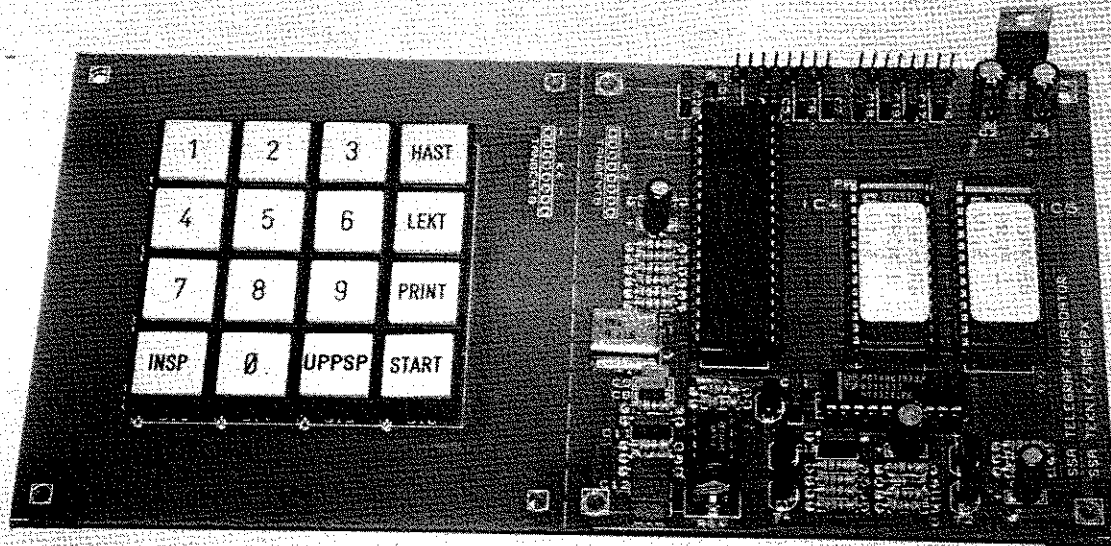


## Lär dig telegrafi

Konstruktion, text, bilder och beskrivning: SMOEPX/Michael Grimslund

## SSA Telegrafikursdator



Lektioner väljs med tangentbord och hastigheten ändras från tangentbord. Observera; tangenterna ingår i byggsatsen, men däremot ej tangentmarkeringen. Den görs med "guggisbokstäver" som ej ingår i byggsatsen.

Ska du träna till ett telegraficertifikat, eller förbättra din telegrafifärdighet är en telegrafikursdator, d.v.s. ett

mikroprocessorkort med telegrafikursen lagrad i PROM något för dig.

SSA telegrafikursdator utgörs av ett mikrodatorkort avsett för utbildning i telegrafi. Kortet är försett med en mikroprocessor som innehåller 97 kursavsnitt - ett alternativ till traditionella kurser som finns på bandkassetter eller disketter.

Konceptet ger "mervärden" eftersom datorn även innehåller en sändningsoscillator och elbugg med minnesenhet - något som är praktiskt och som du kan utnyttja så snart du är klar med ditt sändningscertifikat.

### Följande funktioner finns på kortet:

- SSA telegrafikurs, inläringstexter 30 och 40 takt. Totalt 97 lektioner (drygt 120 000 tecken).
- Lektioner väljs med tangentbord. Hastighet och spärrning (förlängt teckenmellanrum vid hastigheter under 60-takt) ställs automatiskt in för vald lektion.
- Hastighet kan ändras från tangentbord inom intervallet 25 till 199. Textmassan kan återanvändas med annan hastighet. Upplösningen är 1, d.v.s. hastighetsträning kan stegvis ökas genom att efter 40-takt ställa in t.ex. 41-takt istället för att ta ett språng till 50-takt.
- Sändningsträningsoscillator för sändningsträning med nyckel.
- Elbugg med minne. Utgång för nyckling av sändare. Iambisk nyckling (ditt-dah sekvens när bägge paddlar hålls slutna). Minne för t.ex. inspelning/uppspelning av CQ.
- Printerutgång 1200 Baud. Ger utskrift av varje "utmatat" morsetecken. Kan också användas för "snabbtskrift" av kompletta lektioner.
- Matningsspänning 12 Volt.

Kursdatorn säljs av SSA Försäljningsdetalj som byggsats. Förutom användbarheten under telegrafinläringen får man glädjen att själv bygga ihop sin träningsutrustning. Är du osäker på att klara ett elektronikbygge kanske den lokala amatörradioklubben kan utgöra ett stöd för dig.

Kursdatorn är uppbyggd på ett kretskort med måtten 200 x 100 mm. Kortet består av två huvuddelar; ett tangentbord med 16 tryckknappar och en elektronikdel.

Vår inbyggnad i låda kan de två delarna sågas isär vid en markering och monteras som en sandwich (tangentbordsdelen över elektronikdelen). Totalformatet med sandwichmontering blir 100 x 100 mm.

Hjärnan i konstruktionen är en mikroprocessor typ 8031 av fabrikat INTEL. Denna är en s.k. controller-CPU och innehåller alla nödvändiga datorfunktioner utom programminnet.

Som kombinerat programminne och lagring av textmassa används två EPROM av typ 27C512. Dessa rymmer tillsammans 128 000 byte.

En controller används för styrning av elektronik med intim koppling mellan hårdvara och mjukvara. Fler-talet pinnar på chipet kan användas som s.k. portar, d.v.s. digitala in- resp. ut-sig-naler.

Processorn möter följande gränssnitt mot omgivande elektronik:

- Yttre gränssnitt:

Ingång för telegrafnyckel (K1, NYCKEL)

Telegrafnyckeln jordar den +5V nivå som finns på en port till processorn.

Ingång för elbuggens manipulator (K1, KORT/LONG)

Manipulatorn jordar den +5V nivå som finns på två portar till processorn.

Kan anslutas till bl a följande tillbehör (ingår ej):



**Hörlur eller högtalare.**

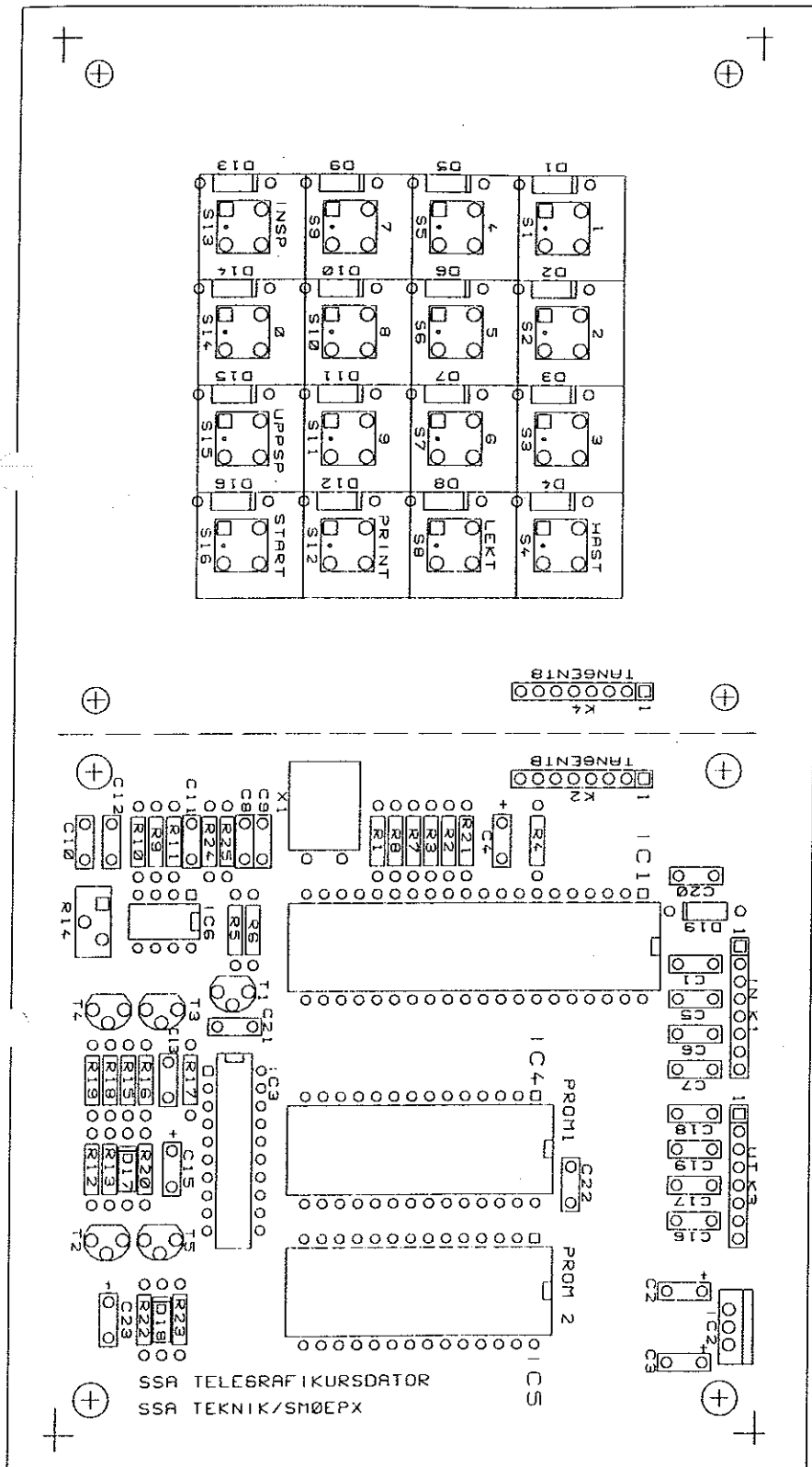
För att skapa en ton som låter bra används två portar på processorn för styrning av en 2-bitars digital/analog-omvandlare.



Ingång finns för telegrafnyckel av standardtyp och manipulator kan anslutas till den inbyggda elbuggen.

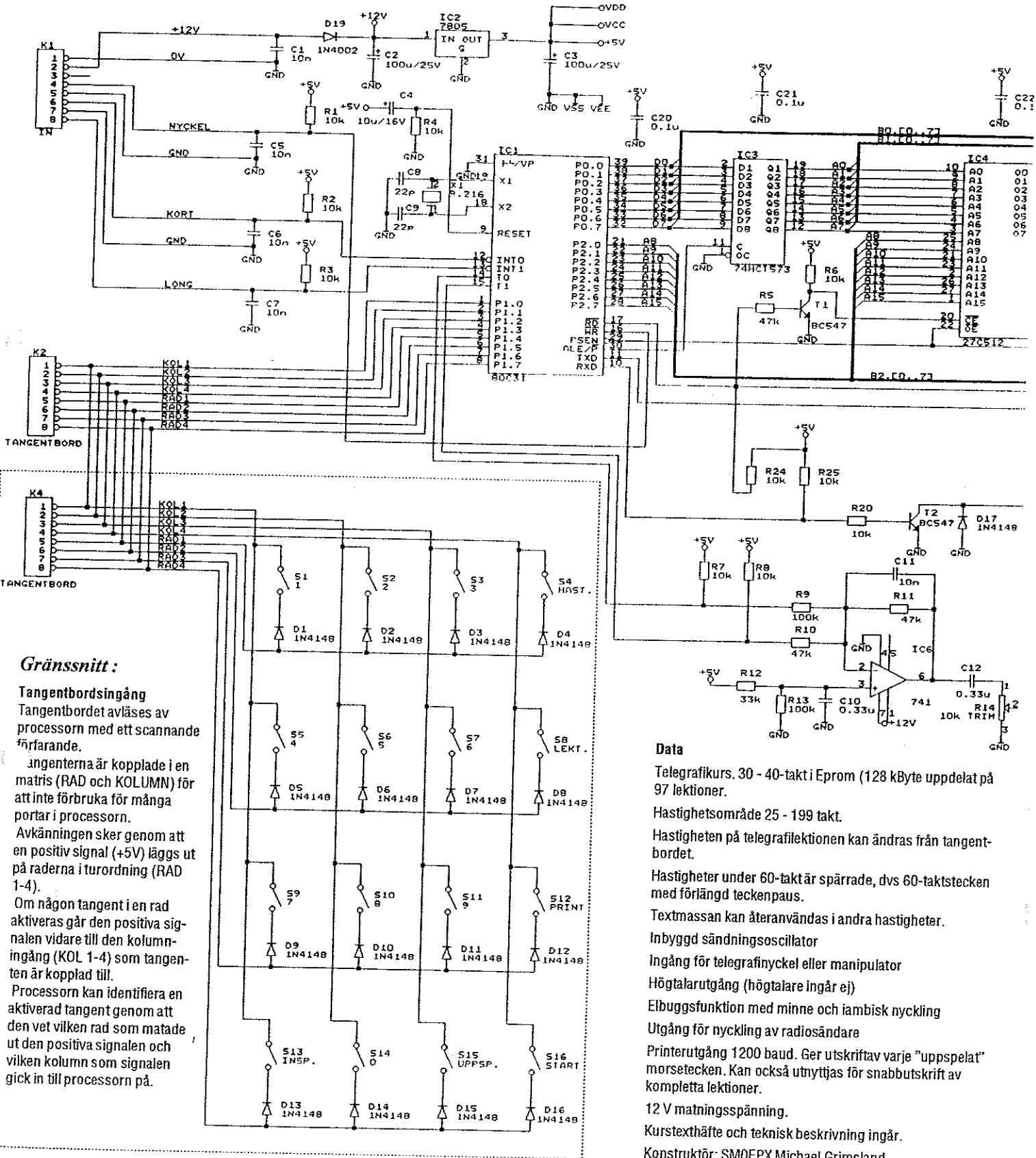


Radskrivare kan dessutom anslutas till datorn.



Telegrafikursdatorn finns färdig för leverans som byggsats. I leveransen ingår även utskriften på ingående lektioner och en häfte om morseinläring.

Pris: Totalpris 690 kr (inkl. moms, frakt och emballage).  
 Försäljning genom  
 SSA HamShop, Östmarksgatan 43, 123 42 Farsta.  
 Tel 08-604 40 06 Fax 08-604 40 07



**Gränssnitt:**

**Tangentbordsingång**

Tangentbordets avläses av processorn med ett scannande förfarande.

Tangenterna är kopplade i en matris (RAD och KOLUMN) för att inte förbruka för många portar i processorn.

Avkänningen sker genom att en positiv signal (+5V) läggs ut på raderna i turordning (RAD 1-4).

Om någon tangent i en rad aktiveras går den positiva signalen vidare till den kolumningång (KOL 1-4) som tangenten är kopplad till.

Processorn kan identifiera en aktiverad tangent genom att den vet vilken rad som matades ut den positiva signalen och vilken kolumn som signalen gick in till processorn på.

**Data**

Telegrafkurs. 30 - 40-takt i Eprom (128 kByte uppdelat på 97 lektioner).

Hastighetsområde 25 - 199 takt.

Hastigheten på telegrafilektionen kan ändras från tangentbordet.

Hastigheter under 60-takt är spärrade, dvs 60-taktstecken med förlängd teckenpaus.

Textmassan kan återanvändas i andra hastigheter.

Inbyggd sändningsoscillator

Ingång för telegrafnyckel eller manipulator

Högtalarutgång (högtalare ingår ej)

Elbuggsfunktion med minne och iambisk nyckling

Utgång för nyckling av radiosändare

Printerutgång 1200 baud. Ger utskrift av varje "uppspelat" morsetecken. Kan också utnyttjas för snabbutskrift av kompletta lektioner.

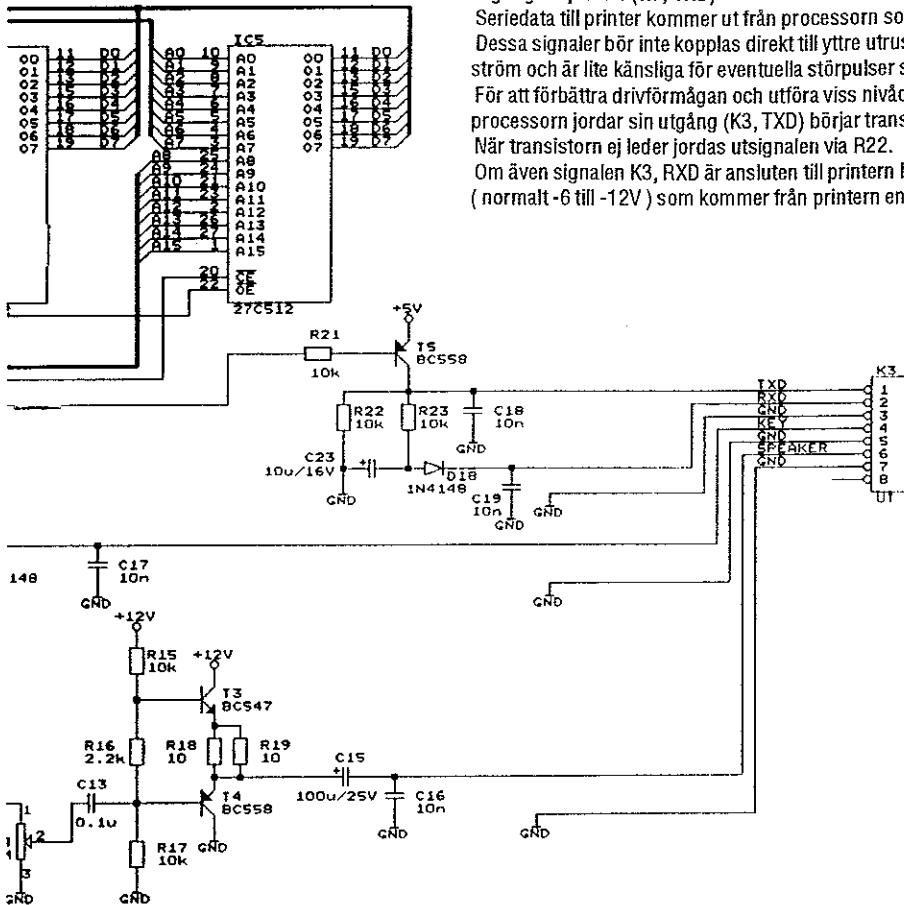
12 V matningsspänning.

Kurstexthäfte och teknisk beskrivning ingår.

Konstruktör: SMOEPX Michael Grimsland.

Konstruktionen föddes under en julhelg hemma hos SM3GSK, tillsammans med SM3DE och familjer. Vi konstaterade att det borde vara intressant med en fristående, lätt transportabel utrustning för telegrafitruining. Något som kan användas som alternativ till bandkurser och diskettbaserade kurser för de som ej har tillgång till dator. Riktlinjerna för den här presenterade konstruktionen lades upp och efter en tid med fältprov finns konstruktionen nu klar för leverans.  
SM0EPX/Michael Grimsland

C22  
0.1u



**Utgång till printer (K3, TXD)**

Seriedata till printer kommer ut från processorn som 5V-pulser.

Dessa signaler bör inte kopplas direkt till yttre utrustning eftersom de inte kan driva speciellt mycket ström och är lite känsliga för eventuella störpulser som kan komma in från ansluten utrustning.

För att förbättra drivförmågan och utföra viss nivåomvandling används en transistor (T5). När processorn jordar sin utgång (K3, TXD) börjar transistorn leda och matar ut +5V till printern.

När transistorn ej leder jordas utsignalen via R22.

Om även signalen K3, RXD är ansluten till printern blir det genom den negativa signal

( normalt -6 till -12V ) som kommer från printern en negativ utsignal när T5 inte leder.

**Nycklingsutgång till sändare (K3, KEY)**

För att kunna nyckla en sändare från processorn används en transistor (T2) kopplad som en s.k. Open Collector-utgång.

Transistorn kan jordas betydligt högre strömmar och spänningar än processorns port. Observera att nyckling bara kan ske av positiva signaler som skall slutas mot jord.

**Tonutgång till högtalare (SPEAKER)**

För att skapa en ton som låter lite bättre än ren fyrkantvåg används två processorportar för styrning av en 2-bitars digital/analog -omvandlare.

Omvandlaren har byggts upp av en operationsförstärkare som adderar strömmarna från processorns två portar som används för ändamålet.

Strömmen från de två portarna har ett förhållande till varandra på 1 till 2. Detta bestäms genom motstånderna R9 och R10.

Om ström bara kommer genom R9 erhålls en utsignal med en nivå vi kan definiera som 1. När processorn skiftar sina utgångar så att strömmen istället

kommer via R10 blir utnivån istället 2. I nästa ögonblick skickar processorn ström genom både R9 och R10. Vi får då nivån 1 + 2 d.v.s. 3.

Genom de två portarna kan vi alltså styra operationsförstärkaren att ställa in sig på 4 olika nivåer (0-3). Detta förfarande används för att skapa en signal med trappsteg som filtreras till en sinusliknade form av C11. Signalen från operationsförstärkaren går till ett transistorpar som används för att öka strömdrivförmågan så att en högtalare ska kunna drivas.

Trimpotentiometern R14 kan användas för att reglera lyssningsnivån.

Om så önskas kan trimmern tas bort och via ledare kopplas till en potentiometer placerad åtkomlig på en lådfront.

Nivån kan också regleras genom att montera en potentiometer på t.ex. 1 kohm mellan kortets högtalarutgång och högtalaren.

Som komplement eller alternativ till högtalaren kan hörlurar användas. Lågohmiga lurar bör seriekopplas med ca 150 ohm så att det inte kan bli högtalar-nivåer direkt i öronen.

Till byggsatsen följer en utförlig instruktion med ingående byggbeskrivning anpassad så att även nybörjare skall klara bygget. Nödvändiga verktyg är enbart en lödkolv och avbitartång. Du har även möjlighet att kontakta konstruktören om du skulle få problem: SM0EPX/Michael Grimsland, Lagavägen 31, 128 43 Bagarmossen. Tel 08-600 42 99 eller 08-649 44 77

SSA TEKNIK/SM0EPX	
Title TELEGRAFIKURSDATOR	
Size A2	Document Number REV
Date: October 4, 1993	Sheet of