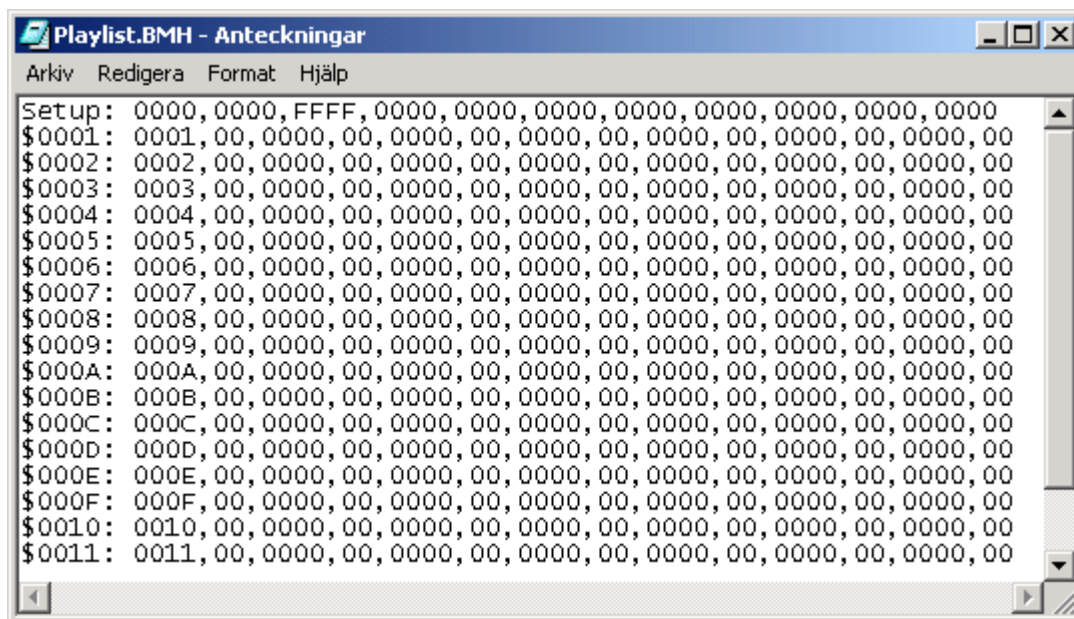
\$A7 indikerar att master volym 3 (Val 6) är vald, systemet inväntar en "Trigger" signal (Pin20), Den aktiva låten repeterar kontinuerligt, XBass är aktiverad samt slutligen att systemet inte går att avbryta då det är satt som ej avbrytbar.

Kommentarer kring scriptfilen

Att utesluta script filen.

Även om du rekommenderas till att alltid använda en script fil, så är det fullt möjligt att ignorera denna fil helt och hållet. Det som då sker är att Mp3+ använder sig av grund inställningar för att fortfarande fungera.

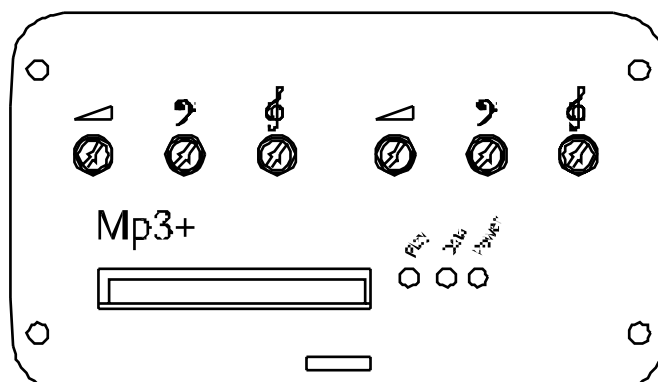
Exemplet nedan visar hur inställningen ser ut om det hade funnits en script fil (Playlist.BMH). Notera hexadecimala numreringen på ingångar och ljudfiler. Ingång \$0001 kopplas direkt till ljudfil nr \$0001.



```
Playlist.BMH - Anteckningar
Arkiv Redigera Format Hjälp
Setup: 0000,0000,FFFF,0000,0000,0000,0000,0000,0000,0000,0000,0000
$0001: 0001,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0002: 0002,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0003: 0003,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0004: 0004,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0005: 0005,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0006: 0006,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0007: 0007,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0008: 0008,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0009: 0009,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000A: 000A,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000B: 000B,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000C: 000C,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000D: 000D,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000E: 000E,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000F: 000F,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0010: 0010,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0011: 0011,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
```

Bland exemplen från verkligheten längre fram i denna manual, så finns det med en genomgång av lyssnarpost som ej använder script filen.

Indikatorer (Framsidan)



LED dioder

Mp3+ har på framsidan 3 LED indikatorer för att visa på aktivitet och status.

Play

Detta är en dubbelfärgad (Grön/Röd) indikator för uppspelning.

Fast grönt sken	Vald mp3 fil spelas.
Fast rött sken	Vald Mp3 fil saknas. Generellt mjukvarufel. Compact Flash oläsligt/saknas
Släckt	Ingen uppspelning pågår Mp3+ fungerar

Data

Enkelfärgad (Gul) indikator indikerar pågående data kommunikation via serieport. (RS232 / RS485)

Blinkande Gult sken	Data kommunikation pågår
Släckt	Normalläge

Power

Detta är en enfärgad (Grön) indikator för matnings spänning.

Fast grönt sken	Matning Ok
Släckt	Ingen matning spänning.

Mp3+ har skydd mot underspänning. För låg inspänning resulterar i att Mp3+ skyddar vitala delar vilket visar sig i mycket brus och dålig ljudkvalitet, i värsta fall blir det helt tyst.

Säkring inne i Mp3+ är av självläkande typ.

Volym och Tonkontroller

Mp3+ är försedd med volym och tonkontroller för att ge en grundläggande kontroll över ljudnivå och klang.

På framsidan av Mp3+ finns 6 hål avsedda för potentiometerpinnar som finns med i original kartongen. På baksidan finns likaså reglaget för hörlurs volym. Dessa rattar är avsedda för att vara i och urtagbara. De trycks enkelt i när de behövs, och vill man ta bort dem så är det bara att dra ur dem. Man får ta i lite för att få ut dem.

Att Mp3+ har dessa i- och urtagbara rattar är enbart för att hindra "fiffiga" från att omedvetet pilla på dina inställningar.

De två ljudkanalerna är placerade från vänster till höger som Vänster volym, diskant, bas. Höger volym, diskant, bas.

Volym Vänster / Höger

Vred för volym på framsidan av Mp3+ påverkar ljudstyrkan mekaniskt. Via script filen går det att ställa in 4 olika inställningar som man kan kalla upp under uppspelning. Dessa vred för volym ligger alltid sist i ledet. Är dessa satta till noll så kommer inget ljud alls från Mp3+-

Bas Vänster / Höger

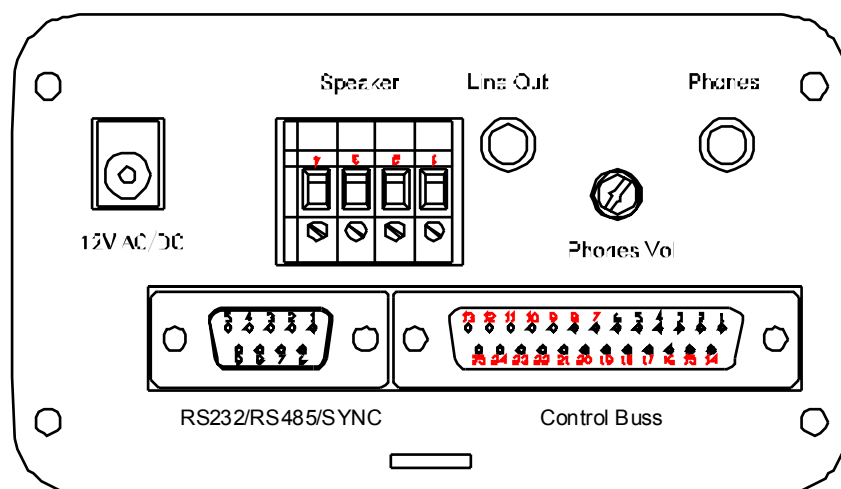
Potentiometer för basregistret har en brytfrekvens på 300Hz. De finns en funktion som heter Xbass, med denna går det att få ett mer framhävt basregister, denna funktion når du med hjälp av script filen

Diskant Vänster / Höger

Helt enkelt en grundläggande diskantkontroll. Brytfrekvensen för diskantregistret är 2KHz.

Anslutningar

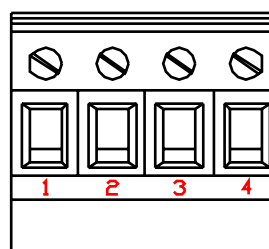
Samtliga in och utgångar, kontaktdon, är placerade på Mp3+'s baksida.



Plint för Högtalare

Till Mp3+ kan du ansluta externa passiva högtalare. Slutsteget kan leverera ca 2x15W uteffekt i 4 Ohm. Anslutning av passiva högtalare sker via skruvplint.

Pin No:	Funktion	Anmärkning
1	Höger Utgång	15W 4Ohm
2	GND	
3	GND	
4	Vänster Utgång	15W 4Ohm

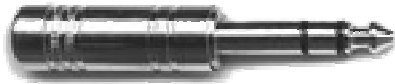
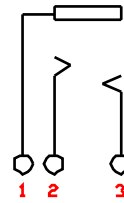


Tänk på att när du kör Mp3+ med mycket stort effektuttag under längre tid så kan slutsteget bli varmt. Sörj alltid för god ventilation. Slutsteget är försett med skydd mot överhettning. Första tecknet på att slutsteget är för varmt är när ljudvolymen stryps, i bästa fall stänger slutsteget av all ut volym. Slutsteget återställer sig själv efter denna åtgärd när temperaturen sjunkit.

Stereo line signal ut

Via 3-pol minitele hona når du en obalanserad stereo Line utgång. Till denna kan du ansluta exempelvis externa förstärkare, Sub-Bas system, PA, utrop eller aktiva högtalare.

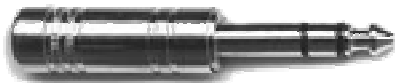
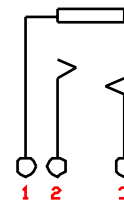
Stift No:	Funktion	Anmärkning
1	GND	Bas
2	Line Ut Höger	Ring
3	Line Ut Vänster	Topp



Hörlurar

Mp3+ är försedd med förstärkare för 600Ω hörlurar. Anslutning ser via 3-pol mini tele hona.

Stift No:	Funktion	Anmärkning
1	GND	Bas
2	Line Ut Höger	Ring
3	Line Ut Vänster	Topp

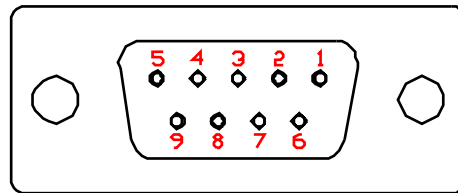


Separat volymkontroll för hörlursvolym är placerad i direkt anslutning till utgång. Denna volymkontroll är helt separerad från förstärkarens ton och volymkontroll. Självklart är även detta vred avtagbart vid behov. Precis som vred för volym och tonkontroll.

RS232/RS485/Synk 9-pol D-Sub

Mp3+ är bestyckad med 1 st 9-pol hona D-Sub kontakt. Denna används för inkommande samt vidarelänkad RS232/RS485 serie data information. Via denna kontakt kan du styra Mp3+ från vilken dator som helst.

Stift Nr:	Funktion	Anmärkning
1	Synk signal	In/Ut
2	RS232 TXD	Data från Mp3+
3	RS232 RXD	Data till Mp3+
4	RS485 RXD Data+	
5	GND	
6	RS485 RXD Data-	
7	Till Pin 8	RS485
8	Till Pin 7	
9	Val mellan RS485/RS232	Pin 9 ansluten till GND = RS485 Pin 9 Ej ansluten till GND = RS232



Mp3+ har full support för extern styrning via RS232 eller RS485. Det finns några detaljer kring detta som bör nämnas ifall du ej har grundläggande kunskaper kring seriell data kommunikation.

Om du planerar att göra ett komplexare system med fler Mp3+ enheter så bör du veta att RS232 är en gammal standard som egentligen bara är avsedd för en sändande och en mottagande enhet. RS232 är en obalanserad signal och den är inte avsedd att distribueras mer än ett fåtal meter. Om du ansluter fler än 1 Mp3+ till samma serieport skall du inte ansluta TXD signalen. TXD är data som sänds från Mp3+. Är denna ansluten kommer du att få krockar i datakommunikationen. Inget kommer att gå sönder.

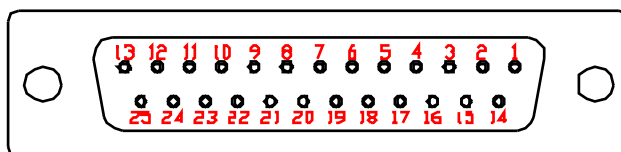
Datakommunikation via RS485 porten ger dig ett mycket stabilare system. RS485 använder en balanserad datasignal som tål att skickas över 1000m utan förstärkning. Med en bra kabel så kan du nå ännu längre. RS232 är avsett för upp till 32 enheter utan signalförstärkning.

Kontakten innehåller även en signal som låter dig länka ihop ett flertal Mp3+ enheter. Stift 1 länkas mellan de enheter som skall synkroniseras. Kom ihåg att 1 Mp3+ enhet i systemet skall sättas i "Master", (Val7 = ID \$FEFE), läge för att på så sätt skicka ut "Synk" informationen. Alla övriga enheter lyssnar på denna information.

Säkerställ alltid att de kablar som du använder är riktigt kopplade. En dålig kabel kan oförhoppandes förstöra en på det hela taget sett riktigt behaglig dag.

Control Bus 25-pin Hona D-Sub

På baksidan av Mp3+ finns den 25-poliga Control bussen. Den innehåller ingångar för att ansluta externa knappar, detektorer eller andra typer av givare för att starta uppspelning av Mp3 filer. Vidare finns anslutningar för Stopp, Paus, Trigger etc.



Control bussen är uppbyggd enligt följande:

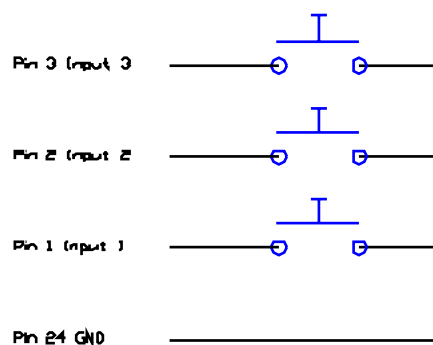
Pin No:	Funktion	Anmärkning								
		Bank 1 %000	Bank 2 %001	Bank 3 %010	Bank 4 %011	Bank 5 %100	Bank 6 %101	Bank 7 %110	Bank 8 %111	
1	Ingång 1	\$0001	\$0011	\$0021	\$0031	\$0041	\$0051	\$0061	\$0071	
2	Ingång 2	\$0002	\$0012	\$0022	\$0032	\$0042	\$0052	\$0062	\$0072	
3	Ingång 3	\$0003	\$0013	\$0023	\$0033	\$0043	\$0053	\$0063	\$0073	
4	Ingång 4	\$0004	\$0014	\$0024	\$0034	\$0044	\$0054	\$0064	\$0074	
5	Ingång 5	\$0005	\$0015	\$0025	\$0035	\$0045	\$0055	\$0065	\$0075	
6	Ingång 6	\$0006	\$0016	\$0026	\$0036	\$0046	\$0056	\$0066	\$0076	
7	Ingång 7	\$0007	\$0017	\$0027	\$0037	\$0047	\$0057	\$0067	\$0077	
8	Ingång 8	\$0008	\$0018	\$0028	\$0038	\$0048	\$0058	\$0068	\$0078	
9	Ingång 9	\$0009	\$0019	\$0029	\$0039	\$0049	\$0059	\$0069	\$0079	
10	Ingång 10	\$000A	\$001A	\$002A	\$003A	\$004A	\$005A	\$006A	\$007A	
11	Ingång 11	\$000B	\$001B	\$002B	\$003B	\$004B	\$005B	\$006B	\$007B	
12	Ingång 12	\$000C	\$001C	\$002C	\$003C	\$004C	\$005C	\$006C	\$007C	
13	Ingång 13	\$000D	\$001D	\$002D	\$003D	\$004D	\$005D	\$006D	\$007D	
14	Ingång 14	\$000E	\$001E	\$002E	\$003E	\$004E	\$005E	\$006E	\$007E	
15	Ingång 15	\$000F	\$001F	\$002F	\$003F	\$004F	\$005F	\$006F	\$007F	
16	Ingång 16	\$0010	\$0020	\$0030	\$0040	\$0050	\$0060	\$0070	\$0080	
17	Bank 1	Binär bit 1 (LSB)				Bank %000 till %111. Max 128 unika ingångar.				
18	Bank 2	Binär bit 2								
19	Bank 3	Binär bit 3 (MSB)								
20	Trigger	Vänta på "Trigger"								
21	Paus									
22	Stopp									
23	+5V	max 250mA								
24	GND									
25	Play indikator	+5V under pågående uppspelning								

Stift 1-16, Ingång 1-16

Mp3+ använder sig av virtuella ingångar. Varje Mp3+ enhet kan hantera fler än 65000 virtuella ingångar.

De 16 första ingångarna kan du nå via stift 1-16 i Control Bus, den 25-pol D-sub kontakten.

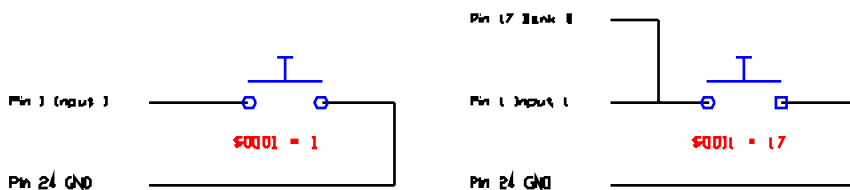
För att aktivera ingång 1 skall du göra en slutning mellan stift 1 (Ingång 1) och stift 24 (GND)



Stift 17-19, Bank

För att utöka dina anslutningsmöjligheter utöver de första 16 ingångarna finns det totalt 8 banker om 16 stycken $16 \times 8 = 128$ ingångar. Stift 17-19 är en 3-bit binär ingång.

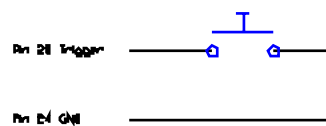
Be sure to send the trigger signal both to the selected input as well as to the selected bank.



I kapitlet med exempel från verkligheten finns en beskrivning om hur du når samtliga 128 ingångarna med hjälp av Bank funktionen.

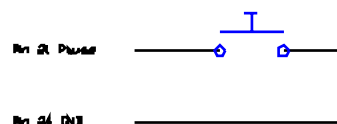
Stift 20, "Trigger"

En funktion som du når via din playlist är "Vänta på Trigger". Det är denna anslutning som Mp3+ väntar på.



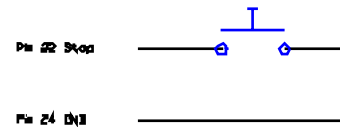
Stift 21, Paus

En helt vanlig paus funktion, precis som på din vanliga Cd-spelare. När slutning sker mellan stift 21 och GND (Stift 24) sker en paus i pågående uppspelning. För att fortsätta uppspelning, bryt då kopplingen mellan paus och GND.



Stift 22, Stopp

Slut Stopp (Pin 22) mot GND och all pågående uppspelning avslutas.



Stift 23, +5V

Denna +5v matning är en användbar källa för att strömförsörja extern utrustning. Den är även användbar i de fall att du behöver ha koll på att Mp3+ verkligen är igång. Du kan som max dra 250mA från denna utgång. Detta kan verka som en svag strömförsörjning, men det är oftast mer än nog för att strömförsörja mindre micro controllers och liknande.

Stift 24, GND

GND är den signal jord som alla signaler refererar emot.

Stift 25, Play Indikator

Under pågående uppspelning är stift 25 hög, dvs. det finns +5v på detta stift. När ingen uppspelning pågår finns 0v på detta stift.

Seriekommunikation via RS232 / RS485

Förutom att Mp3+ är en kraftfull självgående mp3 spelare så är den även förberedd för anslutning till centrala styrsystem, multimedia installationer, PLC kontroller och så vidare. Mp3+ har en valbar RS232 / RS485 port.

Du kan använda RS232 i de fall du har korta data kablar, upp till 10 meter. Eller om enbart en eller två Mp3+ enheter skall kopplas ihop. Om du tänker överstiga detta kommer du att behöva signalförstärkare då RS232 inte är avsett för mer än 1 sändare och 1 mottagare. Allt överstigande detta är ren bonus.

RS485 är en mer modern standard för seriell kommunikation. Du kan använda kablar längre än 1000 meter. Utan några problem kan du ansluta upp till 32 Mp3+ enheter, detta helt utan signal förstärkare.

En viktig detalj kring seriell kommunikation med Mp3+ är att om du använder fler enheter på samma seriella kabel skall du enbart skicka data till Mp3+. Anslut inte datasignal som är utgående från Mp3+.

Dataformat för kommunikation med Mp3+

Baud rate	19200 bits/sek
Data	8 bit
Paritet	Udda
Stopp bit	1

Data protokoll

Start byte + Adress + Data Längd + Kommando + Data (* n) + Stopp byte

Start byte	\$02	
Initierar seriell data kommunikation med Mp3+		

Adress	\$000-\$FFFF	\$FF** / \$**FF för all anrop
Hög byte = Grupp \$01-\$FE		\$FF01 Alla grupper, endast individ \$01
Låg byte = Individ \$01-\$FE		\$01FF Endast grupp \$01, alla individer
		\$FFFF Alla grupper, alla individer. Globalt anrop
		\$0000 Mp3+ enheter utan script fil.

Data längd	\$00-\$FF	\$00 = 0 byte data
Antal bytes data efter kommandot.		\$01 = 1 byte data
		\$02 = 2 byte data

Kommando	\$00-\$FF	Se kapitel om tillgängliga kommandon.
Kommando att skicka.		

Data (*n)	\$00-\$FF	0, 1 eller 2 byte
Data för valt kommando		

Stopp byte	\$03	
Indikerar slut på data kommunikation.		

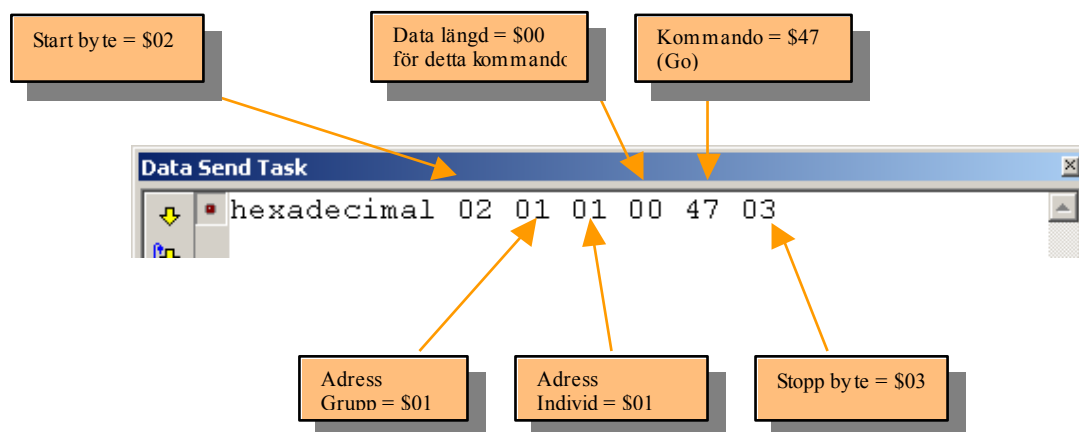
Kommandon

Informationen i detta kapitel är mestadels avsett för de brukare som planerar att integrera Mp3+ i ett större sammanhang, där någon form av datorsystem via serieport skall kontrollera Mp3+ enheter.

För att visa lite från verkligheten finns en del skärmdumpar från ett program som heter "Look RS232". Det är ett terminal program som kan sända hexadecimal information på ett hanterligt sätt. En utvärderings version finns på: <http://www.lookrs232.com/> Du kan naturligtvis använda vilken terminal programvara som helst, valet är helt fritt.

Go

Kommando		
Go (G)	\$47	Data längd = 0 Byte
Utför tidigare sänt kommando		Detta är ett globalt kommando som utförs omgående.



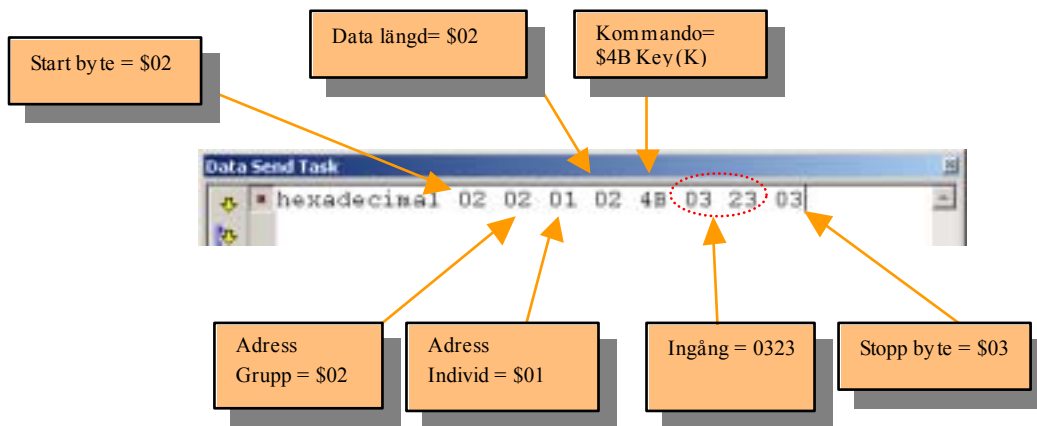
Exemplet ovan skickar kommandot "Go" till alla enheter med ID \$0101

Kommandot "Go" används i de tillfällen då du vill förbereda en synkroniserad start av flera Mp3+ enheter. Proceduren är att först skicka kommando för att förbereda Mp3+ enheterna på en specifik uppspelning med Key(K) och därefter skicka ett "Go" för att aktivera uppspelningen. Alla enheterna kommer då att starta uppspelning samtidigt.

Key

Kommando		
Key (K)	\$4B	Data längd = 2 Byte, \$0001-\$FFFF
Simulerar en knapptryckning Väntar på "Go"		Mp3+ väntar på "Go" innan kommandot utförs.

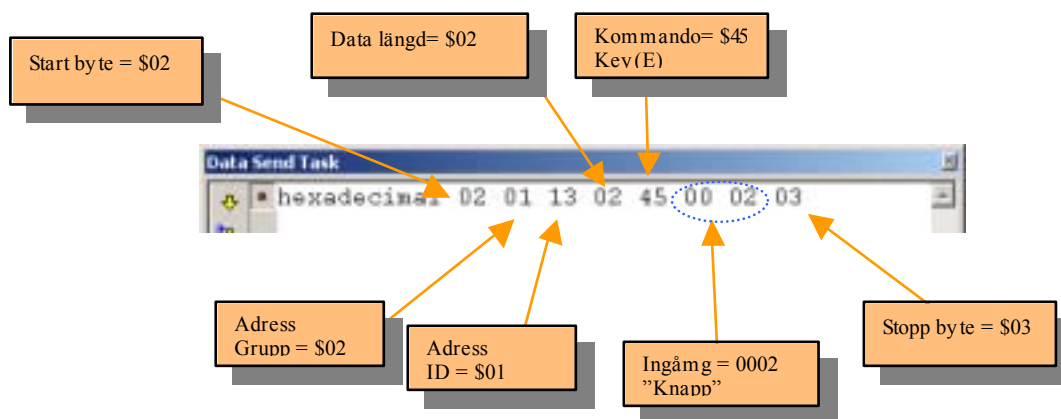
Exemplet nedan skickar kommandot "Key(K)" till enhet \$0201, vald virtuell ingång/knapp är \$0323



Kommandot Key(K) startar inte någon uppspelning, det förbereder enbart vald Mp3+ enhet för uppspelning. Kommandot måste efterföljas av ett "Go" innan uppspelning startas.

Kommando		
Key (E)	\$45	Data längd = 2 Byte, \$0001-\$FFFF
Simulerar en knapptryckning Direkt uppspelning		Kommandot utförs direkt

Exemplet nedan skickar kommandot Key(E) till Mp3+ enhet med with ID \$0113. Adresserad ingång är \$0002.



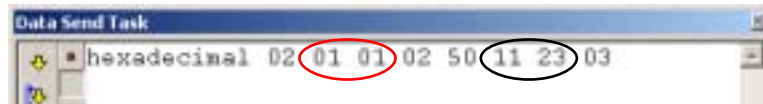
Kommandot Key(E) utför en virtuell knapptryckning som omgående orsakar en uppspelning. Se skillnaden mellan Key(K) and Key(E).

Play

Kommando		
Play (P)	\$50	Data längd = 2 Byte, \$0001-\$FFFF
Förbereder Mp3+ att spela upp vald fil.		Mp3+ inväntar "Go" innan uppspelning utförs.

Exemplet nedan visar hur du förbereder uppspelning av vald mp3 fil.

Mp3+ enhet med ID \$0101 is förbereds att spela upp mp3 fil "1123*.mp3".



Play (P) går direkt på dina mp3 filer till skillnad mot att trycka på virtuella knappar. Detta kommando startar inte någon uppspelning, det enbart förbereder Mp3+ enheten på uppspelning. För att uppspelningen skall starta måste du skicka ett "Go"

Notera att Play(P) aktiverar filer till skillnad mot Key(E/K) som aktiverar ingångar.

Stopp

Kommando		
Stopp (S)	\$53	Data längd = 0 Byte
Stoppar all aktivitet		Detta kommando utförs omgående.

Exemplet nedan skickar ett "Stopp" till alla enheter. \$FFFF = alla grupper och alla individer



Stopp(S) avslutar all pågående aktivitet oavsett om Mp3+ enheter är satt i ej avbrytbart läge.

Halt

Kommando		
Halt (H)	\$48	Data längd = 0 Byte
Utför en Paus i pågående uppspelning.		Detta kommando utförs omgående.

Exemplet nedan skickar ett "Halt" till alla grupper \$FF och i alla de individer med nummer \$01

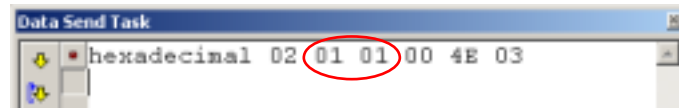


För att fortsätta uppspelning, skicka kommandot igen.

Next

Kommando		
Next (N)	\$4E	Data längd = 0 Byte
Nästa position i spellistan.		Kommandot utförs direkt.

"Next" skickat till enhet \$0101

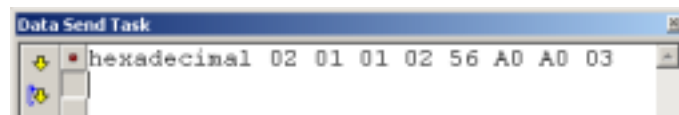


"Next" stegar fram en position i spellistan. Om ingen nästa position existerar så stannar pågående uppspelning.

Volym

Kommando		
Volym (V)	\$56	Data längd = 2 Byte
Ställer ljudvolym.		Hög byte = Volym Höger \$00-\$FF Låg byte = Volym Vänster \$00-\$FF
		Kommandot utförs direkt.

Volymen på enhet \$0101 blir satt till \$A0A0.

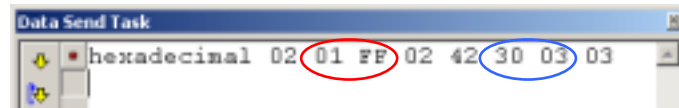


Detta är en väldigt rudimentär volymkontroll orsakad av det enkla faktum att upplösningen endast är 256 (\$00-\$FF) steg. Detta är inte på något sätt en riktig volymkontroll, endast ett sätt att ställa en volym externt.

Beep

Kommando		
Beep (B)	\$42	Data längd = 2 Byte, \$0001-\$FFFF
Spelar upp ett pip.		Hög byte = "Pip" längd (1/100 sek) \$00-\$FF Låg byte = Antal "Pip" \$00-\$FF Kommandot utförs omgående.

\$FF01 blir instruerad att skicka ut 3 (\$03) "Pip" med en längd på (\$30) 48/100 sekunder.



Beep är användbar för att identifiera Mp3+ enheter via serieporten.

XBass

Kommando		
Xbass (X)	\$58	Data längd = 1 Byte
Sätter XBass På/Av		\$00 = På \$01 = Av Kommandot utförs omgående.

XBass aktiveras på enhet \$0101.



Notera att XBass ej bör utföras under pågående uppspelning.

LED

Kommando		
Led (L)	\$4C	Data längd = 1 Byte
Sätter färgen på den flerfärgade LED dioden.		\$00 = Släckt \$01 = Led Grön \$02 = Led Röd \$03 = "Orange" Kommandot utförs omgående.

Exemplet nedan sätter dioden till "Grön" på alla enheter med \$0101



Fantastisk funktion som låter dig styra färgen på flerfärgs LED (Play) placerad fram på Mp3+. Kul om du vill göra en liten ljusshow. Det gick att göra det, därför finns den.

Funktionen är användbar för att identifiera specifika Mp3+ enheter.

Reset

Kommando		
Reset (R)	\$52	Data längd = 0 Byte
Utför en system reset		Kommandot utförs omgående.

Exemplet utför en "Reset" på enhet \$0103.



Mp3+ enheten utför samma reset som den gör vid strömtillslag.

Synkronisering av flera Mp3+ enheter

Mp3+ är naturligtvis försedd med funktioner som gör det möjligt för dig som användare att länka ihop ett stort antal enheter för att på så sätt skapa en "flerkanals" uppspelning.

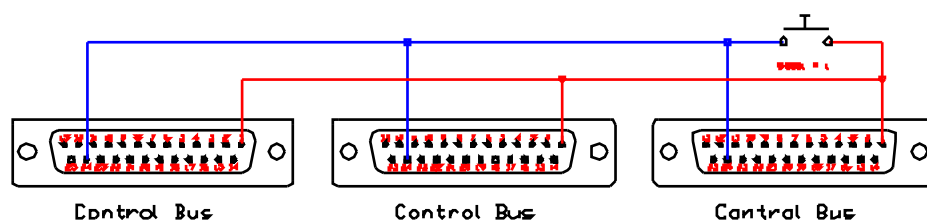
Varje Mp3+ har anslutning för synkroniseringssignal. Denna finner du i 9-pol D-sub kontakten.

I standardläget enbart "lyssnar" Mp3+ efter synkronisering signal. För att få Mp3+ att skicka ut synk signalen skall en enhet i systemet ställas som "Master". Detta görs genom att max en enhet får ID \$FEFE (Val7 i scriptfilen).

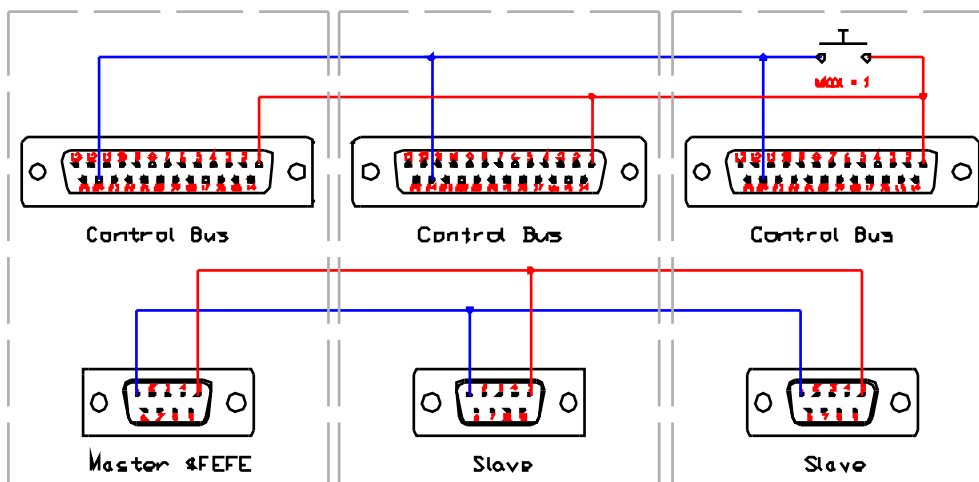
Observera att det endast får finnas en enda master i systemet.

Synk Start vs. Synk Uppspelning

Det finns en grundläggande skillnad mellan synkroniserad start och synkroniserad uppspelning. Du kan enkelt länka ihop flera Mp3+ enheter via den 25-pol control bus. Låt en extern brytare aktivera ett flertal enheter. Detta kommer att åstadkomma en relativt synkroniserad start. Felmarginalen blir ett par samples mellan enheterna. Efter en tid kommer du att höra att enheterna har drivit iväg något från varandra.

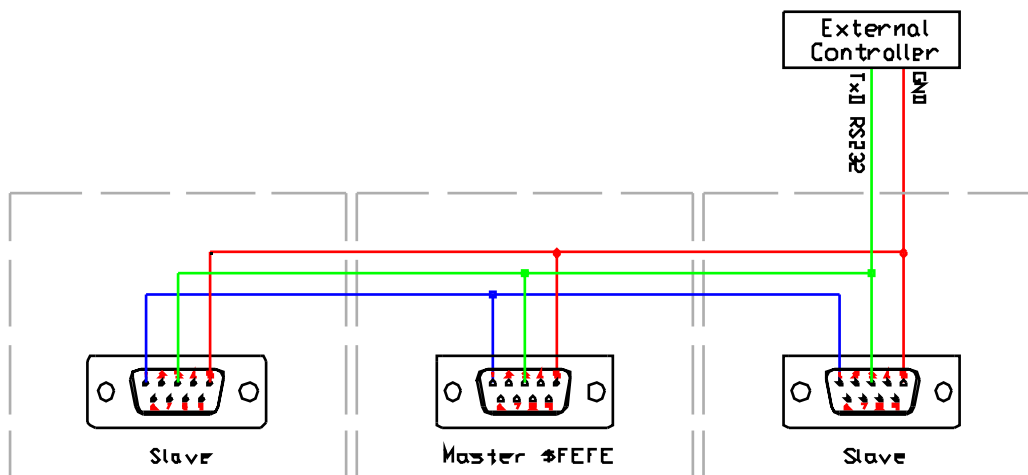


Om du ansluter och aktiverar synkroniserings signalen i den 9-pol D-sub kontakten kommer du att få 100% synkroniserad uppspelning, men ännu ingen 100% synkroniserad start.



Även om du får ett par frames skillnad vid startögonblicket med denna uppkoppling kommer enheterna att gå helt synkront som om det satt kedjdrift mellan dem. Om du har en tight budget och differenserna vid startögonblicket inte är essentiella är denna lösning en kostnadseffektiv lösning.

Om du däremot behöver både helt synkroniserad start och synkroniserad uppspelning så måste du länka ihop dina Mp3+ enheter via serieporten. Det finns inget sätt att gå runt detta.



Inkopplingen ovan innehåller 3 Mp3+ enheter. En av enheterna är satt som master enhet \$FEFE vilket gör att master enheten skickar ut synkroniserings signalen till alla de andra anslutna enheterna. Du ställer enheten som master i scriptfilen. En extern controller används för att styra alla enheterna. Proceduren är att den externa controllem skickar ut kommando för att förbereda uppspelning på enheterna. Därefter skickas ett "Go" som gör att alla enheterna startar samtidigt. Om du skall styra ett större antal enheter bör du överväga att använda RS485 porten.

Denna inkoppling ger 100% synkroniserad start och 100% synkroniserad uppspelning.

Om det av praktiska skäl inte fungerar att du har en enhet som är master i systemet så finns det alltid möjligheter att låta den externa controllem generera synkronisering signalerna. I det läget kan alla enheterna fungera som slavar.

Se alltid till att ditt kablage är riktigt gjorda. En dålig kabel kan i värsta fall förstöra din utrustning men även en på det hela taget sett bra dag.

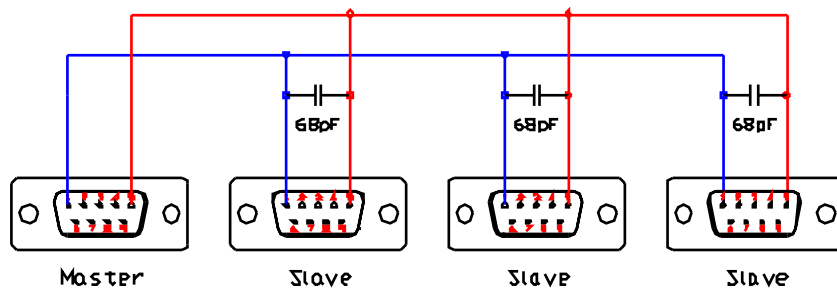
Om du planerar att göra en mer komplex installation där du tänker använda full synkronisering så bör du kontakta din leverantör eller oss på LjusDesign. Det finns massor med olika system som fungerar som externa controllers, allt från små microcontrollers upp till stora komplexa datorsystem. Gemensamt för dessa är att de kan skicka ut seriell data information.

Korrumpert synkroniserings signal.

Synkroniserings signalen som master enheten skickar ut är distribuerede via en obalanserad kabel. Signalen kan bli forvanskad og i värsta fall förstörd om du använder mycket långa kablar, speciellt om kablarna är av klen kvalitet. Om signalen blir obegriplig for slav enheterna kommer dessa att ignorera synkroniserings signalen.

Den vanligaste felkällan uppstår när man använder oskärmede kablar. I de fallen kan kablager som sådant fungera som en mottagande radioantenn vilket kan förstöra synkroniserings signalen.

Om du skulle stöta på detta fenomen så finns en enkel lösning tillhands. Lägg en liten kondensator parallellt med synk signalen vid varje enhet. Detta fungerer som ett signal filter med egenskapen att det tar bort det mesta av strösignalema vilket gör att synkroniserings signalen blir läsbar for Mp3+ enheterna. Absolut bästa sättet att undvika detta fenomen är att använda skärmede kablar.



Exempel ur verkligheten

Automatisk start med evighets slinga

Ett exempel från verkligheten är de fall när man behöver uppspelning av ett ljudmaterial som skall starta vid strömtilslag, sätta igång och spela, och repetera i all evighet tills att strömmen stängs av.

Du laddar ner ditt ljudmaterial som "0005 - Mitt evighetsljud.Mp3" till Mp3+ spelarens Compact Flash kort.

Nu kommer det roliga, för att få Mp3+ spelaren att göra precis som vi vill så skapar vi en enkel scriptfil som ser ut som följande:

Vid strömtilslag så sker en "automatisk" start av ingång \$0001 (Val1 = 0001)

Standard volym (Val3 = FFFF) satt till fullt på båda utgångarna.

Obs, glöm inte det 62:a tecknet, dvs ett mellanslag

```
Playlist.bmh - Anteckningar
Arkiv Redigera Format Hjäl
Setup: 0001,0000,FFFF,0000,0000,0000,0101,0000,0000,0000,0000
$0001: 0005,10,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
```

Ingång \$0001. Pin 1 i control bus.

Första fil = "0005*.mp3"

Flagga \$10 vilket indikerar "Repetera fil". Detta blir en evighets slinga.

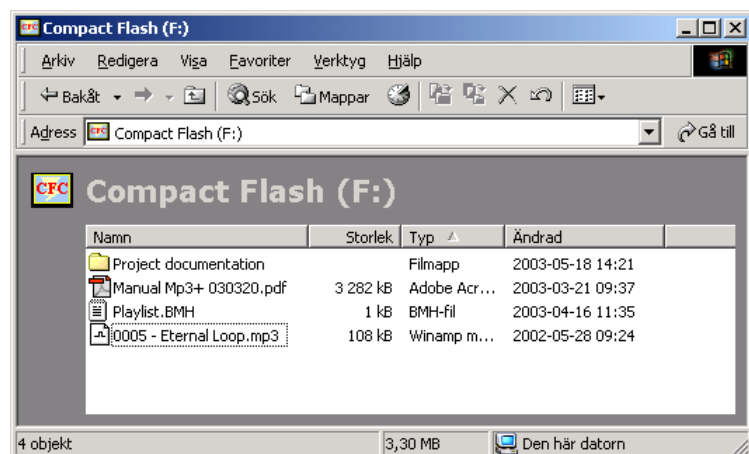
Glöm inte att avsluta sista raden med "Retur" så att markören hamnar på nästa rad.

Notera att alla 7 fil positionerna (Fil 1 – Fil 7) är ifyllda, även om bara den första används i detta exempel. Båda raderna är exakt 62 tecken långa, första raden är kompletterad med ett mellanslag, sista raden avslutad med ett "retur"

Glöm inte bort att ladda ner scriptfilen (Playlist.BMH) till compact flash kortet. Var noga med att strömmen är borta när du tar ur och sätter i compact flash kortet.

Ett par högtalare eller hörlurar är också bra att ha.

Nu har du enkelt gjort om Mp3+ till en evighets spelande enhet som startar automatiskt när strömmen slås på.

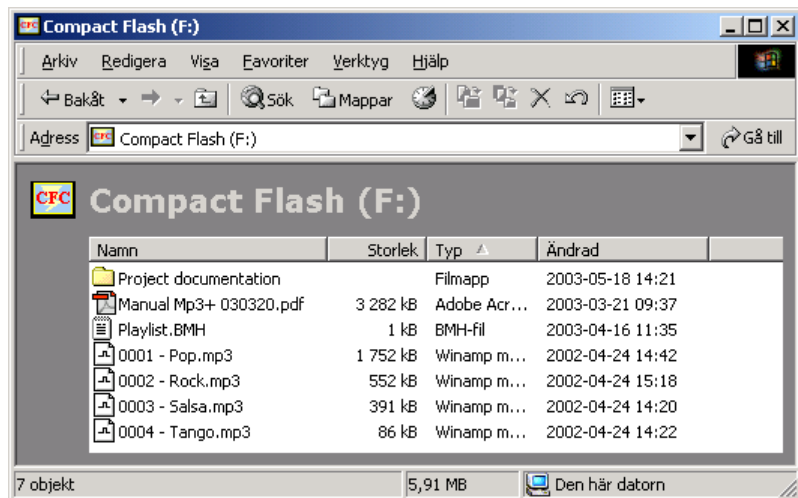


En lyssnarpost

Ett vanligt användningsområde för Mp3+ är den så kallade "Lyssnarposten".

Tänk en panel med 4 tryckknappar där besökare kan välja de ljudexempel som de vill höra. För enkelhetens skull låter vi de fyra knapparna vara anslutna till ingång 1 till 4, samt att dessa knappar har en slutande funktion.

Som tidigare så laddar du ner Mp3 filerna till compact flash kortet. Det är viktigt att filerna är döpta enligt "nnnn*.mp3" principen.



Alltså, de första fyra tecknen i filnamnet ("n") skall vara mellan 0001 till 9999, eller \$0001 - \$FFFF om ett mycket stort antal ljud skall användas. Efter dessa fyra tecken så kan det stå precis vad som helst för att slutligen avslutas med ".mp3"

Filerna ligger nu på Compact Flash kortet och det är dags att bygga upp scriptfilen.

Vid strömtillslag så sker ingen "automatisk" start (Val1 = 0000)

Alla ingångar reagerar på "Slutning" (Val2 = 0000)

Standard volym satt till fullt på båda utgångarna. (Val3 = FFFF)

Flag \$00 Enbart grund

Flag \$20 Xbass aktiverat

Flag \$80 Non Interruptable. (Ej avbrytbar uppspelning)

Ingång \$0001-\$0004. Pin 1-4 i control bus.

Fil 1:"0001*.mp3"
Fil 2:"0004*.mp3"
Fil 3:"0003*.mp3"
Fil 4:"0002*.mp3"

Flag \$A0 Xbass aktiverat \$20 Non Interruptable \$80 (\$20+\$80=\$A0)

Med denna script fil kommer enheten att vid strömtillslag enbart att starta upp, för att därefter inte göra nått alls eftersom (Val 1) är ställd till 0000 dvs. ingen autostart.

Ingång \$0001 är inställd på att spela upp Mp3 fil med namn "0001*.mp3", med flaggan \$00 vilket indikerar att grund inställningar gäller. När en besökare trycker på knapp 1, så kommer fil "0001*.mp3" att starta uppspelning,

därefter inväntar Mp3+ tills att besökaren trycker på någon annan knapp. Mp3+ accepterar i detta läge att knapptryckning sker under pågående spelning.

Ingång \$0002 är inställd på att spela upp Mp3 fil med namn "0004*.mp3", vidare finns flaggan \$20 vilket indikerar att XBass är aktiverat. I övrigt samma funktionalitet som ingång \$0001.

Ingång \$0003 spelar upp "0003*.mp3", flagga \$80 indikerar att uppspelning av denna fil inte kan avbrytas utan spelas hela vägen fram till slut innan Mp3+ accepterar nya knapp tryckningar.

Ingång \$0004 är kopplad till "0002*.mp3". Flaggan \$A0 kan vid första anblicken verka okänd, men det är helt enkelt en kombination av flera flaggor. $\$20+\$80=\$A0$. XBass är aktiverat samt att uppspelningen är satt i Non Interruptible, ej avbrytbart läge.

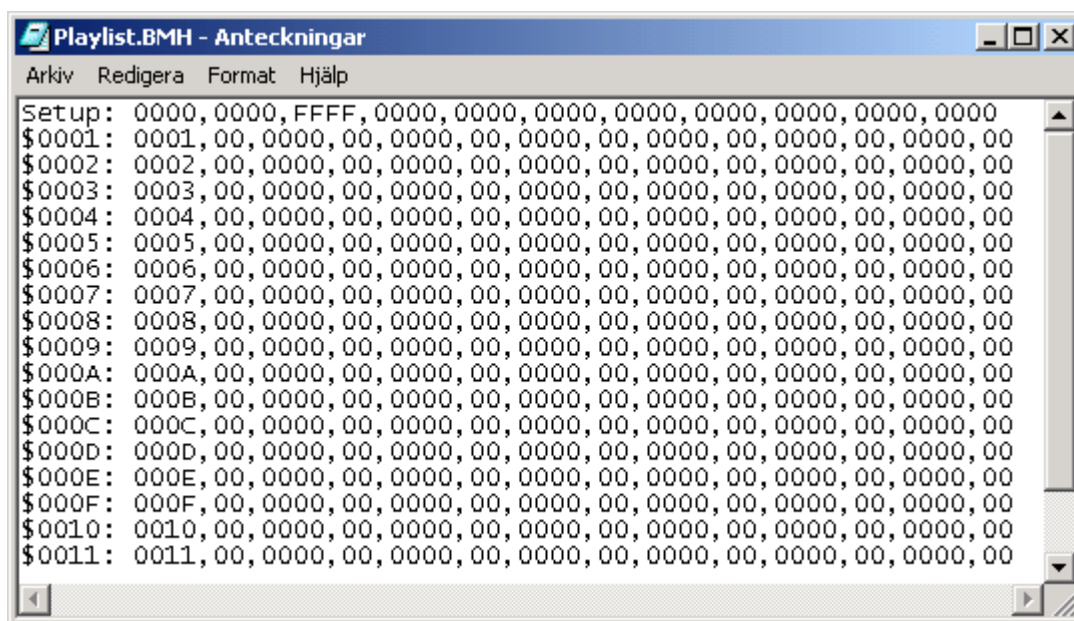
Golvplattorna

I en av de mörka gamla tunnlar i din stad placerar vi trycksensorer under 8 av stenplattorna. Om någon går på dessa stenar skall ett kort ljud spelas upp. I detta fall är det Ok ifall pågående uppspelning avbryts när någon ny sten trampas på.

I detta exemplet finns det inte något behov av en scriptfil. Anslut dina sensorer till control bussens ingångar Stift 1-8. GND är som vanligt stift 24 (GND)

Kopiera dina mp3 filer till flash kortet med namn "0001*.mp3" – 0008*.mp3". Se till att ta bort scriptfilen så att din Mp3+ enhet använder grund inställningarna.

Denna illustration visar hur grundinställningarna ser ut:



```
Playlist.BMH - Anteckningar
Arkiv Redigera Format Hjälp
Setup: 0000,0000,FFFF,0000,0000,0000,0000,0000,0000,0000,0000,0000
$0001: 0001,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0002: 0002,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0003: 0003,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0004: 0004,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0005: 0005,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0006: 0006,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0007: 0007,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0008: 0008,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0009: 0009,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000A: 000A,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000B: 000B,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000C: 000C,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000D: 000D,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000E: 000E,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$000F: 000F,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0010: 0010,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0011: 0011,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
```

Nu kommer Mp3+ att spela upp ljud enligt principen att ingång \$0001 aktiverar ljudfil "0001*.mp3".

Om du vill utöka denna installation så kan du använda scripfilen för att få ditt ljudmaterial till att spelas upp repeterande så länge som någon står på en av stenarna. Mp3+ har funktioner för "Spela medan ingång är aktiv"

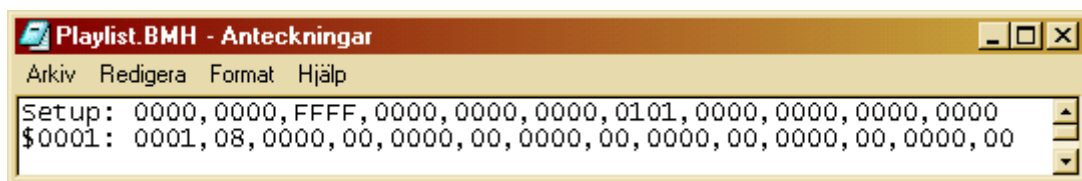
Spökhuset

När det kringresande tivolit kommer till din stad finns en litet men besatt spökhuis där modiga besökare mot en billig penning kan gå igenom.

Mitt i huset finns en matta som är lite drygt en meter lång, under mattan finns en trycksensor som känner av när en skrämferdig besökare står på mattan. När detta sker så ger sensorn slutning som kan användas för att aktivera Mp3+. Så länge som besökaren står kvar skall ljudet av en rasslande kedja låta precis bakom besökaren, allt i syfte att förhöja spänningsnivån. När den nu vettskrämde besökaren kliver av mattan skall ljudet omgående sluta att låta, helt utan någon paus.

Det är enkelt att få Mp3+ att utföra detta konststycke. Flaggan \$08 = "Spela medan aktiv" är lösningen på detta problem. Anslut trigg signal från trycksensorn till ingång 1 (Stift 1) GND (Stift 24). Ladda ner din mp3 fil "0001*.mp3" innehållande rasslande kedja till ditt flash kort.

Script filen skall se ut som följande.



```
Playlist.BMH - Anteckningar
Arkiv Redigera Format Hjälp
Setup: 0000,0000,FFFF,0000,0000,0000,0101,0000,0000,0000,0000
$0001: 0001,08,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
```

När du aktiverar ingång \$0001 spelas fil \$0001 så länge som ingången är aktiverad. Så fort aktiveringen upphör så avslutas uppspelningen. Nästa gång ingången aktiveras så startar uppspelningen från start igen.

Telefonen

I en utställning med en telefon skall det finnas ett rumsligt ljud som låter hela tiden, så länge inte telefonluren är lyft. När någon besökare lyfter telefonluren, så skall det rumsliga ljudet avbrytas och en telefoniströst skall komma från högtalarna för att berätta ett trevligt meddelande.

Det behövs 2 olika ljud till detta exempel, "0001 – Rumljud.mp3" och "0002 - Telefon.mp3"

Brytaren från telefonens klyka är ansluten till ingång \$0002. Pin 2 och GND.

Scriptfilen är återigen lösningen på detta exempel.

Vid strömtilslag så sker "automatisk" start av ingång \$0001 (Val1 = 0001)

Val 2 = \$0002 = %0000 0000 0000 0010 dvs. ingång 2 är satt till "brytande" aktivering (Val2 = 0002)

Flagga \$10 vilket indikerar "Repetera fil 0001". Detta blir en evighets slinga.

```
Setup: 0001,0002,FFFF,0000,0000,0000,0101,0000,0000,0000,0000
$0001: 0001,10,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
$0002: 0002,80,0001,40,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00,0000,00
```

Flag \$80 Non Interruptible. (Ej avbrytbar uppspelning av ljudfil 0002)

Flag \$40 Virtuell knapptryckning på ingång \$0001.

Med denna script fil kommer enheten att vid strömtilslag att starta upp, och därefter göra en virtuell knapptryckning av \$0001 eftersom (Val 1) är ställd till 0001. Detta gör att Mp3+ spelar upp "0001 – Rumljud.mp3". Vidare är flagga satt till \$10, vilket innebär "Repetera mp3 fil".

Eftersom telefoner vanligtvis har en brytande funktion när luren lyfts, så är Val 2 ställd till 0002, det innebär att ingång 2 är ställd till att reagera på brytning, medan resten står i läge slutning. Kom ihåg att Val 2 är hexadecimal. \$0002 = %0000 0000 0000 0010 dvs. ingång 2.

När någon lyfter luren på den telefonen, så kommer all pågående uppspelning att avbrytas, och istället spelas "0002 – Telefon.mp3". Flagga är satt till \$80, vilket innebär att uppspelningen är i läge Non Interruptible, ej avbrytbar. Efter flaggan kommer ett nytt kommando, 0001,40 det är flaggan \$40 som är mest intressant, då den simulerar en knapptryckning på ingång \$0001, dvs. tillbaks till rumsljudet.

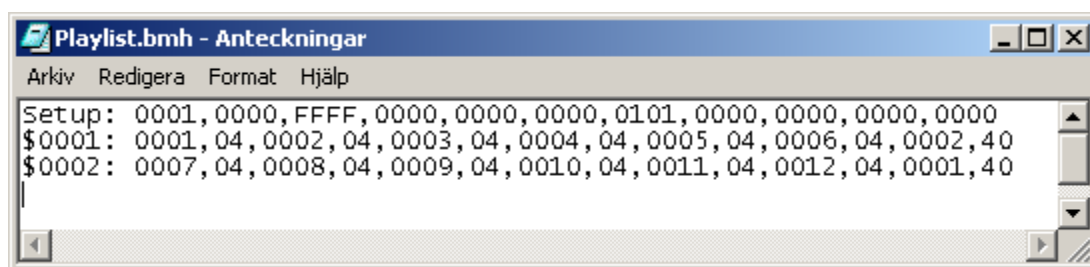
Gubben i lådan

Gubben i lådan är en liten hemlig låda med ett lock. Varje gång locket öppnas skall en ny mp3 fil spelas upp, dock skall det alltid vara samma ordning på ljudmaterialet. Det finns sammanlagt 12st Mp3 filer kopierade till compact flash kortet. För enkelhets skull benämns filerna "0001*.mp3" till "0012*.mp3"

För att lösa det här exemplet skall vi använda "Trigger" funktionen i kombination med simulerade knapptryckningar.

Till lådans lock kopplas en givare som enbart ger slutande puls när luckan öppnas. Denna givare är ansluten mellan "Trigger" (Pin 20) och "GND" (Pin 24)

Script filen ser då ut som följer



```
Playlist.bmh - Anteckningar
Arkiv Redigera Format Hjälp
Setup: 0001,0000,FFFF,0000,0000,0000,0101,0000,0000,0000,0000
$0001: 0001,04,0002,04,0003,04,0004,04,0005,04,0006,04,0002,40
$0002: 0007,04,0008,04,0009,04,0010,04,0011,04,0012,04,0001,40
```

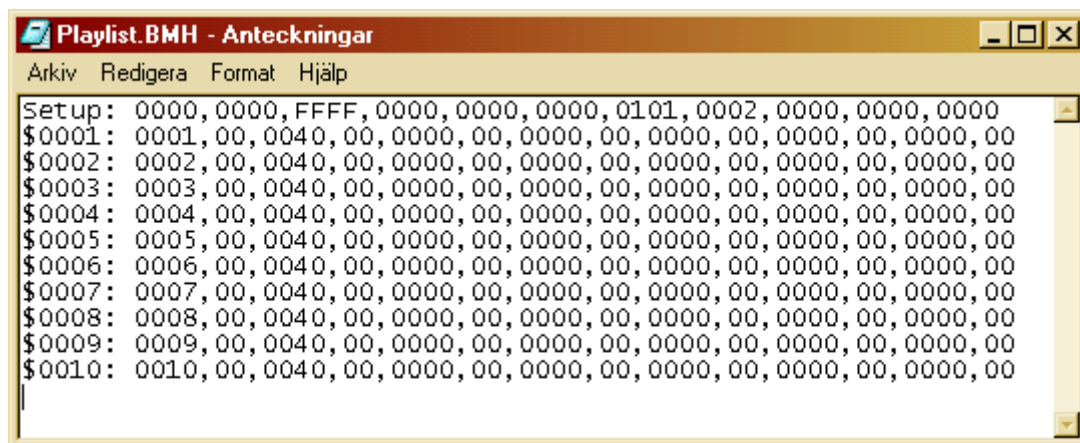
Val 1 är nu satt till att autostarta genom en simulerad knapptryckning på \$0001, detta har enbart att göra att man måste "få igång" hela förloppet. Varje gång "Trigger" aktiveras spelas mp3 filerna upp i ordning fram till direkt efter 0006, då sker en simulerad knapptryckning på \$0002 varifrån uppspelningen fortsätter. Denna funktion sker helt utan att det märks. Flaggas \$40 indikerar virtuell knapptryckning.

Sist i ingång \$0002's lista sker en simulerad knapptryckning tillbaks till ingång \$0001. Hela förloppet upprepas i all evighet tills strömmen stängs av.

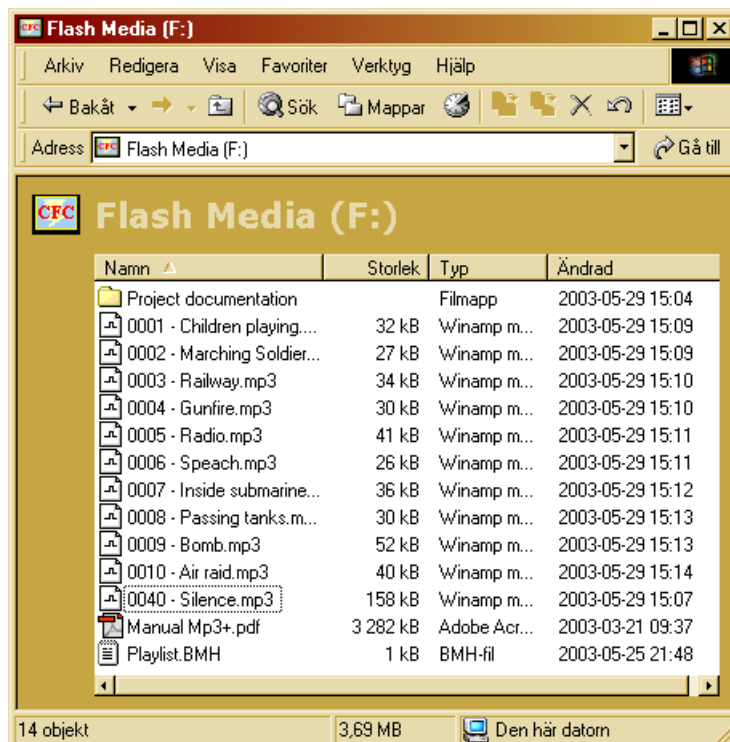
En slumpad uppspelning

En ljudkonstnär vill göra en installation där små korta inspelade citat och ljudmiljöer skall presenteras. Temat är i grunden 2:a världskriget. Idén är att ge besökarna ett intryck från en sedan länge svunnen värld. Ljudfilerna skall spelas upp i en slumpad ordning så fort strömmen slås på.

Med Mp3+ är detta inget problem att lösa. Mp3+ kan skapa dels slumpmässiga "triggers" men även slumpmässig uppspelning av de filer som finns på flash kortet. I detta exempel kommer vi att använda funktionen med slumpmässiga triggers. Val 8 = \$0002. Anledningen till detta är att alla ljudfilerna skall kompletteras med en kort paus innehållande tystnad en fil benämnd 0040*.mp3, mellan varje spelad fil.



Dina ljud filer skall benämnas "0001*.mp3" – "0010*.mp3". En fil benämnd "0040*.mp3" som innehåller ca 10 sekunders tystnad skall även finnas på flash kortet..



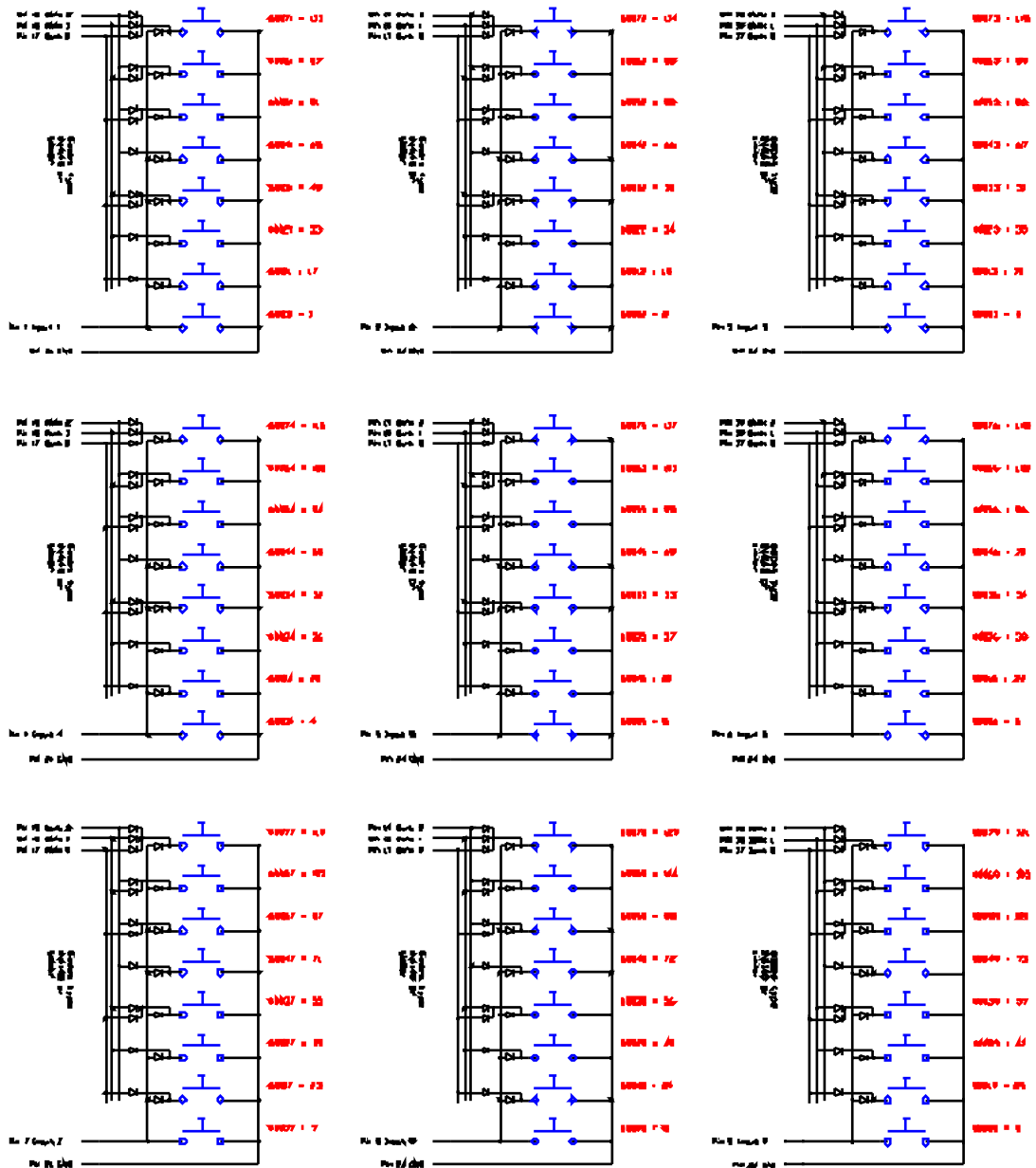
Nu är det bara att starta upp din Mp3+ enhet och den kommer att generera slumpmässiga aktiveringar på de ingångar vi har definierat. Dvs. ingångarna \$0001 - \$0010 .

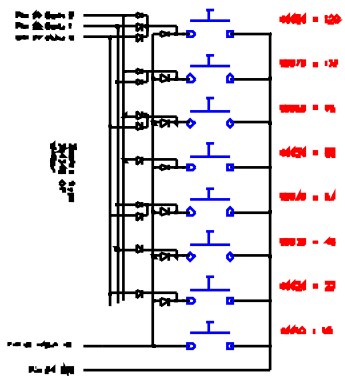
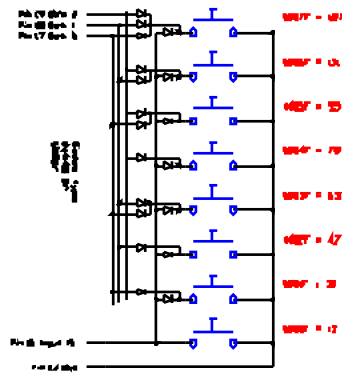
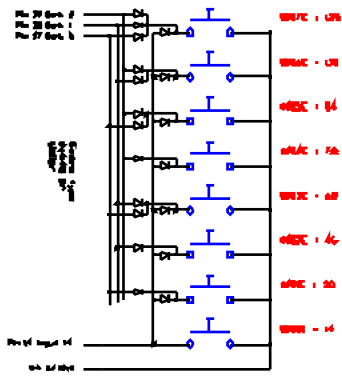
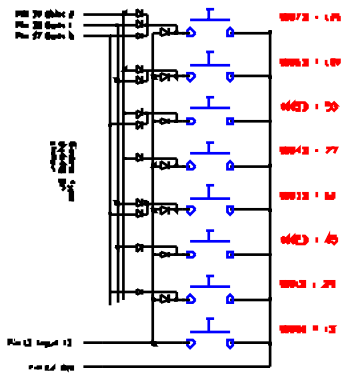
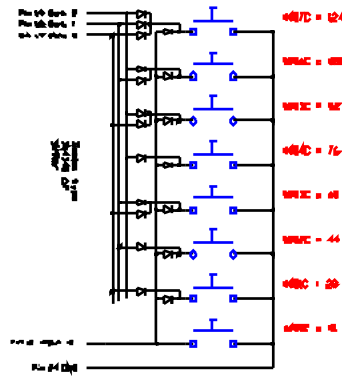
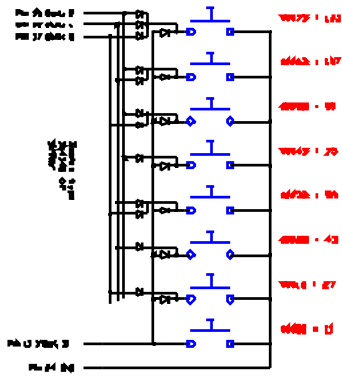
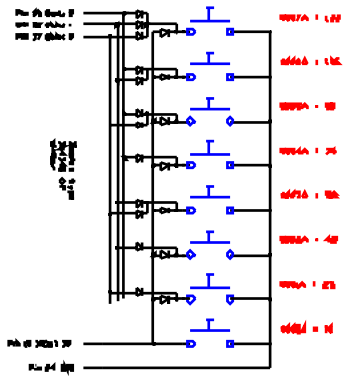
Så fort varje ingångs spellista är färdigspelad kommer en ny slumpad aktivering att genereras.

Panel med 128 knappar

Via Control anslutningen (D-Sub25) bak på Mp3+ enheten går det att direkt nå de första 16 trigger ingångarna. Det finns även 3 stycken Bank Stift 17-19. Dessa ingångar gör det möjligt att komma åt ända upp till 128 trigger ingångar utan att använda serieporten.

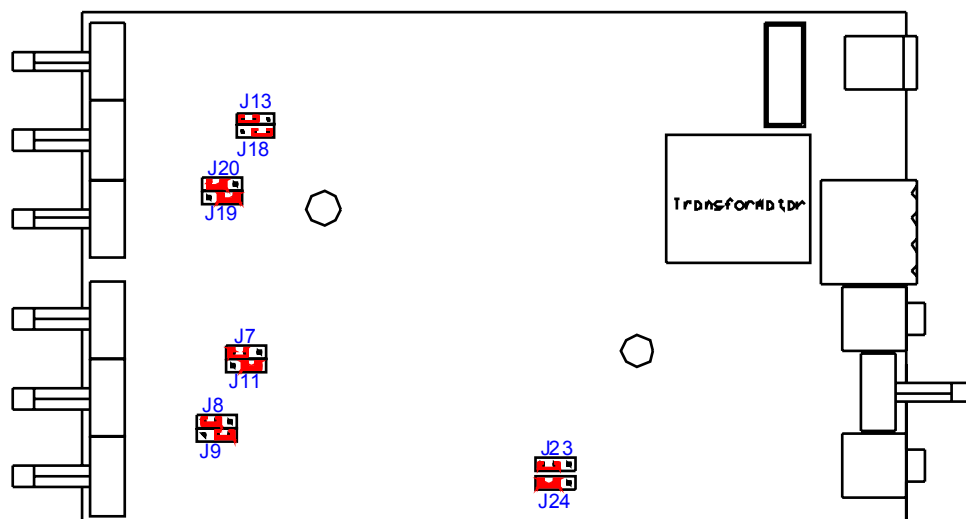
Nedan finns illustrerat hur inkoppling av samtliga 128 ingångar sker.





Jumper inställningar

Det finns möjligheter att direkt inne på Mp3+'s kretskort förändra inställningar för brytfrekvenserna. Det går även att ställa om så att ljudsignalen går direkt till förstärkare utan att passera via ton- och volym kontrollerna. Att ställa om dessa inställningar bör du endast göra om du är helt säker på vad du gör.



Jumper inställning Diskant

J7 / J13				
J11 / J18				
	Diskant. 1,4Khz brytfrekvens	Diskant. 5Khz brytfrekvens. Grund	Diskant. 2Khz brytfrekvens.	Diskant kontroll ej aktiv

Jumper inställning Bas

J8 / J20				
J9 / J29				
	Bas. 400Hz brytfrekvens	Bas. 150Hz brytfrekvens Grund	Bas. 300Hz brytfrekvens	Bas kontroll ej aktiv.

Jumper inställning Volym

J23 / J24				
	Ljud via volym och tonkontroll. Grund.	Linjeutgång går direkt ut till utgång.	Linjeutgång avstängd..	

Vanliga frågor och svar.

Ibland dyker det upp frågor och funderingar av alla de olika slag. Här finns några av de frågor som brukar dyka upp förr eller senare, så för att underlätta lite finns de samlade här.

Q. Kan Mp3+ spela upp flera ljudfiler samtidigt?

- Nej, Mp3+ har endast 1 Mp3 avkodare inbyggd. Så det är inte möjligt för Mp3+ att spela upp mer än en ljudfil i taget.
- Behöver du fler parallella ljud så är en enkel lösning att använda fler Mp3+ enheter. Via serieporten går det att koppla ihop ett stort antal enheter.
- Vill du köra flera spelare helt synkroniserade, så har Mp3+ stöd för synkroniserad uppspelning mellan flera enheter. Med detta kan du få i princip hur många kanaler ljud du vill. Notera dock skillnaden mellan synkron uppspelning och synkron start av ljudmaterialet.

Q. Kan Mp3+ spela upp okomprimerat ljud?

- Nej, Mp3+ spelar endast upp filer som är Mp3 komprimerade.

Q. Vad skall jag använda för bitrate?

- Du kan fritt välja komprimeringsgraden på ditt ljudmaterial, men för att inte få en hörbar degenerering av ditt originalmaterial bör du inte understiga en bitrate på 128kbps.
- Använd alltid så hög bitrate som du har lagringsutrymme till, ju högre desto bättre ljudkvalitet.

Q. Går det att spola ljudet fram och tillbaks?

- Tyvärr inte, Mp3+ kan enbart spela ljudfiler från start till slut. Däremot går det bra att pausa och stoppa pågående uppspelning.
- Det går ej heller att positionera sig mitt i en ljudfil.

Q. Finns det uppdateringar till Mp3+?

- Mjukvaran i Mp3+ uppdateras kontinuerligt efter behov. Som i all annan mjukvara dyker det upp små buggar som rättas till löpande.
- All uppdatering av Mp3+ sker på inskicksbasis.

Q. Varför finns både RS232 och RS485?

- RS232 är tänkt för att använda när det är korta kabellängder i elektriskt ren miljö och där ett fåtal Mp3+ enhet skall styras. RS232 är billigt, det går lätt att få ut från vanliga datorer, PLC eller andra tillgängliga styrsystem. Enda man bör komplettera med är ett drivsteg för att inte dra sönder sändande RS232 port.
- RS485 är bra när ett flertal Mp3+ enheter skall styras, och där risken för störningar är stor, men även när kabellängderna är långa. RS485 är balanserad vilket gör signalen svår att störa ut. Nackdelen med RS485 är att vissa styrsystem inte kan skicka seriedata via RS485. I de fallen måste man komplettera med en RS232 till RS485 omvandlare.
- Sammanfattningsvis rekommenderar jag att använd RS485 om det finns tillgängligt, annars kör på RS232. Blir det problem med signalkvaliteten, så installera en omvandlare från RS232 till RS485, därefter torde alla problem vara ur världen

Q. Vad skall jag använda för kabel?

- För distribution av högtalare signalen använd helst minimum 2x1,5mm²
- Till RS232/RS485/Sync rekommenderar vi all form av kvalitativ skärmad partvinnad kabel med area på minimum 0.22mm². FKAR-PG 0,5mm² är en kalas kabel.

- Till Control buss används med fördel även en skärmad kabel. FKAR-PG 0,5mm² är kostnadseffektiv kabel.

Q. Hur långa kablar kan jag använda?

- RS232 bör inte överstiga 10-15 meters.
- RS485 fungerar bra upp till 1200 meters.
- Synk signalen bör inte distribueras längre än 1200 meters.
- Kablage från knappar, sensorer och liknande bör inte distribueras längre än 10-15 meter. Im du får problem med diffusa aktiveringar bör du fundera på att installera hjälp reläer eller liknande i anslutning till Mp3+.
- Längre kablage är alltid möjligt med hjälp av signalförstärkare.
- En skärmad kabel är alltid att föredra. Kom bara ihåg att ansluta skärmen till jord.

Q. Finns det något forum för Mp3+ användare?

- Inte ännu, men vill du få kontakt med andra användare för att byta erfarenheter, så kontakta oss på LjusDesign så kan vi sätta dig i kontakt med andra användare.

Q. Vilka nya funktioner finns planerade inför framtiden?

- Vi arbetar med ett par nya funktioner som kommer att förbättra Mp3+, bland dessa kan nämnas möjligheten att positionera sig fritt inom en mp3 fil, och även förbättrade möjligheter att styra ljudvolym via seriedata.

Q. Jag behöver hjälp, hur gör jag då?

- Först läser du igenom denna manual. Här finns svar på de flesta frågor kring Mp3+.
- Läst verkligen först igenom hela manualen innan du kontaktar din återförsäljare med frågor.
- Du kan även ta direkt kontakt med LjusDesign AB. Du hittar oss på www.ljusdesign.se, eller via e-mail info@ljusdesign.se
- Har du frågor som rör användandet av din dator eller annan hård eller mjukvara som inte är del av Mp3+ så måste vi be dig att kontakta din leverantör av dessa enheter för support och hjälp. LjusDesign bistår ej med fri support på utrustning eller mjukvara som är levererad av 3:e part.

Varför fungerar det inte?

Som all annan elektronik så finns det alltid tillfällen då inget fungerar som man har tänkt sig. Detta är inte en komplett servicemanual, utan enbart en enklare hjälp på väg. Får du problem, så gå först igenom denna sektion innan du kontaktar din återförsäljare.

Q. Mp3+ är helt inaktiv, inga LED lyser, inget ljud.

- Kontrollera att det finns matningsspänning till spelaren. Är sladden i?
- Är det rätt matningsspänning till Mp3+ 12V AC eller DC. 50VA

Q. Plötsligt startar Mp3+ om (Reset) mitt i en uppspelning

- Kolla att du har rätt matningsspänning till Mp3+. 12V AC eller DC, 50VA
- Är din nätdel hel?
- Är det original nätdelen?
- Mp3+ startar normalt sett om (Reset) när matningsspänningen blir för låg. Sker det under uppspelning med högt effektuttag tyder detta oftast på att nätdelen inte kan hålla angiven spänning..

Q. Mp3+ indikerar med Röd Play LED

- Är Compact Flash kortet ordenligt isatt i Mp3+?
- Är Compact Flash kortet formaterat?
- Är Compact Flash kortet helt? Prova med något annat tidigare fungerande Compact Flash kort
- Koppla alltid bort spänning innan du tar ut eller sätter i ditt Compact Flash kort.
- Finns Mp3 filen som du försöker spela upp verkligen på CF kortet?
- Kontrollera din scriptfil.

Q. Allt verkar ok, men det kommer inget ljud.

- Är högtalare anslutna. Passiva / Aktiva
- Är volymen uppdragen. Left / Right
- Är det ljud i de Mp3 filer du använder?
- Se att script filen (Playlist.BMH) är rätt inställd. "Val3-Val6". Är alla dessa satta till 0000 blir det inget ljud.
- Har du flyttat över dina till Compact Flash kortet?

Q. Ljudet spelas upp med dubbel hastighet.

- Fel i Mp3 konverteringen. Konvertera om materialet.

Q. Mp3 filerna fungerar fint i Winamp, men inte i Mp3+

- Ta bort ID3v2 headern från din Mp3 fil
- Prova en annan codec.
- Kolla så du inte har filer med samma namn. "nnnn*.mp3" Där "nnnn" är identiskt.
- Mp3+ klarar de flesta varianter av Mp3 formatet, men inte alla.

Q. Jag har inga högtalare anslutna, och Mp3+ blir varm.

- Mp3+ blir ca 34⁰ varm vid tomgång.
- Sörj alltid för god ventilation.

Q. Jag har högtalare anslutna och Mp3+ blir väldigt varm.

- Vid hög volym och stort effektuttag (Trash Metal, Speed Punk, Techo etc) kan Mp3+ bli ända upp till 70⁰ varm. Planerar du att ta ut hör effekt under mycket lång tid bör du överväga att ansluta en extern förstärkare. Det är ett ytterst extremfall att Mp3+ blir så pass varm.
- Sörj alltid för god ventilation.

Q. Efter en längre stunds spelande på hög volym så tystnade ljudet i högtalarna.

- Mp3+ har ett inbyggt överhettningsskydd, om den blir mer än 70 grader så stänger förstärkaren av sig tills den svalnat.
- Sörj alltid för god ventilation.

Q. Jag kikade runt lite inuti Mp3+, och nu fungerar ingenting.

- Laga inte det som är helt!
- Kontakta din återförsäljare för hjälp.

Q. Jag får konstiga aktiveringar av uppspelning.

- Kommer det spänning från dina sensorer? Induktion?
- Använder du skärmade kablar? Skärmade kablar är alltid bättre än oskärmade.
- Har du långa kablar bör du växla av med hjälprelä nära Mp3+ för att minimera störningar.

Q. Synkroniseringen fungerar inte!

- Är din kabel rätt kopplad? Kontrollerade du kabeln innan du anslöt den till Mp3+?
- Har du anslutit din synkroniserings kabel till Mp3+
- Är det endast 1 master i systemet. Val 7 ID = \$FEFE
- Har du verkligen en skärmad kabel, är skärmen kopplad till GND?

Lite extra material

Här finns lite material samlat som egentligen mest är att se som en enklare kunskapsresurs för att hjälpa till med handhavandet av Mp3+.

Vad är Mp3?

Fraunhofer IIS-A är källan till alla fakta kring Mp3 kodning. Vill du veta mer fakta kring Mp3 så besök

<http://www.iis.fhg.de/>

En annan bra källa till information om Mp3 som format finner du på: <http://www.mp3-tech.org/>.

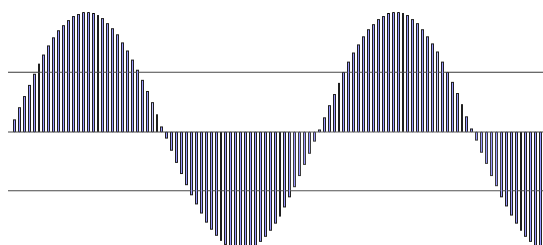
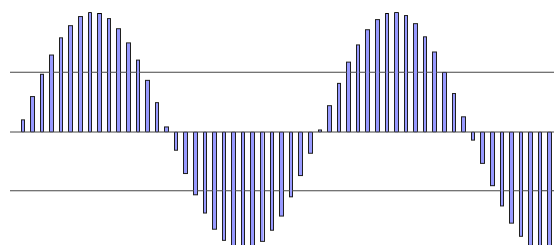
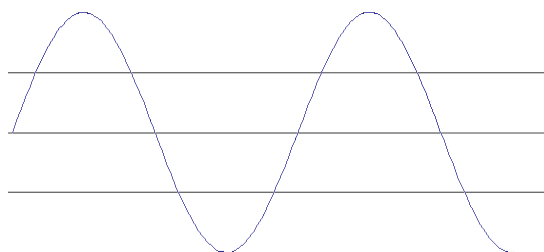
Samplings frekvens

Samplingsfrekvensen är det antalet gånger per sekund som ett ljud är "inläst". På en vanlig CD skiva är antalet samples 44100/sekund, dvs. en samplerate på 44.1KHz. varje sample har en upplösning på 16 bitar dvs. 65535 steg. En sekund CD ljud innehåller $44100 \times 16 \times 2$ bits (Stereo) = 1411200 bitar datainformation.

En sample innehåller den digitala representationen av den spänning (Volt) som motsvarade analoga ljudsignalen när samplen lästes av.

I de tre illustrationerna visas skillnaden mellan dels analog ljud signal och digitaliserad ljudsignal i låg respektive hög upplösning, samplings frekvens.

Den höga samplings frekvensen ger som resultat en ljudsignal som påminner mer om det analoga originalet ställt mot det mer "taggiga" resultat som en låg sample frekvens representerar.



Bit rate

Då Mp3 i grund är komprimerad ljudinformation, dvs. den information som inte behövs/hörs tas bort. Detta gör att slutresultatet, Mp3 filen, blir betydligt mycket mindre i storlek i förhållande till originalet. För att avgöra hur mycket som skall reduceras under komprimeringen, så anges detta i hur många bitar per sekund datainformation som skall lagras i Mp3 filen.

Variabel Bit Rate (VBR)

Variabel bitrate är en teknik som används för att låta de partier av ljudmaterialet som behöver större bitrate få tillgång till det. Det innebär att ljudkvaliteten anpassas efter behov. Vanligast är att Mp3 filer komprimeras med CBR, Constant BitRate. Då håller ljudmaterialet samma genomströmning hela vägen från start till slut.

Compact Flash

Compact Flash är ett litet minneskort uppbyggt kring flash minne. Denna typ av minne är icke flyktigt, det vill säga att det du har lagrat på kortet kommer att finnas kvar oförändrat i mer än 100 år. I dagsläget finns Compact Flash i minnestorlekar från 8MB upp till 1GB.

Då Mp3+ använder sig av ett standardiserat filsystem, så kan du hantera Compact Flash korten i alla vanliga förekommande operativsystem.

Vill du veta mer om Compact Flash så har "CompactFlash Association" en bra hemsida med lite smått och gott på: <http://www.compactflash.org/>

En viktig detalj rörande Compact Flash och användandet av dessa i vanliga datorer är att när du flyttar filer till och från flash kortet så kommer informationen i verkligheten att mellanlagras i datorns chash minne. Om du helt sonika drar ut flashkortet från din dator så kommer den informationen som ligger i casch minnet att gå förlorat.

Se alltid till att "Mata Ut" i Windows eller "Slänga i papperskorgen" i MacOS för att föra över all informationen till flash kortet innan du tar ut det ur läsaren.

Vad är Hexadecimalt, Bit och Byte för något?

Mycket av kommunikationen och konfigurationen sker med hexadecimala talvärden, för att bringa reda i hur det hexadecimala talsystem är uppbyggt så tar vi några exempel.

Vårt vanliga talsystem, det decimala bygger på basen 10 (dec), 0,1,2,3,4,5,6,7,8 och 9. Det hexadecimala talsystemet bygger på basen 16 (hex), 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E och F. Då våra vanliga siffror inte räcker till så tar man till bokstäver för att komma fram till 15.

I denna manual betecknas alla hexadecimala tal med prefixet "\$", detta för att talen inte skall blandas ihop med decimala tal.

Några exempel:

1 = \$1	2 = \$2	3 = \$3	4 = \$4	5 = \$5	6 = \$6
7 = \$7	8 = \$8	9 = \$9	10 = \$A	11 = \$B	12 = \$C
13 = \$D	14 = \$E	15 = \$F	16 = \$10	17 = \$11	18 = \$12

Går vi vidare till begreppet "Byte", så har det sitt ursprung i det Binära talsystemet. Det binära talsystemet är uppbyggt kring 0 och 1 (bi). I denna manual betecknas binära tal med prefixet "%".

1 = %1	2 = %10	3 = %11	4 = %100	5 = %101	6 = %110
7 = %111	15 = %1111	16 = %10000	17 = %10001	35 = %100011	96 = %1100000

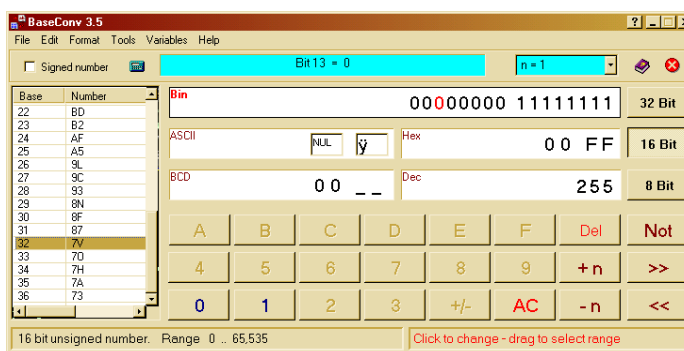
Här syns att det snabbt blir rätt stora tal och för att bringa ordning så är en enskild siffra = bit, 4 siffror = nibble, 8 siffror = byte, 16 siffror = word. Alltså det vi kallar för Byte är alltså en grupp av 8.

Några enkla exempel:

Decimal	Binärt	Hexadecimalt
1	%00000001	\$01
8	%00001000	\$08
15	%00001111	\$0F
16	%00010000	\$10
100	%01100100	\$64
230	%11100110	\$E6
255	%11111111	\$FF

Kortfattat visar detta att med endast en byte så går det att räkna till 255, sedan räcker inte de 8 bitarna längre. Då får man lägga till en byte till med 16 bitar (1 word) går det att hantera tal upp till %1111111111111111 eller 65535 eller \$FFFF.

För att göra livet lite enklare så bör du skaffa en tal bas konverterare till din dator. En bra sådan, Baseconv, finns på <http://www.rwakelin.freeserve.co.uk/>.



Vad finns det för knappar och sensorer?

Att hitta bra knappar eller andra sensorer för att trigga Mp3+ är en veritabel djungel. Det finns tryckknappar från 1:- upp till flera hundralappar. Det man betalar för är dels för livslängden på knappen, dels även för vandal säkerhet, men även för formgivning. En knapp helt i metall för 200:- har onekligen bättre överlevnad i strid än en plastknapp för 10:-. Ett gott råd, välj alltid en knapp som tål hård behandling under lång tid, det är värt varendaste liten rund krona i det långa loppet. Det finns ett antal knappar som tål att attackeras av en vandal, däremot har vi ännu inte hittat någon knapp som står emot en attack från hunnerna eller mongolerna.

Det som kan vara svårt är tyvärr att hitta smäckra knappar för utomhusbruk. Dessa tenderar ofta till att vara en jättestor röd knapp i en bamsesor grå plåtlåda. Det börjar dyka upp en del fabrikat av knappar som håller hög IP klassning, men de har ofta fortfarande mer funktion än form.

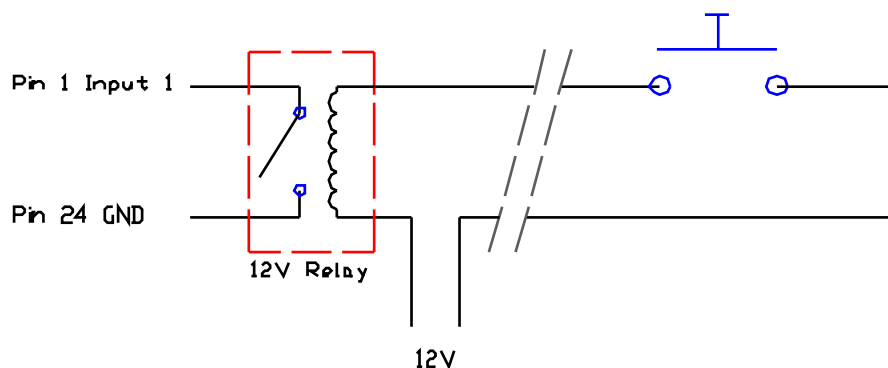
Inom industrivärlden finns en uppsjö med sensorer för alla de mest udda behov. Det finns sensorer som detekterar allt från ljud, ljus, spänning, ström, tryck, fukt, rörelse, tid, vikt, fart, höjd, strålning och säkerligen ett hundratal fler. Men alla har det gemensamt att den signal som dessa givare avger oftast bör omvandlas eller bearbetas på något sätt för att få till en signal som går att använda för att aktivera Mp3+. Mp3+ kan enbart reagera på antingen en slutning eller en brytning. Alltså helst inga spänningar eller liknande får anslutas till Control bussen

Problem med störningar

Ett gott råd är att hålla hög kvalitet på de kablar som går till sensorena för att undvika att störningar letar sig in i systemet. Inget är så hopplöst som att leta efter oidentifierbara fel. Använd gärna en skärmad kabel, gärna med en area på 0,22mm² eller större.

När du har långa kablar till sensorena är det lämpligt att sätta hjälpreläer vid Mp3+. På detta sätt kan du göra dina system stabilare.

Låt en 12V spänning gå genom tryckknappar för att dra reläer placerade när intill Mp3+. Dessa används då till att aktivera ingångarna i Mp3+



Har du problem med att synk signalen störs ut på grund av dåligt

kablage med höga störningar så visar detta sig genast genom att ljudet blir lite "bubblande" vid uppspelning, detta löser du enklast genom att först se till att använda ordentligt skärmat kablage, vidare kan du med fördel även lägga en 68pF kondensator parallellt med synk signal på varje slav enhet. Mer utförligt om detta finns i tidigare kapitel om synkronisering av Mp3+ enheter.

Teknisk specifikation

Power

		Anmärkning:
Power DC	10,5V DC – 18V DC	50VA
Power AC	9V AC – 15V AC	50VA

Mp3+ går att driva med antingen AC eller DC.

		Anmärkning:
Power Pin 24	5VDC, 250mA	Kortslutnings skyddat

Audio

		Anmärkning:
Förstärkare	max 2x15W / min 4Ω	Klass AB

		Anmärkning:
Line Ut		Stereo Mini Tele

		Anmärkning:
Hörlurar	600Ω	Stereo Mini Tele. Separat volym kontroll

Mekanik/Kapsling

		Anmärkning:
Höjd	62 mm	
Bredd	110 mm	
Längd	175 mm	
Vikt	800 g	

		Anmärkning:
Temp	34 ⁰	Normal
	50 ⁰ Surface top.	Max last, lång tid
Kapsling	IP20	

Om du vill montera Mp3+ permanent finns skruvfästen integrerat i enheten.

Kontaktdon

		Note:
Power	Propp med stif 2,1mm	Längd 10 mm
Högtalare	Skruvplint	Max 2,5mm ²
Line Ut	Stereo Mini Tele	
Hörlurar	Stereo Mini Tele	
Control	25-pol D-Sub Hona	
Synk	9-pol D-Sub Hona	
RS485		
RS232		

Logiknivåer Control Bus

		Anmärkning:
Låg	0-2V DC	
Hög	2,5-15V DC	

Trigger ingångarna är internt skyddade med ett 1Kohm motstånd samt Zener-dioder vilket gör att de tål en hel del elektriska elakheter.

CE Märkning

Utrustningen har funktions och isolationstestats enligt Protokoll för intern tillverkningskontroll och uppfyller kraven enligt LVD och EMC.



Återförsäljare

Sverige

LjusDesign AB
Södra Skeppsbron 4
SE-802 80 Gävle
SWEDEN

Phone: +46-26-661500
Fax: +46-26-661501
e-mail: info@ljusdesign.se
web: www.ljusdesign.se

BMH Audio
Landsvägen 8
SE-231 95 Trelleborg
SWEDEN

Phone: +46-40-485232
e-mail: micke@bmh.nu
web: www.bmh.nu

Norge

Soundscape Studios a/s
Mr. Robin Stöckert
Grensen 9
NO-7030 Trondheim
NORWAY

Phone: +47-73526066
Fax: +47-73526061
Cell: +47-93435075
e-mail: robin@soundscape-studios.no
web: www.soundscape-studios.no