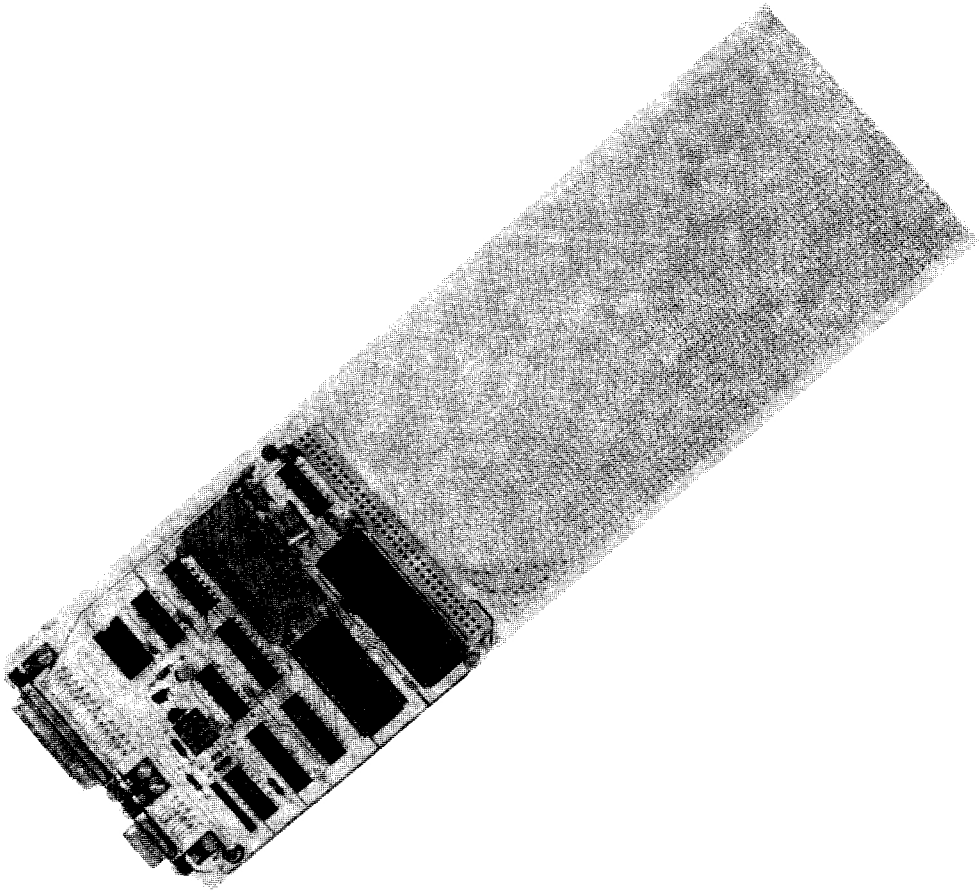


CATZ 8



CATZ8 PROTOTYP KORT.

INNEHÅLL:

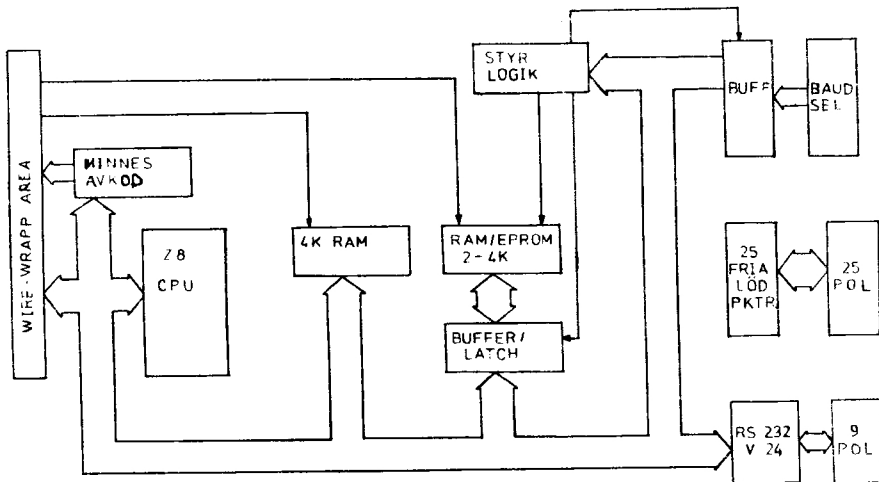
1. Inledning
2. Tekniska data
3. Problemlösning med CATZ8
4. Hårdvaran
5. Mjukvaran
6. Installation
7. Programmering av EPROM
8. Programmexempel

BILAGOR:

1. Minneskarta
2. I/O - portar
3. Stiftplacering, byglingar
4. Överföringshastigheter, inställning
5. Kopplingschema
6. Placeringschema

CAT28 är uppbyggd kring en Z8 CPU med en maskprogrammerad direktinterpreterande BASIC (Z8671).

Kortet är avsett att ersätta större mikrodatorsystem vid styr och regler tillämpningar, mätdatainsamling, utbildning med mera.



CAT28 innehåller på ett och samma kort allt som är nödvändigt för att lösa ett problem med mikrodatorkraft.

- CPU med BASIC.
- RAM 4 Kbyte.
- EPROM 4 Kbyte.
- EPROM-programmerare.
- I/O input,output 16 bitar.
- Terminalingång V24.
- Stor vinarea för egna uppkopplingar.
- Inbyggd klocka.

TEKNISKA DATA.

UPPBYGGNAD:

CPU 28/BASIC (28671),
 alternativt 28-piggyback.

MINNE 4 Kbyte RAM,
 2 - 4 Kbyte EPROM.

I/O 16 bitar input/output.

V24-port för anslutning av terminal. (110 - 9600 baud)

Epromprogrammerare på kortet.

STORLEK:

Förlängt Europaformat, 100 x 320 mm, varav 210 mm är en
vinarea för användarens uppkopplingar.

MATNINGSSPÄNNINGAR.

+ 5 V 300 mA

När kortet används med terminal ansluten till V24
porten krävs dessutom

+ 12 V 10 mA

- 12 V 10 mA

KONTAKTER:

9 polig D-sub hylsdon för terminalanslutning.
25 polig D-sub hylsdon för användarens signaler.

Samtliga signaler till 28:ans buss samt även i/o
signalerna finns tillgängliga på ett 64 poligt
Europadon vid vinarean.

PROBLEMLÖSNING MED CAT28.

Eftersom CAT28 kan programmeras i BASIC kan även en tekniker utan större vana vid mikrodatorer snabbt lära sig att använda CAT28.

För att lösa ett problem med CAT28 krävs förutom CAT28 en terminal med V24 snitt. De signaler som används ansluts till CAT28. Därefter kan eventuellt en del signaler passera elektronik som byggts upp på vånaren för att få rätta nivåer. Nu vidtar programmeringsarbete för att lösa resterande delar av problemet. När programmet anses färdigt flyttas det till ett EPROM. EPROM:et programmeras och programmet är efter detta okänsligt för spänningsbortfall. CAT28:an startar nu automatiskt när den kopplas in och utför de moment som den programmerats för.

CAT28 ger möjlighet till snabba och flexibla mikrodatorelösningar i projekt där en mikrodatore tidigare kan ha ansetts överkvalificerad eller för kostsam.

HARDVARAN.

CATZ8 är uppbyggd kring en Z8/BASIC mikroprocessor. Z8 är av typen "single chip microcomputer" - vilket innebär att kretsen i sig är ett komplett mikroprocessorsystem. Z8:an innehåller RAM, ROM och I/O i en kapsel. Den behöver inte hjälp av några ytterligare kretsar för att fungera som en enhet. För en detaljerad beskrivning av Z8:an hänvisas till **Z8 Microcomputer Technical Manual**.

På CATZ8:an är kapaciteten utökad med extra RAM och EPROM-minne. Kortet har också en EPROM-programmerare.

RAM-minnet är 4Kbyte kvasistatiskt, typ Z6132.

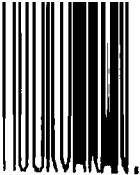
På EPROM-platsen kan EPROM av typerna 2532, 2732, 2516 och 2716 användas. Byglingstabell för de olika varianterna återfinns i bilaga 3.

Kortet kan anslutas till en terminal med V24 snitt via den 9 poliga kontakten. Överföringshastigheter mellan 110 - 9600 baud kan väljas med hjälp av en dip-switch. De olika inställningarna återfinns i bilaga 4.

CATZ8 har en ordentligt tilltagen vir-area för att på ett enkelt och smidigt sätt ge möjlighet till utbyggnad av minne, i/o och/eller interface för yttre signaler.

Vir-arean kan kapas till önskad storlek och i snittet kan ett Europadon anslutas för att ge möjlighet att ansluta kortet till exempel i en bussexpansionslåda. På detta sätt kan CATZ8 med mycket enkla medel arbeta tillsammans med olika typer av mikrodataer och mikrodataerbussar (t.ex. ABC80-800, PET, APPLE m.m.).

Längst fram på kortet vid sidan av den 9 poliga kontakten för V24 kommunikation finns en 25 polig kontakt som fritt kan definieras av användaren.



CATZ8:s Z8/BASIC-processor innehåller en 2 Kbyte BASIC-intepretator. Från BASIC kan även anrop göras till program skrivna i Z8:s assembler.

Z8/BASIC innehåller följande kommandon:

GOTO, GOE, (USR), GOSUB, IF THEN, INPUT, LET, LIST, NEW, REM, RETURN, RUN, STOP, IN, PRINT, PRINT HEX.

För en detaljerad beskrivning av BASIC:en se **BASIC/DEBUG Software Reference Manual**. För programmering i assembler se **Z8 Assembler users manual** och/eller **Z8 Microcomputer Technical Manual**.

INSTALLATION.

CATZ8 är vid leveransen färdig att användas. För att komma igång ansluts matningsspänningarna och en terminal ansluts till den 9-poliga kontakten. Överföringshastigheten som ställts in med CATZ8:s dipswitchar måste överensstämma med terminalens överföringshastighet.

För inställning av överföringshastigheter se bilaga 4.

Matningsspänningarna kopplas in enligt placeringsritning på bilaga 6.

Kabeln mellan CATZ8 och terminalen skall ha utseende enligt nedan:

CATZ8		TERMINAL
9 - pol D-sub hylsdon		25 - pol D-sub hylsdon
2	-	3
3	-	2
7	-	7

CATZ8 är vid leverans byglad så att 4 Kbyte RAM ligger på adress 7000H. EPROM-platsen är byglad till adress 1000H. Se även bilaga 1, minneskarta.

Med denna minneskonfiguration kan ett program utvecklas i RAM, programmeras i EPROM och köras i EPROM:et utan att någon förändring i minneskartan behöver göras. För att Z8/BASIC skall starta i RAM-minnet fordras dock att EPROM-platsen är tom.

När ett program är färdigutvecklat är det bekvämt att flytta det till ett EPROM så att man slipper ladda eller skriva in programtexten varje gång man slår till spänningen på CATZ8:an. Ett EPROM förlorar inte sin information vid spänningsbortfall till skillnad från ett RAM.

Vid programmering av EPROM:et flyttas programmet från RAM till EPROM. För att "promma" dvs. programmera ett EPROM förfar man som beskrivs i punkterna nedan:

* Ändra "start of program" och "end of program" pekarna, register 8 och register 4, till ett fritt RAM-område. För information om registernas användning se **BASIC/DEBUG Software Reference Manual**.

Exempel:

RAM finns mellan adresserna 7000H och 7FFFH. Programmet som skall prommas ligger mellan adresserna 7000H och 75FEH. Vi väljer att låta drivrutinen för promprogrammeringen starta på adress 7A00H. Följande kommandon skall utföras:

* Skriv: `ü8=%7A00` och `ü4=%7A21`

* Ge kommandot "NEW".

* Skriv in programmet nedan:

```
10 é2=0 : é246=0 : INPUT A,B,C
20 éC=éA : I=0 : é2=1
30 I=I+1
40 IF I<2 THEN 30
50 A=A+1 : é2=0 : C=C+1
60 IF A<=B THEN 20
```

Programmet ovan gäller för EPROM av typ 2532 och 2732. För 2516 och 2716 skall följande ändringar göras:

```
10 é2=1 : é246=0 : INPUT A,B,C
20 éC=éA : I=0 : é2=0
50 A=A+1 : é2=1 : C=C+1
```

* Sätt in en programmeringsmodul i byglingsarean. Byglingsmönstret för en programmeringsmodul framgår av bilaga 3.

- * Ställ dipswitch nummer 1 i läge ON.
 - * Starta programmet med kommandot RUN.
 - * Anslut + 25 V till stift B1.
 - * Ge programmet adresserna i följande ordning:
 - Start i RAM.
 - Slut i RAM.
 - Start i EPROM.
 - * När programmeringen är klar kommer BASIC-promptern ":" fram.
 - * Ställ dipswitch nummer 1 i läge OFF.
 - * Tag bort + 25 V spänningen.
 - * Sätt i en läsmodul. Bygglingsmönster för en läsmodul framgår av bilaga 3.
- EPROM:et i promplatsen är nu programmerat och innehåller den programkod som tidigare skrevs in i RAM.

AUTOMATISK START AV PROGRAM I EPROM.

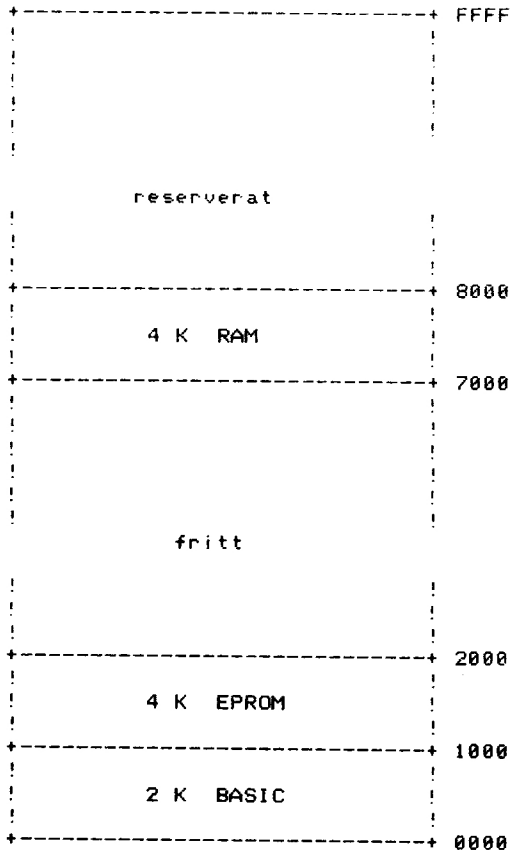
Om man önskar att det program som man skrivit in och flyttat till EPROM skall starta automatiskt vid inkoppling av matningsspänningen eller vid reset måste programmet läggas så att det startar på adress 1020H.

När spänningen ansluts eller när reset-knappen trycks in kommer det i EPROM:et sparade programmet att starta automatiskt.

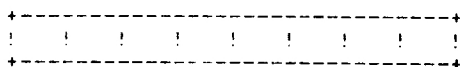
Nedan följer ett exempel på ett BASIC-program skrivet i Z8-BASIC. Programmet frågar efter ett tal mellan 0 och 255. När talet matats in skrivs det ut i binärform samtidigt som värdet läggs ut på port 2. Stiften som är anslutna till port två är C23 - C16. Se även bilaga 3.

```
10 PRINT "GE ETT TAL MELLAN 0 OCH 255"
20 INPUT T
30 IF T<0 THEN 10
40 IF T>255 THEN 10
50 I=7 : A=%7500 : B=T
60 GOSUB 200
70 IF C<=B THEN 100
80 €A=0 : I=I-1 : A=A+1
90 IF I=-1 THEN 300
95 GOTO 60
100 €A=1 : I=I-1 : A=A+1 : B=B-C
110 IF I=-1 THEN 300
120 GOTO 60
200 K=I
210 IF K=0 THEN 260
220 C=2
230 K=K-1
240 IF K=0 THEN 270
250 C=C*2 : GOTO 230
260 C=1
270 RETURN
300 A=%7500
310 PRINT "PORT 2 SER UT SÅ HÄR: ";
320 PRINT €A;€(A+1);€(A+2);€(A+3);€(A+4);
330 PRINT €(A+5);€(A+6);€(A+7)
340 €246=0
350 €2=T
```

MINNESKARTA CATZ8 PROTOTYP KORT.

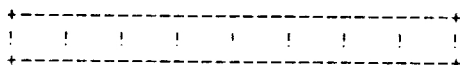


PORT 0



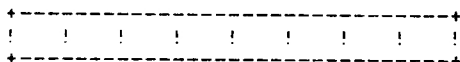
Används till adresserna A8 - A15.

PORT 1



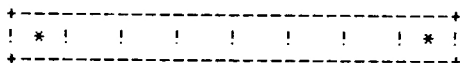
Används till adresserna A0 - A7 och data D0 - D7.

PORT 2



Generell I/O-port. Kan programmeras för både in och utmatning.

PORT 3



* = eventuellt upptagen för V24 - porten.

I/O - port. De fyra låga bitarna kan användas som ingångar och de fyra höga bitarna som utgångar. Om kortet är anslutet till V24 - porten används den lägsta och den högsta biten i porten för in och utmatning.

BUSSKONTAKTENS STIFTPLACERING.

PIN	C	B	A
1	+25V	-	-
2	+25V	-	-
3	+25V	-	-
4	+ 5V	-	Y0
5	+ 5V	-	Y1
6	+ 5V	-	Y2
7	+ 5V	-	Y3
8	+ 5V	-	Y4
9	+ 5V	-	Y5
10	+ 5V	Y7	Y6
11	+ 5V	AS*	ROM.SEL*
12	+ 5V	-	ROM.SEL*
13	-	-	-
14	-	RESET*	DS*
15	+12V	-	R/W*
16	GND	+12V	+12V
17	GND	-	P27
18	GND	-	P26
19	GND	P31	P25
20	GND	P36	P24
21	GND	P37	P23
22	GND	-	P22
23	GND	P35	P21
24	GND	P33	P20
25	GND	P32	P34
26	GND	P00	P17
27	GND	P01	P16
28	GND	P02	P15
29	GND	P03	P14
30	-12V	P04	P13
31	-12V	P05	P12
32	-12V	P06	P11
		P07	P10

På IAP28:an kan olika typer av EPROM användas. Nedan följer en tabell som visar hur byglingsarean (position 13 på kortet) skall byglas för olika minnestyper.

PIN	8	14	10	11
Läs 2716	12	13	2	2
Läs 2732	12	13	2	7
Läs 2516	13	12	2	2
Läs 2532	7	13	2	2
Skriv 2716	3	2	2	1
Skriv 2732	3	1	2	7
Skriv 2516	3	2	2	1
Skriv 2532	7	3	2	1

Exempel:

Ett EPROM av typ 2532 skall användas. Byglingsarean (plats 13) skall byglas på ett sätt när programmet programmeras och på ett annat när programmet skall exekveras. I tabellen ovan refererar "Skriv 2532" till hur byglingsarean skall byglas vid programmering och "Läs 2532" hur byglingarna skall se ut när programmet exekveras.

För exekvering Koppla ihop 8-7, 14-13, 10-2 och 11-2.

För programmering Koppla ihop 8-7, 14-3, 10-2, 11-1.

ÖVERFÖRINGSHASTIGHETER.

CAT28 kan via den 9 poliga kontakten kommunicera med en terminal. Överföringshastigheten väljs med en dipswitch. Överföringshastigheter mellan 110 och 19200 baud kan användas. Nedan följer en tabell som visar hur dipswitcharna skall ställas för olika överföringshastigheter.

BAUD	2	3	4
110	OFF	OFF	ON
150	ON	ON	ON
300	OFF	OFF	OFF
1200	OFF	ON	OFF
2400	OFF	ON	ON
4800	ON	OFF	OFF
9600	ON	OFF	ON
19200	ON	ON	OFF

Den 9 poliga kontakten har signalerna placerade enligt tabellen nedan:

PIN	SIGNAL
1	-
2	TxD
3	RxD
4	-
5	12 V
6	12 V
7	GND
8	12 V
9	-

R4

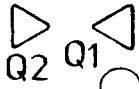
RP1

R3

LÖD PKTER

367 (4)

DIP SW



R5

STR (13)

R1

D1

CA

Q2

Q1

CA

373 (6)

00 (11)

C3

02 (12)

CA

CA

CA

245 (5)

373 (8)

75 (9)

C4



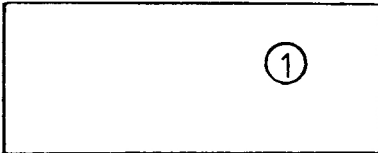
(3)



(7)

CA

CA



(1)

X

C5

CA

C10

+C1 C2

138 (2)

C6

C9

C7

CA

C8

+

+



32

+

C

B

A

- -12 V
 - GND
 - +5 V
 - +12 V
- WIRE - WRAPP AREA