

(EMS-0 22.9.71)

1. Inledning
2. Symboler
3. EMS-0-språkets uppbyggnad.
4. Beskrivning av grundrekord.
5. Beskrivning av envelopper.
6. Kommandon.
7. Pseudooperationer.
8. Makro
9. Handhavande av datorn.

- App. 1 Permanenta symboler
- 2 Studions kopplingar
 - 3 Skiljetecken
 - 4 Felutskrifter och meddelanden
 - 4a Original
 - 4b Svensk översättning
 - 5 Envelopptabeller
 - 6 Exempel på EMS-0-text

1. Inledning

EMS-0-språket är ett symboliskt språk, som kan användas för att styra EMS' studio via datamaskin (PDP 15/40). EMS-0-satser anger inställningen av sådana studioparametrar som frekvenser, amplituder, kopplingar mellan olika apparater i studion osv.

Tonsättarens text kan inmatas på vilket inputmedium som helst utom magnetband. En användare kan alltså stansa sin text off-line på en pappersremsa, som kan läsas av datorns remsläsare. Denna text kompileras av EMS-0 till den interna digitala form, som används av studion.

Delprogrammen i EMS-0 kontrollerar, att inga fel finns i input-texten, och genererar output i form av studiorekords på magnetband och en output-text med numrerade rader.

Det är möjligt att köra program skrivna i EMS-0 interaktivt, d.v.s. man kan generera ett rekord på magnetband, lyssna på resultatet och om så önskas göra rättelser och tillägg i input-texten, lyssna på resultatet igen och, om det godkänns, spara det man lyssnat på och fortsätta att skapa nya rekords. Längden av en komposition är obegränsad. Tonsättaren lägger bara nya rekords till de gamla.

Språket innehåller villkorssatser som gör det möjligt att styra kompileringen av input-texten med villkor. Möjligheten att använda makro tillåter användaren att minska mängden input-text.

Språkets struktur

EMS-0-språket arbetar på två olika nivåer, som här kallas för grundbeskrivning respektive envelopper i grundbeskrivningen. På grundnivån, som i varje körning med EMS-0 måste anropas först, anger användaren en uppsättning studiodata, som måste vara oförändrade i minst 20 millisekunder. Detta sker på nästan samma sätt som det skulle göras på den stora kontrollpanelen i studion.

Användaren specificerar ljudkällorna (tongenerator och brusgenerator), verktyg för att modifiera ljud (filter, ringmodulatorer, amplitudmodulatorer osv) och kopplingarna mellan dessa och de utgående kanalerna.

Grundbeskrivningsdelen i EMS-0-texten måste sluta med de två satserna 'T' (tid) och 'END'.

På envelopnivån kan användaren lägga envelopkurvor på studios alla amplitudnivåer, tongeneratornivåer, filterkanalnivåer, ringmodulatornivåer osv.

Nivåenveloperna är avsedda att vara smärre justeringar av den grundbeskrivning som specificerats på den första nivån. Envelopkurvorna adderas till amplitudnivåer i grundbeskrivningen genom att ingå i envelopdelen av EMS-0. En komposition består alltså av en följd grundkopplingar, som är beskrivna i den ordning de ska exekveras och som kan följas av en envelopdel.

1.1 Uppläggning av en körning.

EMS-0-systemet kan användas på olika sätt beroende på om man önskar en interaktiv eller icke-interaktiv körning, och på huruvida det är en första eller en korrigerande körning.

Vid en första körning presenteras för första gången input-texten för datorn. Programmet genererar då dels ett magnetband med EMS-kod, som används för att spela stycket i studion, dels en output-text, som är den inmatade texten med radnummer insatta.

Under en påföljande korrigerande körning kan outputtexten från föregående körning användas som input och rättelser göras, om programmet körs interaktivt. Alternativt kan EDIT-programmet användas för att göra ändringar innan texten kompileras igen. Radnumren används som referenspunkter för FIND-kommandon i redigeringsprogrammet.

Under en interaktiv körning skrivs texten på terminaloscilloskopet (TV) eller eventuellt på radskrivare. Eventuella meddelanden om formella fel skrivs ut på terminalen, och EMS-0 försätts i rättelse mode (tillstånd). Användaren förväntas rätta felet omedelbart. Det är också möjligt

att lyssna på den senaste uppsättningen studiodata eller en valfri serie sådana ur stycket.

I icke-interaktivt mode har en hel sekvens med text gjorts i ordning på förhand, antingen genom att stansa en pappersremsa off-line eller genom att använda serviceprogrammen PIP och EDIT. Texten kompileras sedan av datorn från början till slut, och eventuella felutskriften listas på radskrivare eller konsolskrivare. Detta har fördelen att EMS-studion inte behöver vara tillgänglig och att den datortid som går åt är betydligt mindre. Felen kan rättas med EDIT eller under en interaktiv, korrigerande körning.

I interaktivt mode bör följande betänkas: Om användaren inte är tillfredsställd med resultatet av en grundbeskrivning eller en envelopbeskrivning som kompletterar denna, kan han ändra endera genom att skriva några nya termer på motsvarande nivå och sedan lyssna på ljudet igen. Det nya värdet i en term som lagts till ersätter det föregående värdet på samma term.

En normal arbetsrutin skulle kunna vara att specificera en grunduppkoppling, lyssna på endast det ljudet, ändra några parametervärden, om man inte är nöjd, lyssna igen osv tills grundbeskrivningen fungerar som önskat. Användaren kan sedan lägga en envelop på en tongenerator eller en förstärkare, lyssna på uppkopplingen med denna enda envelop tillagd, och sedan göra eventuella ändringar och tillägg av nya enveloper. När han är helt nöjd med detta avsnitt av musik (en grundkoppling och några variationer i tiden i olika amplituder), skriver han 'NEXT', varvid avsnitt läggs till de föregående ljuden, och en liknande procedur påbörjas igen. När som helst under detta förfarande (utom mitt i en beskrivning av en grundkoppling eller envelop) kan användaren lyssna på alla eller vissa av de genererade ljuden för att höra efter, hur nya ljud låter i förhållande till de gamla.

2. Tal och symboler.

2.1 Definitioner.

Det finns två typer av tal: heltal och bråktal. Ett heltal saknar decimaler, och ett bråktal har en heltalsdel, en decimalpunkt och en bråkdel. Ett heltal kan bestå av en till fem siffror och ett reellt tal kan innehålla en till fem siffror såväl före som efter decimalpunkten.

Exempel på heltal: 1 440 16000

bråktal: 80.25 40.5

Bråkdelar används för att specificera fjärdedels decibel och avrundas därför alltid till närmaste fjärdedel av ett heltal.

Ex. 1.20235 avrundas till 1.25

1.1 avrundas till 1.0

En symbol består av ett till sex tecken ur följande mängd:

Bokstäverna A t.o.m. Z.

Siffrorna 0 t.o.m. 9.

Det första tecknet i en symbol måste vara en bokstav.

Ex. Tillåtna symboler: DB SUMB1 V1A

Förbjudna symboler: 100DB .AB *SYM

2.2 Permanenta symboler

EMS-0-språket innehåller en uppsättning reserverade symboler med specialbetydelse inom EMS-0-systemet. Dessa symboler definieras av rutinerna i EMS-0 när systemet laddas och kan inte ändras eller användas för andra ändamål än som beskrivs i denna manual.

En fullständig tabell över de permanenta symbolerna finns i App.2. Innebörden av symbolerna diskuteras i kapitlen 4 - 8.

2.3 Att tilldela värden till symboler.

Det är möjligt att ge en symbol ett värde på följande sätt:

Ex. Ge symbolen 'SYM' värdet 20.

Skriv: SYM=20

Ge symbolen 'DB' värdet 50.75

Skriv: DB=50.75

Symboler som fått värden kallas variabler. Variabler kan användas var som helst i texten i stället för ett tal.

Ex. Följande två rader betyder samma sak:

SG(1,1000,100,1)

NR=1; FR=1000; SG(NR,FR,100,1)

En variabels värde kan ändras var som helst i texten. Undantag: om en variabel tilldelas sitt värde på följande sätt kan detta inte ändras:

Ex. SYM==2

Dvs om dubbelt likhetstecken används kommer symbolen att markeras som permanent och varje följande försök att ändra dess värde att betraktas som ett fel.

Ex. NR=10;FR==440;SG(NR,FR,100,2) NR=11; SG(NR,FR,100,2)

NR tilldelas först värdet '10' och har alltså detta värde första gången symbolen används, men ändras sedan till '11' för att behålla detta värde till nästa gång det ändras.

En sats som: FR=880 skulle vara betydelselös eftersom 'FR' inte kan ändras i detta fall.

2.5 Aritmetiska uttryck.

Förutom möjligheten att ge en symbol ett värde, dvs ett bestämt tal, är det också möjligt att tilldela ett värde som är summan eller skillnaden av värden. Värdena får representeras av tal och variabler i godtycklig följd.

Ex. V1=10;V2=20; V3=30; VAL=10+V1+V2-V3

I detta fall får VAL värdet 10.

Ex. NR=NR+1

Detta ökar värdet av NR med ett. Observera att värdet på NR inte ändras förrän hela uttrycket har evaluerats.

Fel uppstår, om en variabel, som inte definierats tidigare, står

till höger om likhetstecknet.

Variabler till höger om likhetstecknet förblir oförändrade under evalueringen av ett uttryck.

En symbol blir av samma typ som det första värdet till höger om likhetstecknet.

Ex. SYM=10.25+5

'SYM' blir en bråktalsvariabel.

Ex. SYM=5+10.25

'SYM' blir en heltalsvariabel.

Ex. SYM2=VAR+17-NR

Variabeln 'SYM' blir av samma typ som 'VAR'.

2.6 Att representera en textsträng med en symbol.

Ett sätt att begränsa mängden inputtext är att använda en symbol för en textsträng. En sådan tilldelning sker på följande sätt:

Ex. SOUND="SG(1,FREQ,,2) > AMP(CH1,100)"

Texten mellan de två " tilldelas symbolen 'SOUND'.

Varje gång symbolen 'SOUND' uppträder i inputtexten kopieras och kompileras den tilldelade texten.

Den tilldelade texten kan bestå av mer än en rad. En symbol som tilldelats en textsträng kallas för en 'MAKRO'. Användningen av MAKRO genomgås i detalj i kapitel 8.

3. EMS-0-syntax.

3.1 Kommentarer.

Kommentarer får stå var som helst i texten mellan citationstecken (''). Det enda som sker är att kommentaren kommer med i outputtexten, men kompileringen påverkas inte.

Undantag: En kommentar som börjar i position 1 på en rad ignoreras helt.

Ex. 'DETTA AER EN KOMMENTAR'

3.2 Skiljetecken.

Skiljetecken är speciella tecken, som används för att avskilja variabler, tal och andra symboler i texten. De finns listade i App.3.

Mellanslag och tabuleringar får sättas in var som helst för att öka läsligheten. De behandlas som kommentarer. De övriga skiljetecknens funktion behandlas i kapitlen som följer.

3.3 Element och termer.

Ett element är ett tal eller en symbol (inte kommentar, mellanslag eller tabulering) mellan två skiljetecken.

Ett element är ett tomt element om det inte finns något tal eller någon symbol mellan två skiljetecken.

Ex. SG(NR,'ALREADY SET',100,5)

Första elementet: SG; andra elementet:NR; tredje elementet: tomt.

En permanent symbol med tillhörande parametrar kallas en term.

Ex. SG(1,440,50,3) RM(1,A,100) AMP(CH1,100) ESG(1)

En term måste skrivas på en enda rad.

3.4 Outputtext

Outputtexten består av input texten, rättade fel (se 3.5), makroexpansioner (se kapitel 8) och radnumrering.

Radnumreringen ser ut på följande sätt:

POS	INNEHÅLL
1	'
2-4	Nummer på grundrekord (se kap.4)
5	.
6-8	Radnummer inom grundrekord
9	'

Ex. Inputtext: SG(NR,F440,DB,WAVEF)

Outputtext: '032.005' SG(NR,F440,DB,WAVEF)

3.5 Felrättning.

Om EMS-0 körs i interaktivt mode kan fel rättas på följande sätt:

Ex. Inputtext: N=18; SG(N,FR,100,1) > RM(1,A,100) där symbolen FR inte är definierad.

Felutskrift: SG(N,FR)

04 020 SYMBOL NOT DEFINED

Början av den första raden 'SG' är det ställe varifrån rättelsen ska skrivas in, och slutet 'FR' den plats, där felet upptäcktes. Slutligen betyder ')' att, efter det att rättelsen godtagits, kompileringen kommer att fortsätta efter högerparentesen med '> RM(1,A,100)'. Efter felutskriften skrivs ett ! för att upplysa användaren om att han befinner sig i rättningssmode. Han kan nu skriva en rättelse på den felaktiga termens plats.

Användaren skriver: FR=880;SG(N,FR,100,1) och vagnretur (CR). Svaret från EMS-0 blir ett nytt ! . Det är nu möjligt att göra flera ändringar eller tillägg i inputtexten. För att komma ur korrektionsmode gör man ett ensamt CR. Inputen fortsätter nu från tecknet närmast efter den felaktiga termen, i detta fall:>RM(1,A,100). Den resulterande outputtexten efter dessa ändringar:

'001.001' N=18

'001.002' FR=880;SG(N,FR,100,1)

'001.003' > RM(1,A,100)

4. Beskrivning av grundrekord.

SG Tongenerator.

SG-termen har formen

SG(NR,IFREQ,INTENS,IWAVE) där

NR Tongeneratornummer (1-24)

IFREQ Frekvens (1-15999)

INTENS Amplitud i dB (0-120)

IWAVE Vågform (0-7)

Alla parametrar utom tongeneratornummer kan utelämnas om tongeneratorn i fråga har använts tidigare i stycket. En utelämnad parameter får det värde som senast använts för tongeneratorn.

Ex. SG(1,440,80,2)

SG(2,550,80,3)

SG(1,,90,2)

Här kommer tongenerator nummer ett fortfarande att ha frekvensen 440 Hertz.

NR,IFREQ och IWAVE måste vara heltal medan INTENS kan vara antingen heltal eller bråktal.

Ex. SG(1,440,80,2)

SG(2,550,80.5,3)

Antalet decimaler i INTENS får inte överstiga 5. Bråkdelen kommer att omvandlas till närmaste fjärdedels decibel.

Anm. Alla tongeneratornivåer nollställs varje gång ett 'NEXT'-kommando verkställs. Detta kan undvikas, om man använder 'DITTO'-termen.

DITTO DITTO-termen har formen

DITTO(N1 > N2) eller

DITTO(N1,N2,, , ,N3) där

N1, N2, N3 är tongeneratornummer (1-24).

I det första fallet kommer alla tongeneratorer från N1 t.o.m. N2 att påverkas (N1 måste vara mindre än N2). I det andra fallet kommer tongeneratorerna N1, N2 osv. att påverkas. Antalet parametrar i det andra fallet är godtyckligt.

De tongeneratorer som anges i DITTO-termen kommer i det nya grundrekordet att ha samma amplitud som i det senaste envelopsteget i föregående rekord. Om tongenerator nr 5 ges nivån 80 dB i beskrivningen av grundrekordet, en envelop läggs på samma generator som går från 80 till 100 dB och NEXT och DITTO(5) utförs kommer tongenerator 5 att få nivån 100 dB i det nya grundrekordet.

Ex. DITTO(1-24) Håll kvar alla tongeneratornivåer
 DITTO(1,10,24) Håll kvar nivån på tongeneratorerna 1,
 10 och 12.

Anm. DITTO-termer måste stå före den första SG-termen i beskrivningen av grundrekordet.

NG Brusgenerator.

NG-termen har formen

NG(COLOUR,INTENS) där

COLOUR färg på bruset (WHITE eller PINK för vitt respektive rosa)

INTENS Amplitud i dB (0-120)

Båda parametrarna kan utelämnas om NG-termen har använts tidigare i stycket.

Om färgen utelämnas behåller bruset sin gamla färg, och om nivån utelämnas påverkas bara brusfärgen.

Om båda parametrarna saknas kommer ingenting att utföras såvida inte termen föregås eller följs av '>' eller '# '.

COLOUR måste ha värdet WHITE eller PINK.

INTENS kan vara heltal eller reellt tal.

Ex. NG(WHITE,100)

NG(PINK,80.5)

Antalet decimaler i nivån får inte överstiga 5. Bråkdelen kommer att konverteras till närmaste fjärdedels decibel.

Anm. Om tongeneratorn behöver ställas på vitt och skärt brus samtidigt måste detta göras med EX-termen. En NG-term med färgen WHITE tar alltid bort färgen PINK och vice versa.

FIL Filterenheter.

FIL-termen har formen

FIL(IFNR,IFCH,INTENS) där

IFNR filternummer

IFCH filterkanal

INTENS amplitud i dB (0-120).

Alla parametrar får utelämnas, om filtertermen har använts tidigare i stycket.

Om filternumret utelämnas antar IFNR samma värde som i föregående FIL-term.

Om kanalnumret utelämnas antar IFCH samma värde som i föregående FIL-term (oberoende av filternummer).

Om nivån utelämnas inverkar termen inte på filtret på annat sätt än att den kan orsaka en uppkoppling eller nedkoppling om den föregås eller följs av '>' eller '#'.

IFNR och IFCH måste vara heltal medan INTENS kan vara antingen heltal eller reellt tal.

Ex. FIL(1,13,80)

FIL(1,14,80.5)

Antalet decimaler i INTENS får inte överstiga 5.

Bråkdelen konverteras till närmaste fjärdedels decibel.

REV Efterklangsenheter.

REV-termen har formen

REV(TRU, IRTIM, INTENS) där

TRU efterklangsenhet (1-2)

IRTIM efterklangstid (1-15) ung. $IRTIM * .35$ sek.

INTENS Amplitud i dB (0-120).

Varje parameter får utelämnas, om reverberationstermen har använts tidigare i stycket.

Om numret på efterklangsenheten utelämnas antar TRU samma värde som i föregående REV-term.

Om efterklangstiden utelämnas antar IRTIM samma värde som i föregående REV-term (oberoende av efterklangsenhet).

Om nivån utelämnas har termen ingen inverkan på efterklangsenheten utom att den kan koppla upp eller ned en förbindelse, om den föregås eller följs av '>' eller '#'.

IRU och IRTIM måste vara heltal medan INTENS kan vara antingen heltal eller reellt tal.

Ex. REV(1,10,80)

REV(2,,70.5)

RM Ringmodulatorer

RM-termen har formen

RM(NR,ENTRY,INTENS) där

NR nummer på ringmodulatorenhet (1-3)

ENTRY ingång (A eller B)

INTENS amplitud i dB (0-120)

Varje parameter får utelämnas om ringmodulator termen har använts tidigare i stycket. Om ringmodulatornumret utelämnas kommer NR att anta samma värde som i föregående RM-term. Om numret på ringmodulatoringången utelämnas kommer ENTRY att anta samma värde som i föregående RM-term (oberoende av ringmodulatorenhet).

Om nivån utelämnas har termen ingen inverkan på ringmodulatorenheten i fråga utom att den kan orsaka en upp- eller nedkoppling om den föregås eller följs av '>' eller '#'.
#

NR måste vara heltal

ENTRY måste anta ett av värdena 'A' eller 'B'.

INTENS kan vara heltal eller reellt tal.

Ex. RM(1,A,80)

RM(2,B,75.750)

Antalet decimaler i nivåangivelsen får inte överstiga 5. Bråkdelen konverteras till närmaste fjärdedels decibel.

AM Amplitudmodulatorer

AM-termen har formen

AM(NR,ENTRY,INTENS) där

NR amplitudmodulatornummer (1-2)

ENTRY ingång (A eller B)

INTENS amplitud i dB (0-120).

Varje parameter får utelämnas, om amplitudmodulatortermen har använts tidigare i stycket.

Om amplitudmodulatornumret utelämnas kommer NR att anta samma värde som i föregående AM-term.

Om amplitudmodulatoringången utelämnas kommer ENTRY att anta samma värde som i föregående AM-term (oberoende av amplitudmodulatorenhet).

Om nivån utelämnas har termen ingen verkan på amplitudmodulatorenhet i fråga utom att den kan upprätta eller bryta en förbindelse, om den föregås eller följs av '>' eller '#'.

NR måste vara heltal.

ENTRY måste anta endera av värdena 'A' eller 'B'.

INTENS kan vara heltal eller reellt tal.

Ex. AM(1,A,80)

AM(2,B,70.25)

Antalet decimaler i nivåbeskrivningen får inte överstiga 5. Bråkdelen i nivå konverteras till närmaste fjärdedels decibel.

AMP Förstärkare

AMP-termen har formen

AMP(NAME,INTENS) där

NAME förstärkarnamn (endera av RV1,RV2,NOISE,TR1,TR2,TR3,TR4,

RM1,RM2,RM3,AM1,AM2,AMP1,AMP2,PS1,PS2,PS3,PS4,CH1,CH2,CH3,CH4)

INTENS nivå i dB (0-120)

Varje parameter får utelämnas, om AMP-termen har använts tidigare.

Om förstärkarangivelse saknas används samma förstärkare som i före-

gående förstärkarterm.

Om nivån utelämnas har termen ingen inverkan på förstärkaren.

Namnet måste vara en av symbolerna i listan.

INTENS kan vara heltal eller reellt tal.

Ex. AMP(CH1,100) utgångskanal 1

AMP(RV1,80.5) efterklangsenhet nummer 1

Antalet decimaler i nivån får inte överstiga 5.

Bråkdelen konverteras till närmaste fjärdedels decibel.

PS Läge (position).

PS-termen har formen

PS(NR, INTENS1, INTENS2, INTENS3, INTENS4) där

NR lägesnummer (f.n. finns i studion bara ett läge
implementerat, så NR måste vara 1)

INTENS1 amplitud i dB på lägeskanal 1 (0-120)

INTENS2 amplitud i dB på lägeskanal 2 (0-120)

INTENS3 amplitud i dB på lägeskanal 3 (0-120)

INTENS4 amplitud i dB på lägeskanal 4 (0-120)

Varje parameter utom lägesnummer (som f.n. måste vara 1) får utelämnas om PS-termen har använts tidigare. Om någon av nivåerna saknas används den från föregående gång.

Nivåerna får vara heltal eller reella tal. Antalet decimaler får inte överstiga 5.

Bråkdelen konverteras till närmaste fjärdedels decibel.

Ex. PS (1,90,80,70,60)

T Tidslängd

T-termen har formen

T(1TID) där

1TID tidslängd på det rekord som just specificerats.

1TID får inte utelämnas och måste vara heltal.

Ex. T(100)

CONNECT Uppkopplingar och nedkopplingar

Det finns två sätt att koppla upp eller bryta förbindelser i studion. Ett sätt är att inordna tecknet > för uppkoppling och # för nedkoppling mellan termer i texten som i följande exempel.

SG(4,440,100,7)>AMP(CH1,100)

Denna rad sätter tongenerator nummer 4 på 440 Hertz, 100 decibel och vågform 7, kopplar samma tongenerator till utgångskanal 1 (CH1) och ger denna kanal nivån 100 decibel.

SG(10,880,80,5)>F(1,12,100)>AMP(CH2,80)

Koppla tongenerator nummer 10 till filter 1 kanal 12 och koppla utgången från filter 1 till utgångskanal 2.

SG(10)#F(1)

Denna rad bryter uppkopplingen mellan tongenerator 10 och filter 1.

Det andra sättet är att använda EX-termen, som beskrivs nedan.

EX Ändra koppling (exchange).

EX-termen har formen

EX(POINT1>POINT2) för uppkoppling och

EX(POINT1#POINT2) för nedkoppling där

POINT1 och POINT2 är symboler för punkter i studion som ska förbindas eller skiljas

POINT1 och POINT2 måste vara symboliska namn från appendix 1 och kopplingen mellan punkterna tillåtna enligt appendix 2.

Ex. EX(SG1>CH1)

Koppla tongenerator 1 till utkanal 1

EX(F1#CH4)

Bryt kopplingen mellan filter 1 och utkanal 4.

END END-termen har formen

END

Måste alltid avslutas med vagnretur (CR).

En grundbeskrivning av en studioskoppling måste alltid avslutas med de två termerna 'T' och 'END'.

När 'T'-termen påträffas genereras ett grundrekord över vilket envelopperna (om det finns några) byggs på i nästa fas. Vid END-termen lämnar programmet grundnivån och är färdigt att ta emot kommandon eller envelopptermer.

5. Beskrivning av envelopprekords.

ESG Tongenerator.

ESG-termen har formen

ESG(NR1)

ESG(NR1>NR2)

ESG(NR1,T)

ESG(NR1>NR2,T)

NR1 Tongeneratornummer (1-24)

NR2 -//-

Om både NR1 och NR2 anges måste NR2 vara större än NR1.

T Tid i millisekunder

Tongeneratornivån kommer att behålla det värde som angetts i grundrekordet under T millisekunder.

Ex. ESG(12)

ESG(3>7)

ESG(2,100).

ESG(4>19,300)

EFIL Filterkanaler

EFIL-termen har formen

EFIL(NR,CHNR1)

EFIL(NR,CHNR1>CHNR2)

EFIL(NR,CHNR1,T)

EFIL(NR,CHNR1>CHNR2,T)

NR Filternummer (1-2)

CHNR1 Kanalnummer (1-28)

CHNR2 -//-

Om både CHNR1 och CHNR2 anges måste CHNR2 vara större än CHNR1.

T Tid i millisekunder

Nivån i det specificerade filtret (nummer och kanal(er)) förblir på den nivå som angetts i grundrekordet under T millisekunder.

Ex. EFIL(1,2)

EFIL(1,2>24)

EFIL(2,2,200)

EFIL(2,3>14,150)

EAMP Förstärkare

EAMP-termen har formen

EAMP(M)

EAMP(M,T)

M Symbol(er) för förstärkare

en eller flera ur följande urval:

RV1,RV2,NOISE,TR1,TR2,TR3,TR4,RM1,RM2,RM3,

AM1,AM2,AMP1,AMP2,PS1,PS2,PS3,PS4,CH1,CH2,CH3,CH4

T Tid i millisekunder

Nivån på specificerad(e) förstärkare förblir på den nivå som angetts i grundrekordet under T millisekunder.

Ex. EAMP(RV2)
 EAMP(RV2,AMP1)
 EAMP(RM1,100)
 EAMP(RM3,RM1,CH1,100)

ENV Envelopbeskrivning

ENV-termen har formen

ENV(AMP1,AMP2,T)

ENV(AMP1,AMP2,T,TYPE)

AMP1 Begynnelsenivå i dB (0-120)

AMP2 Slutnivå i dB (0-120)

T Tid i millisekunder

TYPE Enveloptyp (-9 - 9)

Nivån på ifrågavarande förstärkare varierar från AMP1 dB till AMP2 dB under T millisekunder.

TYPE anger ett av 19 möjliga sätt att variera nivån.

TYPE=0 Linjär variation

-9<TYPE<0 Konkav variation

0<TYPE<9 Konvex variation

Den exakta formen på dessa variationer finns angiven i appendix 5.

Format för AMP1 och AMP2:

AMP1 och AMP2 är de enda parametrar i envelopbeskrivningen som kan vara såväl heltal som reella tal. Om ett reellt tal används avrundas bråkdelens till närmaste fjärdedel. Högst 5 decimaler tillåts.

Ex. 100,00 blir 100,00

100.10 100.00

100.15 100.25

100.30 100.25

osv.

AMP1 och AMP2 kan anges på följande sätt:

Heltal

Reellt tal

EVALUE 'EVALUE'

'EVALUE'+heltal

'EVALUE'+reellt tal

'EVALUE'-heltal

'EVALUE'-reellt tal.

'EVALUE' är en symbol som är meningsfull endast som nivåangivelse inom en 'ENV'-term. 'EVALUE':s värde är den nivå på ifrågavarande förstärkare som angetts i det senaste grundrekordet.

Ex. ENV(70,90,100)

ENV(70,90,100,4)

ENV(78.987,90,50,-4)

ENV(EVALUE+10,EVALUE-10.246,80,-7)

ESTEP Variationssteg

ESTEP-termen har formen

ESTEP(T)

T Tid i millisekunder

Om ESTEP inte anges av användaren sätts det till 1.

ESTEP:s funktionssätt förklaras bäst av

Ex. ESTEP(2)

ESTEP(35)

Enveloppen på tongenerator 1 har begynnelsenivån 90 dB, slutnivån 100 dB, tiden 20 millisekunder och envelope typ 0 (linjär envelop).

A) ESTEP=1 (ESTEP blir 1 om det är ospecificerat).

Nivån på tongenerator 1 ändras i steg på 1/2 dB och förblir oförändrad under 1 (ESTEP) millisekund. 20 steg kommer att genereras.

B) ESTEP=2

Nivån på tongenerator 1 ändras i steg på 1 dB och är konstant under 2 (ESTEP) millisekunder. 10 steg genereras.

Värdet på ESTEP måste tas hänsyn till i alla övriga tidsangivelser i envelopbeskrivningen på så sätt att alla tider måste vara minst lika stora som ESTEP. Vidare beräknas antalet nivåändringar som genereras av en ENV-term, $T/ESTEP$, med heltalsaritmetik. Detta antal måste vara mindre än 2048 och större än 0. ESTEP-termen får stå var som helst i envelopbeskrivningen och sätts till 1 om den utelämnas.

Att öka ESTEP är ett sätt att göra ett stycke realiserbart, om antalet variationer eljest skulle överskrida datorns kapacitet.

EEND Slut på enveloprekord

EEND-termen har formen

EEND

EEND har ingen parameter och avbryter behandlingen på envelopnivå.

Envelopkedja

En envelopkedja börjar med en förstärkarspecifikation (ESG-,EFIL-, eller EAMP-term) som följs av en eller flera ENV-termer. Kedjan avslutas antingen med en ny förstärkarspecifikation, som då är början på en ny kedja, eller med EEND, vilket avslutar envelopbeskrivningarna. Termerna i en kedja separeras med >.

Ex. ESG(1)>ENV(90,100,110)ESG(2)>
 ENV(90,100,10)>ENV(100,90,100)
 ESG(7,100)>ENV(100,0,10,3)ESG(5,90)>
 ENV(80,95,20,-3)EEND

Ex. EAMP(CH1,CH2,CH3,CH4)>EAMP(RV2)>ESG(1>24)>
 EFIL(1,1>28)>EFIL(2,1>28)>
 ENV(EVALUE +10,EVALUE-2.75,300,-9)ESTEP(10)>
 ENV(EVALUE-2.75,EVALUE,100)EEND

På enveloppnivån kan användaren skriva envelopkedjor eller bara ändra värdet på ESTEP.

Vid 'NEXT' förloras envelopspecifikationerna såvida inte användaren skriver:

KEEP(ENVEL)

Detta kommando räddar envelopspecifikationen.

6. Kommandon

Kommandosymbol	Betydelse
PLAY	Spela det senaste rekordet (endast i interaktivt mode). Efter det att rekordet har spelats görs eventuella felutskriften (om tidsfel har uppträtt) på den enhet som har DAT SLOT-12 i följande format ERROR TYPE X TIME YYYYY där X är en indikation på var i systemet felet upptäcktes och YYYYY är tiden i formella millisekunder då felet uppträdde. Tidsfel kan undvikas genom att man ändrar värdet på 'ESTEP'.

Kommandosymbol	Betydelse
STDTIM	<p>Ge tidskonstanten ett nytt värde genom att skriva: $STDTIM(TIMEC)$, där $TIMEC$ är den nya tidskonstanten.</p> <p>Den tid som ett rekord kommer att spelas i studion ($MTIME$) beror av tiden i T-termen ($TTIME$) och $TIMEC$ enligt formeln:</p> $MTIME = (TIME * 1000) / TIMEC$ <p>(avrundat till närmaste millisekund). $TIMEC$ kan betraktas som ett metronomtempo, närmare bestämt antalet "taktslag med längden en formell millisekund" under en sekund verklig tid. Om $STDTIM$ saknas används värdet $TIMEC=1000$.</p>
NEXT	<p>Rekordet är färdigt. Specifikationer för ett nytt rekord följer.</p>
CLEAR	<p>Parametrar: ENVEL ALL</p> <p>$CLEAR(ENVEL)$: Radera envelopspecifikationerna i detta rekord.</p> <p>$CLEAR(ALL)$: Radera grundbeskrivning och envelopbeskrivningar i detta rekord.</p>
EXIT	<p>Avsluta körningen. Stäng öppna filer.</p>

7. Pseudooperationer.

Pseudooperationer är symboler som styr kompileringen av inputtexten.

Ett villkorligt uttryck skrivs:

-Villkorlig symbol-(-symbol som ska testas-) - text - <

Texten kan fortsätta över mer än en rad. <markerar slutet på villkorssatsen. Om villkoret inte är uppfyllt kommer texten efter villkoret att behandlas som en kommentar fram till slutmarkeringen.

De villkor som finns implementerade i systemet är följande:

Villkorssymbol	Villkor som ska testas
IFUND	Om odefinierad
IFDEF	Om definierad
IFPOS	Om positiv
IFZER	Om noll
IFNEG	Om negativ

Ex. Inputtext: IFUND(NR)NR=0;<NR=NR+1

Detta innebär att om symbolen 'NR' är odefinierad, kommer den att få värdet 0 och därefter ökas med 1.

Om 'NR' redan är definierad kompileras ej 'NR=0;', dvs. 'NR' behåller sitt gamla värde. Därefter ökas 'NR' med 1.

7.1 Nästade villkor

Den text som ska kompileras villkorligt får själv innehålla villkor. De inre villkoren har samma slutmarkering som de yttre.

Ex. IFDEF(IND)SG(1,220,80,1)>AMP(CH1,100)IFZER(FR)FR=1000;<

De möjliga tolkningarna av denna rad är beroende på tidigare användning av 'IND' och 'FR':

'IND' definierad, 'FR' noll: SG(1,220,80,1)>AMP(CH1,100)FR=1000;

'IND' definierad, 'FR' icke-noll: SG(1,220,80,1)>AMP(CH1,100)

'IND' definierad, 'FR' odefinierad: IFZER(FR)

04 020 SYMBOL NOT DEFINED

'IND' odefinierad, 'FR' likgiltig: ingen output.

8. Makro

Ofta behöver vissa avsnitt skrivas flera gånger i inputtexten, vanligen med några smärre ändringar. För att slippa skriva textsträngen

mer än en gång kan man ge den ett symboliskt namn på det sätt som beskrivits i kapitel 2.6. Därefter kommer denna makrosymbol, om den följs av ett annat skiljetecken än '=', automatiskt att ersättas med textsträngen.

Det numeriska värdet på variabler inom makrot kommer att insättas efter det att den definierade strängen har kopierats in i texten på makrosymbolens plats. Det är inte nödvändigt att variabler som uppträder inom ett makro är definierade då textsträngen tilldelas en symbol. Genom att ge olika värden på sådana variabler varje gång innan makrot anropas i inputtexten kommer olika parametrar att uppträda i motsvarande textsträng. Ett alternativ är att makrodefinitionen själv används för att ändra variabler till något annat än begynnelsevärdena.

Hur man definierar ett makro diskuterades tidigare i kapitel 2.6. Variablerna i ett makro kan ändras utanför makrot.

Ex. Sätt de tre första tongeneratorerna på frekvenserna

100,200,300 nivåerna 100,90,80 kurvformerna 2,4,6.

```
SETSG="SG(NR,FR,NI,VA)NR=NR+1;FR=FR+100;NI=NI-10;VA=VA+2;"
```

```
NR=1;FR=100;NI=100;VA=2
```

```
SETSG;SETSG;SETSG
```

Den sista raden ger samma resultat som:

```
SG(1,100,100,2) SG(2,200,90,4) SG(3,300,80,6)
```

eftersom variablerna 'NR', 'FR', 'NI', 'VA' ändras inne i makrot varje gång som makrot anropas, dvs. för varje 'SETSG'.

Samma resultat fås från följande text:

```
SETSG="IFUND(NR)NR=1;FR=100;NI=100;VA=2;<SG(NR,FR,NI,VA)
```

```
NR=NR+1;FR=FR+100;NI=NI-10;VA=VA+2;"
```

```
SETSG;SETSG;SETSG
```

8.1 Att nästa makron

En makrotext kan bestå av anrop till andra makron. Makron som anropas i inputtexten kallas makron på första nivån, makron som anropas från ett makro på första nivån kallas makron på andra nivån, ett makro som anropas av ett makro på andra nivån kallas för ett makro på tredje nivån osv. Antalet nivåer får f.n. uppgå till 100.

Ex. Vi vill sätta en envelop på utgångskanal 1 som går från EVALUE-5 till EVALUE+5 under 500 ms och sedan från EVALUE+5 till EVALUE-5 under ytterligare 500 ms. Detta ska upprepas 10 gånger.

```
EA1="ENV(EVALUE-5,EVALUE+5,500,3)>ENV(EVALUE+5,EVALUE-5,500,3)"
EA5="EA1>EA1>EA1>EA1>EA1"
EA1Ø="EA5>EA5"
EAMP(CH1)>EA1Ø
```

8.2 Rekursiva anrop

Ett makro kan innehålla ett anrop till sig själv, men då är det nödvändigt att sätta in villkor för att avsluta rekursionen, för annars skulle den pågå i oändlighet

Ex. Samma resultat som i punkt 8.0 kan erhållas på följande sätt:

```
SETSG="IFUND(NR)NR=1;FR=100;NI=100;VA=2;<TEST=4-NR;IFPOS(TEST)
SG(NR,FR,NI,VA)NR-NR+1;FR=FR+100;NI=NI-10;VA=VA+2;SETSG;<"
```

8.3 Makroexpansion

Om listmode är påkopplat överförs hela makrotexten till outputtexten.

Ex. INPUT TEXT

```
MAC1="ENV(0,100,500)"
MAC2="MAC1>MAC1>"
MAC3="MAC2>MAC1>ENV(100,0,500)"
MAC3
```

OUTPUT TEXT

```
'001-01' MAC1="ENV(0,100,500)"
'001-02' MAC2="MAC1>MAC1>"
'001-03' MAC3="MAC2>MAC1>ENV(100,0,500)"
'001-04'      '---MACRO---: MAC3'
'001-05'      '---MACRO---: MAC2'
'001-06'      '---MACRO---: MAC1'
'001-07' ENV(0,100,500)
'001-08' >
'001-09'      '---MACRO---: MAC1'
'001-10' ENV(0,100,500)
'001-11' >
'001-12' >
'001-13'      '---MACRO---: MAC1'
'001-14' ENV(0,100,500)
'001-15' >ENV(100,0,500)
```

En påföljande korrigerande körning som använder denna outputtext som input kan användas för att korrigera resultatet av makroexpansionen. Efter ett 'NOLIST'-kommando undertrycks makroexpansioner i outputtexten, och rättningar kan då bara göras på makronivå.

9. Handhavande av datorn

Om datorn går och operativsystemet är laddat börja på punkt 6; om inte gör följande:

- 1 Slå på nätströmbrytarna på datorn och konsolskrivaren.
- 2 Sätt den pappersremsa som är märkt 'DECDISK BOOTSTRAP' i remsläsaren.
- 3 Sätt adress-switcharna (den övre raden med 15 omkopplare) på '77637' (111 111 110 011 111).
- 4 Tryck på STOP och RESET.

- 5 Tryck på READIN.

Härvid laddas monitorn och startas. Den markerar att den är klar att ta emot kommandon genom att skriva

KM15 VXX (XX är versionsnummer)

§

på konsolskrivaren

- 6 Kopiera EMS-0-tapen till en skiva på följande sätt:

Montera dectapen med EMS-0 på en dectapespelare och ställ in nummer 1 på denna (se till att ingen annan dectapeenhet är påkopplad och har samma nummer).

Anropa systemprogrammet PIP.

§PIP (§skrivs av monitorn, PIP av användaren)

PIP VXX (PIP har laddats och är klart att använda)

>C DK5←DT1 (H)

(>skrivs av PIP, resten av raden av användaren)

>^C (PIP färdig använd och dödas)

(^C betyder: håll CNTRL-tangenten nere då C slås).

- 7 Definiera de in- och utmedia som EMS-0 ska använda under den förestående körningen.

De enheter som används är följande:

Enhet	Användning	Om odef. används	Rekommendation
-12	Felutskrifter	TT	TV
-4	Execute file	DK2	DK5
1	Standardenhet för symbolinläsning och mellanlagring	DK1	DK5
2	Textinläsning	DK2	TV eller PR
3	Textutskrift	TW1	LP eller DK1

Enhet	Användning	Om odef. används	Rekommendation
4	Inläsning av rättningar	TT	TV
5	Mellanlagring	PR	DK6
6	Mellanlagring	LP	DK7
7	Akkumulerad EMS-kod	DTA1	MTØ
8	Akkumulerad EMS-kod	DTA2	MTØ

Ex. §A TV -12,2,4/LP 3/DK5 -4,1/DK6 5/DK7 6/MTØ 7,10

Ladda och starta EMS-0-paketet genom att efter monitorns

"§" skriva

E EMS0

När EMS-0 är laddat och uppstartat sker utskriften

EMS0 VXX (XX är versionsnummer)

Programmet är nu färdigt att använda på det medium som fått numret 4.

Varje rad ska avslutas med vagnretur (CR).

Appendix 1

Permanent symboler

Termer i grundrekord

SG

NG

FIL

REV

RM

AM

AMP

PS

EX

DITTO

T

END

Envelopptermer

ESG

EFIL

EAMP

ENV

ESTEP

EEND

Kommandon

PLAY

EXECUT

STDTIM

NEXT

CLEAR

EXIT

Villkor

IFDEF

IFUND

IFPOS

IFZER

IFNEG

Hjälpkommandon

LIST

NOLIST

Argument vid radering av kommando (CLEAR)

ENVEL

ALL

Argument för grundrekordtermerna RM och AM

A

B

Argument för envelopptermen ENV

EVALUE

Argument för grundrekordtermen AMP och envelopprekordtermen EAMP

Symboliskt namn Studiopunkt

RV1 Efterklangsenhet ett
RV2 Efterklangsenhet två
NOISE Brusgenerator
TR1 Från bandspelare kanal ett
TR2 Från bandspelare kanal två
TR3 Från bandspelare kanal tre
TR4 Från bandspelare kanal fyra
RM1 Ringmodulator ett
RM2 Ringmodulator två
RM3 Ringmodulator tre
AM1 Amplitudmodulator ett
AM2 Amplitudmodulator två
AMP1 Förstärkare ett
AMP2 Förstärkare två
PS1 Läge ett kanal ett
PS2 Läge ett kanal två
PS3 Läge ett kanal tre
PS4 Läge ett kanal fyra
CH1 Utkanal ett
CH2 Utkanal två
CH3 Utkanal tre
CH4 Utkanal fyra

Argument för grundrekordtermen EX

SG3	Tongeneratorgrupp 1-3
SG6	Tongeneratorgrupp 4-6
SG9	Tongeneratorgrupp 7-9
SG12	Tongeneratorgrupp 10-12
SG15	Tongeneratorgrupp 13-15
SG18	Tongeneratorgrupp 16-18
SG19	Tongenerator 19
SG20	Tongenerator 20
SG21	Tongenerator 21 (grupp 19-21)
SG22	Tongenerator 22
SG23	Tongenerator 23
SG24	Tongenerator 24 (grupp 22-24)
F1	Filter nummer ett
F2	Filter nummer två
RM1A	Ringmodulator ett ingång A
RM1B	Ringmodulator ett ingång B
RM2A	Ringmodulator två ingång A
RM2B	Ringmodulator två ingång B
AM1A	Amplitudmodulator ett ingång A
AM1B	Amplitudmodulator ett ingång B
AM2A	Amplitudmodulator två ingång A
AM2B	Amplitudmodulator två ingång B
PS5	Utgång till bandspelare kanal ett
PS6	Utgång till bandspelare kanal två
PS7	Utgång till bandspelare kanal tre
PS8	Utgång till bandspelare kanal fyra

WHITE Vitt brus
PINK Skärt brus
SGBUS Tongeneratorbuss
FRC Frekvensomvandlare

Appendix 2

Tillåtna kopplingar i studion

Från	Till		Från	Till
SG3	CH1	(forts.)	SG9	PS1
	CH2			SG12
	CH3			
	CH4		SG12	F1
	PS1			F2
	SG6			RM1A
				RM1B
SG6	F1			RM2B
	F2			RV1
	RM1A			RV2
	RM1B			AM1B
	RM2B			CH1
	RV1			CH2
	RV2			CH3
	AM1B			CH4
	CH1			PS1
	CH2			SG15
	CH3			
	CH4		SG15	CH1
	PS1			CH2
	SG9			CH3
				CH4
SG9	CH1			PS1
	CH2			SG18
	CH3			
	CH4			

Från	Till	Från	Till
SG18	F1	SG22	RM2A
	F2		SGBUS
	RM1B		
	RM2B	SG23	AM1A
	RV1		SGBUS
	RV2		
	AM1B	SG24	F1
	AM2B		F2
	CH1		RM1B
	CH2		RM2B
	CH3		RV1
	CH4		RV2
	PS1		AM1B
	SG19		AM2B
SG19	SGBUS		CH1
			CH2
			CH3
SG20	FRO		CH4
	SG19		PS1
			AM2A
SG21	CH1		SGBUS
	CH2		
	CH3	NG	F1
	CH4		F2
	PS1		RM2B
	RM1A		RV1
	SG19		AM2B
			CH1

	Från	Till		Från	Till
(forts.)	NG	CH2	(forts.)	F2	CH3
		CH3			CH4
		CH4			PS1
		PS1			
		PINK		RV1	AM1B
		WHITE			AM2B
					AMP1
	F1	F2			AMP2
		RM1A			CH1
		RM1B			CH2
		RM2B			CH3
		RV2			CH4
		AM1A			PS1
		AM2B			
		AMP1		RV2	AM1B
		AMP2			AM2B
		CH2			AMP1
		CH3			AMP2
		CH4			CH1
		PS1			CH2
					CH3
	F2	F1			CH4
		RM2B			PS1
		RV2			
		AM1B		TR1	F1
		AM2A			F2
		AMP1			RM1B
		AMP2			RM2B
		CH2			RV1

	Från	Till		Från	Till
(forts.)	TR1	RV2	(forts.)	TR4	RV1
		AM1B			RV2
		AM2B			AM1B
		PS5			AM2B
					PS8
	TR2	F1			
		F2		RM1	F1
		RM1B			F2
		RM2B			RV2
		RV1			AM1A
		RV2			AM2B
		AM1B			AMP1
		AM2B			AMP2
		PS6			CH1
					CH2
	TR3	F1			CH3
		F2			CH4
		RM1B			PS1
		RM2B			
		RV1		RM2	F1
		RV2			F2
		AM1B			RV2
		AM2B			AM1B
		PS7			AM2A
					AMP1
	TR4	F1			AMP2
		F2			CH1
		RM1B			CH2
		RM2B			CH3

Från	Till	Från	Till
(forts.) RM2	CH4	(forts.) AMP1	RM2B
	PS1		RV2
			AM1B
RM3	F1		AM2B
	F2		
	RV2	AMP2	F1
	AM2B		F2
	AMP1		RM1B
	AMP2		RM2B
	CH1		RV2
	CH2		AM1B
	CH3		AM2B
	CH4		
	PS1		
AM1	CH1		
	CH2		
	CH3		
	CH4		
	PS1		
AM2	CH1		
	CH2		
	CH3		
	CH4		
	PS1		
AMP1	F1		
	F2		
	RM1B		

Appendix 3

Skiljetecken

Skiljetecken nr: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Skiljetecken: (# + , - . ; >) = CR ' < "

Appendix 4A

Felutskrifter och meddelanden

02	011	ILLEGAL DELIMITER	REWRITE TERM
02	012	ILLEGAL PARAMETER	REWRITE TERM
02	013	ILLEGAL MNEMONIC	REWRITE TERM
02	014	ILLEGAL NUMBER OF PARAMETERS	REWRITE TERM
02	021	ILLEGAL SOUND GENERATOR NUMBER	REWRITE TERM
02	022	ILLEGAL SOUND GENERATOR FREQUENCY	REWRITE TERM
02	023	ILLEGAL SOUND GENERATOR WAVEFORM	REWRITE TERM
02	024	ILLEGAL SOUND GENERATOR INTENSITY	REWRITE TERM
02	031	ILLEGAL FILTER NUMBER	REWRITE TERM
02	032	ILLEGAL FILTER CHANNEL	REWRITE TERM
02	033	ILLEGAL FILTER INTENSITY	REWRITE TERM
02	041	ILLEGAL AMPLIFIER NUMBER	REWRITE TERM
02	042	ILLEGAL AMPLIFIER INTENSITY	REWRITE TERM
02	051	ILLEGAL (DIS-) CONNECTION	REWRITE TERM
02	061	ILLEGAL REVERBERATION UNIT	REWRITE TERM
02	062	ILLEGAL REVERBERATION TIME	REWRITE TERM
02	063	ILLEGAL REVERBERATION INTENSITY	REWRITE TERM
02	071	ILLEGAL TIME	REWRITE TERM
02	081	ILLEGAL NOISE COLOUR	REWRITE TERM
02	082	ILLEGAL NOISE INTENSITY	REWRITE TERM
02	091	ILLEGAL AMPLITUDE MODULATOR NUMBER	REWRITE TERM
02	092	ILLEGAL AMPLITUDE MODULATOR ENTRY	REWRITE TERM
02	093	ILLEGAL AMPLITUDE MODULATOR INTENSITY	REWRITE TERM
02	101	ILLEGAL RING MODULATOR NUMBER	REWRITE TERM
02	102	ILLEGAL RING MODULATOR ENTRY	REWRITE TERM
02	103	ILLEGAL RING MODULATOR INTENSITY	REWRITE TERM

02	111	ILLEGAL POINT SIMULATION NUMBER	REWRITE TERM
02	112	ILLEGAL POINT SIMULATION INTENSITY	REWRITE TERM
02	121	ILLEGAL NUMBER IN 'DITTO'-TERM	REWRITE TERM
02	131	TIME MISSING	ADD 'T'-TERM
02	141	ILLEGAL CHANNEL NUMBER	REWRITE TERM
02	142	ILLEGAL CHANNEL INTENSITY	REWRITE TERM
03	004	BAD DELIMITER AFTER ')'	
03	005	SHOULD BE MNEMONIC BUT WAS NOT RECOGNIZED AS MNEMONIC	
03	006	NO '(' AFTER MNEMONIC	
03	007	'ENV' IS NOT ALLOWED AS FIRST TERM	
03	008	'EVALUE' IS VALID ONLY IN AN 'ENV'-TERM	
03	009	'ESTEP'-PARAMETER NOT NUMERIC	
03	010	NO ')' AFTER PARAMETER IN 'ESTEP'-TERM	
03	011	'EVALUE' IS VALID ONLY IN AN 'ENV'-TERM	
03	012	STEP PARAMETER IN 'ESTEP' EQUAL TO \emptyset	
03	101	SOUNDGENERATORNUMBER NOT NUMERIC	
03	102	SOUNDGENERATORNUMBER IS EQUAL TO \emptyset	
03	103	SOUNDGENERATORNUMBER IS GREATER THAN 24	
03	104	BAD DELIMITER AFTER SOUNDGENERATORNUMBER	
03	105	TIME IN 'ESG' NOT NUMERIC	
03	106	BAD DELIMITER AFTER TIME IN 'ESG'-TERM	
03	107	'EEND' DOES NOT FOLLOW AN 'ENV'-TERM	
03	201	AMPLIFIER SPECIFICATION IN 'EAMP' IS NOT CORRECT	
03	204	BAD DELIMITER AFTER AMPLIFIER SPEC. IN 'EAMP'-TERM	
03	205	TIME NOT NUMERIC IN 'EAMP'-TERM	
03	206	BAD DELIMITER AFTER TIME IN 'EAMP'-TERM	
03	301	FILTERNUMBER IN 'EFIL'-TERM NOT NUMERIC	
03	302	FILTERNUMBER IS EQUAL TO \emptyset	
03	303	BAD DELIMITER AFTER FILTERNUMBER IN 'EFIL'-TERM	

03 304 FILTERNUMBER IN 'EFIL'-TERM IS GREATER THAN 2
03 305 CHANNELNUMBER IN 'EFIL'-TERM NOT NUMERIC
03 306 CHANNELNUMBER IN 'EFIL'-TERM EQUAL TO \emptyset
03 307 CHANNELNUMBER IN 'EFIL'-TERM GREATER THAN 28
03 308 BAD DELIMITER AFTER CHANNELNUMBER IN 'EFIL'-TERM
03 309 TIME NOT NUMERIC IN 'EFIL'-TERM
03 310 BAD DELIMITER AFTER TIME IN 'EFIL'-TERM
03 401 BAD DELIMITER AFTER AMPLITUDE SPEC. IN 'ENV'-TERM
03 403 BAD SYNTAX IN AMPLITUDE SPECIFICATION IN 'ENV'-TERM
03 404 BAD DELIM. AFTER 'EVALUE' IN AMPL. SPEC. IN 'ENV'-TERM
03 405 IN 'EVALUE+-XXX.YY' XXX.YY IS NOT CORRECT
03 406 TIME IN 'ENV'-TERM IS NOT NUMERIC
03 407 ENVELOPETYPE IN 'ENV'-TERM IS NOT NUMERIC
03 408 BAD DELIMITER AFTER TIME IN 'ENV'-TERM
03 409 ENVELOPETYPE IN 'ENV'-TERM IS > 9 OR < -9
03 410 AMPLITUDE IS GREATER THAN 120 DB
03 411 TIME IN 'ENV'-TERM IS \emptyset
03 999 TABLE OVERFLOW, TOO MANY ENVELOPE SPECIFICATIONS.
13 001 AMPLITUDE > 120 DB. PROGRAM SETS AMPLITUDE TO 120 DB.
13 002 AMPLITUDE $< \emptyset$ DB. PROGRAM SETS AMPLITUDE TO \emptyset DB.
13 003 MORE THAN 2047 STEPS. PROGRAM SETS VALUE TO 2047.
13 004 SUM OF MICROTIME GREATER THAN MACROTIME.
13 005 NO ENVELOPES. YOU MUST HAVE ENVELOPES FOR THIS VERSION.
13 006 PROGRAM MALFUNCTION, CONTACT T HOEGLUND.
13 007 'EXECUTE' AND 'END' NOT IMPLEMENTED.
13 101 INSIS CALLED AND ENTERED
13 102 INSIS CALLED AND ENTERED. NOW REWIND MT
13 008 ENVELOPETIME NOT EQUAL TO AN INTEGER NUMBER OF 'ESTEPS'.
14 001 PROGRAM MALFUNCTION. CAN'T CLOSE A UNIT NOT OPENED. RWMT
14 002 PROGRAM MALFUNCTION. READ AFTER WRITE ILLEGAL. RWMT

04 001 SYMBOL WITH MORE THAN 6 CHARACTERS.
04 003 TWO DECIMAL POINTS
04 004 A DECIMAL POINT (.) MUST NOT BE USED AS A DELIMITER.
04 010 IN THE EXPRESSION 'A=B' B IS NOT A DEFINED SYMBOL.
04 020 SYMBOL NOT DEFINED.
04 021 SYMBOL DEFINED BUT NOT POSSIBLE IN THIS PART OF THE TEXT.
04 100 A '=' IS POSSIBLE ONLY AFTER A SYMBOL OR A '='.
04 101 SYMBOL DEFINED BEFORE AS A FIXED STRING OR A VARIABLE.
04 102 A ' " ' FOUND IN A NON-MACRO TEXT.
09 001 NO EXTENSION TO FILENAME
09 002 INPUT FILE FILEORIENTED. FILENAME?
09 003 OUTPUT FILE FILEORIENTED. FILENAME?
09 004 FILE NOT FOUND.
09 005 UNIT 1 NOT FILEORIENTED.
09 006 FILE FMNEMO EMS NOT FOUND.
09 007 FILE ERROR EMS NOT FOUND.
09 008 NO FILENAME ON FILEORIENTED DEVICE.
99 99 ----- EXIT. END OF THIS RUN. -----

APPENDIX 5

ENVELOPE TABLES

APPENDIX 6

EXAMPLES OF EMSØ TEXT

Appendix 4B

Felutskrifter och meddelanden i svensk översättning

02	011	Felaktigt skiljetecken	Skriv om termen
02	012	Felaktig parameter	Skriv om termen
02	013	Felaktigt mnemoniskt namn på term	Skriv om termen
02	014	Felaktigt antal parametrar	Skriv om termen
02	021	Felaktigt tongeneratornummer	Skriv om termen
02	022	Felaktig tongeneratorfrekvens	Skriv om termen
02	023	Felaktig vågform	Skriv om termen
02	024	Felaktig tongeneratornivå	Skriv om termen
02	031	Felaktigt filternummer	Skriv om termen
02	032	Felaktig filterkanal	Skriv om termen
02	033	Felaktig filternivå	Skriv om termen
02	041	Felaktigt förstärkarnummer	Skriv om termen
02	042	Felaktig förstärkarnivå	Skriv om termen
02	051	Felaktig (ned-)koppling	Skriv om termen
02	061	Felaktig efterklangsenhet	Skriv om termen
02	062	Felaktig efterklangstid	Skriv om termen
02	063	Felaktig efterklangsnivå	Skriv om termen
02	071	Felaktig tid	Skriv om termen
02	081	Felaktig brusfärg	Skriv om termen
02	082	Felaktig brusamplitud	Skriv om termen
02	091	Felaktigt nummer på amplitudmodulator	Skriv om termen
02	092	Felaktig ingång på amplitudmodulator	Skriv om termen
02	093	Felaktig nivå på amplitudmodulator	Skriv om termen
02	101	Felaktigt nummer på ringmodulator	Skriv om termen
02	102	Felaktig ingång på ringmodulator	Skriv om termen
02	103	Felaktig nivå på ringmodulator	Skriv om termen

02	111	Felaktigt nummer på läge i 'PS'-term	Skriv om termen
02	112	Felaktig nivå i 'PS'-term	Skriv om termen
02	121	Felaktigt nummer i 'DITTO'-term	Skriv om termen
02	131	Tid saknas	Lägg till 'T'-term
02	141	Felaktigt kanalnummer	Skriv om termen
02	142	Felaktig nivå på kanal	Skriv om termen
03	004	Felaktigt skiljetecken efter ')'	
03	005	Borde vara mnemoniskt namn; ej identifierbart	
03	006	'(' saknas efter mnemoniskt namn	
03	007	'ENV' får ej vara första term	
03	008	'EVALUE' får endast stå i 'ENV'-term	
03	009	'ESTEP':s parameter inte numerisk	
03	010	')' saknas efter 'ESTEP'-termens parameter	
03	011	'EVALUE' får endast stå i 'ENV'-term	
03	012	Stegparametern i 'ESTEP' är 0.	
03	101	Onumeriskt tongeneratornummer	
03	102	Tongeneratornummer lika med 0	
03	103	Tongeneratornummer större än 24	
03	104	Felaktigt skiljetecken efter tongeneratornummer	
03	105	Onumerisk tid i 'ESG'	
03	106	Felaktigt skiljetecken efter tid i 'ESG'-term	
03	107	'EEND' saknas efter 'ENV'-term	
03	201	Felaktig förstärkarangivelse i 'EAMP'-term	
03	204	Felaktigt skiljetecken efter förstärkarangivelse i 'EAMP'	
03	205	Onumerisk tid i 'EAMP'-term	
03	206	Felaktigt skiljetecken efter tid i 'EAMP'-term	
03	301	Onumeriskt filternummer i 'EFIL'-term	
03	302	Filternummer lika med 0	
03	303	Felaktigt skiljetecken efter filternummer i 'EFIL'-term	
03	304	Filternummer i 'EFIL'-term större än 2	
03	305	Onumeriskt kanalnummer i 'EFIL'-term	

- 03 306 Kanalnummer i 'EFIL'-term lika med 0
- 03 307 Kanalnummer i 'EFIL'-term större än 28
- 03 308 Felaktigt skiljetecken efter kanalnummer i 'EFIL'-term
- 03 309 Onumerisk tid i 'EFIL'-term
- 03 310 Felaktigt skiljetecken efter tid i 'EFIL'-term
- 03 401 Felaktigt skiljetecken efter amplitudangivelse i 'ENV'-term
- 03 403 Felaktig syntax i amplitudangivelse i 'ENV'-term
- 03 404 Felaktigt skiljetecken efter 'EVALUE' i nivåang. i 'ENV'-term
- 03 405 I 'EVALUE+-XXX.YY' är XXX.YY felaktigt
- 03 406 Onumerisk tid i 'ENV'-term
- 03 407 Onumerisk enveloptyp i 'ENV'-term
- 03 408 Felaktigt skiljetecken efter tid i 'ENV'-term
- 03 409 Enveloptyp i 'ENV'-term är större än 9 el. mindre än -9
- 03 410 Amplitud större än 120 dB
- 03 411 Tid i 'ENV'-term är 0
- 03 999 För många envelopangivelser, tabellen full
- 13 001 Amplitud större än 120 dB. Programmet ställer den på 120 dB
- 13 002 Amplitud mindre än 0 dB. Programmet ställer den på 0 dB
- 13 003 Mer än 2047 steg. Programmet sätter antalet till 2047
- 13 004 Sammanlagd mikrotid större än makrotid
- 13 005 Inga envelopper. Nödvändigt i denna version
- 13 006 Felaktig funktionering. Kontakta Torbjörn Höglund
- 13 007 'EXECUTE' och 'END' inte implementerade
- 13 101 INSIS anropad och klar
- 13 102 INSIS anropad och klar. Spola tillbaka bandet
- 13 008 Envelopetid inte helt antal 'ESTEP'
- 14 001 Felfunktionering. En öppnad enhet kan inte stängas. Spola tillbaka bandet
- 14 002 Felfunktionering. Läsoperation efter skrivoperation ej tillåten. Spola tillbaka bandet

04 001 Symbol med mer än 6 tecken

04 003 Två decimalpunkter

04 004 Decimalpunkt (.) får inte användas som skiljetecken

04 010 I uttrycket 'A=B' är symbolen B odefinierad

04 020 Odefinierad symbol

04 021 En symbol är definierad men får inte stå i denna del av texten

04 100 '=' får endast stå efter en symbol eller '='

04 101 Symbol tidigare definierad som sträng eller variabel

04 102 ' " ' men inte makrotext

09 001 Ingen extension till filnamn

09 002 Inputfilen filorienterad. Filnamn ?

09 003 Outputfilen filorienterad. Filnamn ?

09 004 Filen finns inte på inputenheten

09 005 Enhet 1 inte filorienterad

09 006 Filen FMNEMO EMS finns inte

09 007 Filen ERROR EMS finns inte

09 008 Filnamn saknas på filorienterad enhet

99 99 ----- EMS-0 lämnas. Slut på denna körning.-----