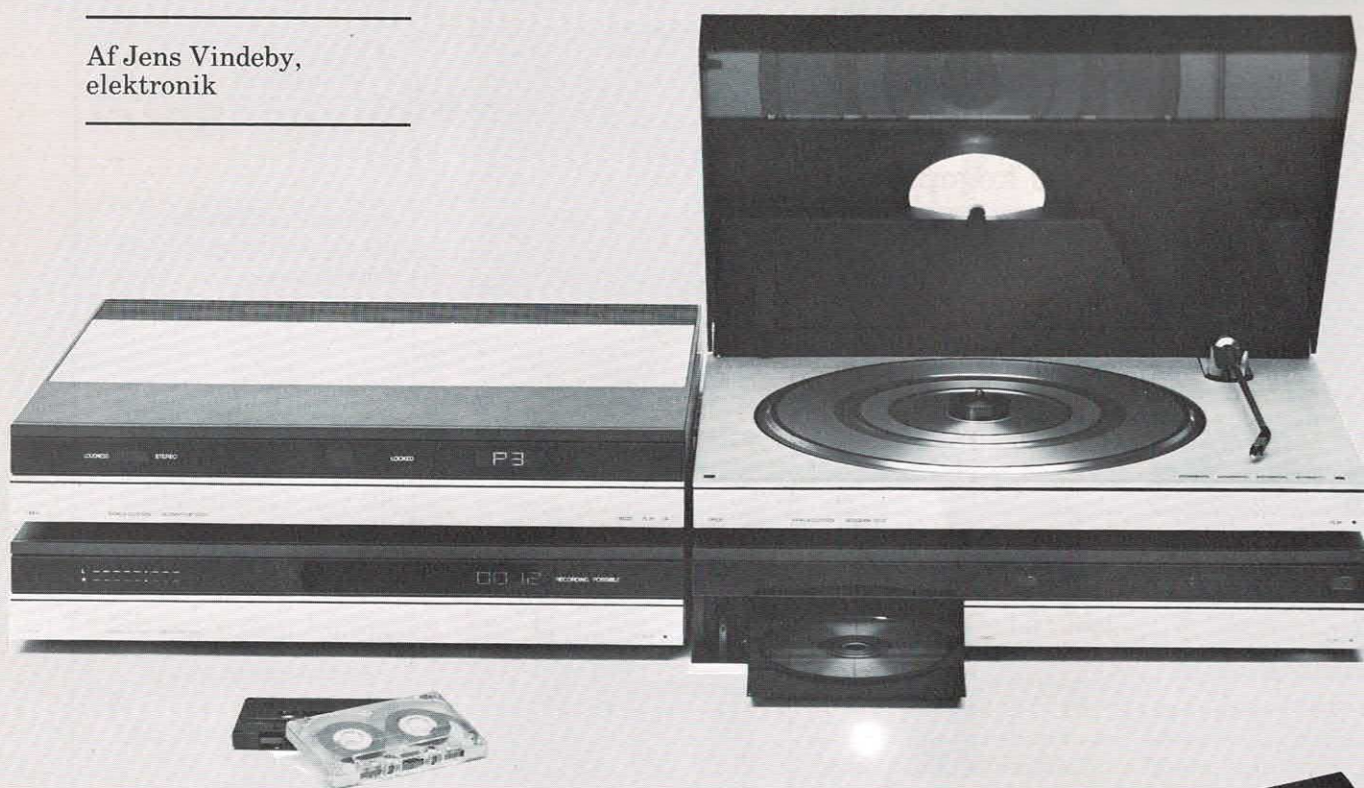


En mikroprocessor i hver af hifi-anlæggets enheder

Af Jens Vindeby,
elektronik



Bang & Olufsens nyeste anlæg – Beosystem 5000 – har presset de sidste dråber ud af den nyeste mikroelektronik. Hver af enhederne i systemet er udstyret med en mikroprocessor, der er indført som led i en total »human engineering« af anlægget og et såkaldt LINK system, der tillader enhederne at kommunikere med hinanden.

Beosystem 5000 omfatter et Master Control Panel, Beomaster 5000 receiveren, Beogram 5000 grammofonen, Beocord 5000 kassettebåndoptageren og som en nyhed for B&O en Beogram CD50

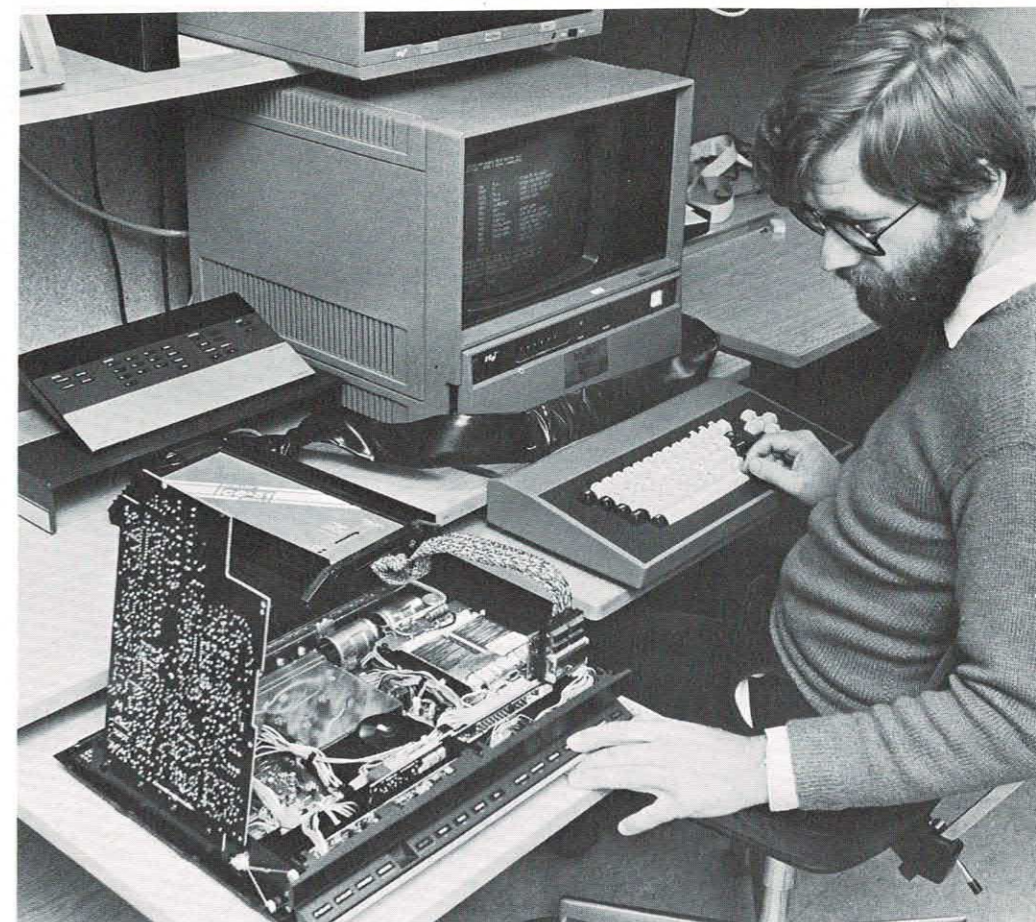


Compact Disk grammofon med laseraftastning af digitale signaler.

Kontrollen af de enkelte enheder er med den nye teknik gjort meget simpel. Lægges der f.eks. en plade på grammofonen vil et tryk på playtasten tænde for forstærkeren, skifte den over til pick-up signalet, sætte pladen i rotation og føre pickuparmen hen til den første rille i pladen.

Hjernen i systemet sidder i Beomaster 5000 enheden. Den indeholder en mikroprocessor, der fungerer som kommunikationsmanager og har et sandtidsur, der sammen med Master Control Panelet bruges til at forprogrammere f.eks. optagelse af et radioprogram på kassettebånd. Klokkeslettet vises rent faktisk ikke på Beomaster-enheden, men overføres til Master Control Panelet gennem de infrarøde stråler, der fører signalerne frem. Dette afslører en anden interessant nyhed i Beosystem 5000. Kommunikationen med fjernstyringsenhederne er tovejs og det benyttes til at få kvittering for alle de funktioner, der aktiveres. På den måde er der sikkerhed for at kommunikationen fungerer og at f.eks. kassettemaskinen er gået i gang med at optage, når der er sendt en meddelelse om det fra Master Control Panelet.

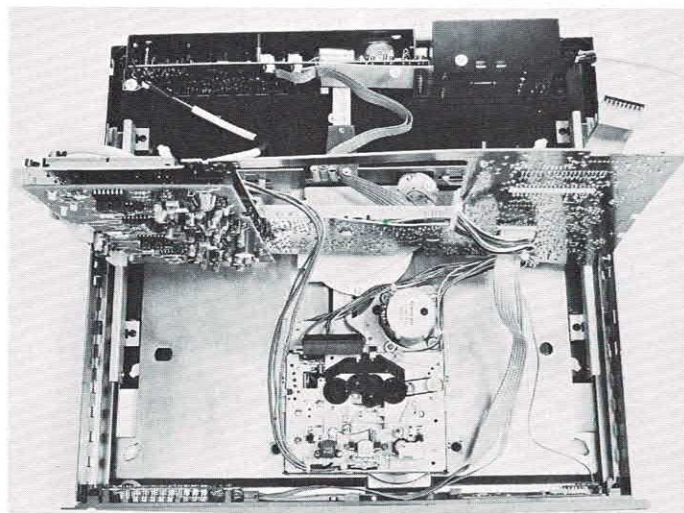
Effektforstærkeren på 2 x 55 Watt indeholder også interessante nyheder. I stedet for de sædvanlige massive rækker af kølefiner bliver varmen ført bort at en indvendig heat sink, underchassis



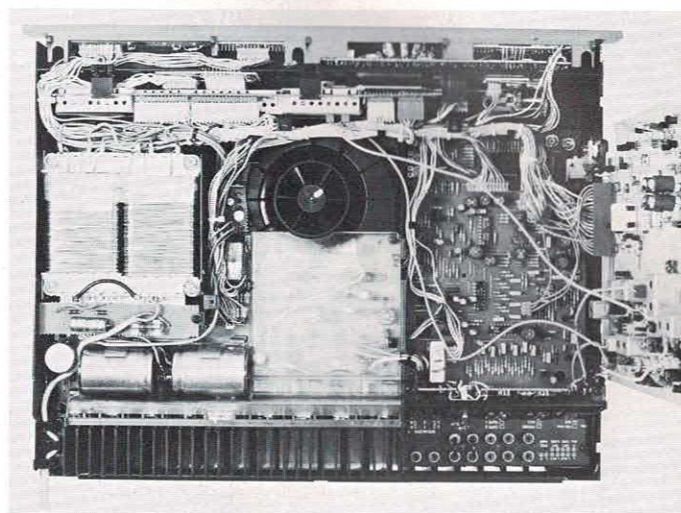
Ingeniør Arne Rohde arbejder med programmeringen af mikrocomputeren i Beomaster 5000. På B&O designer vi selv en mikroprocessor prototype, som vi derefter får produceret eksternt. V.h.j.a. den navlestreng som forbinder Beomasteren med Arne Rohdes computer kan han kontrollere, hvad der sker i BM 5000's »hjerne«.



Master Control Panelet som kan styre alle funktionerne i B&O's nye hi-fi system ved en tovejskommunikation med infrarøde stråler.



Interiør fra Beocord 5000. Kassettedrevet er monteret som en skuffe, der køres ud og ind af chassis'et ved hjælp af et motordrev.



Interiør fra Beomaster 5000. I midten ses turboventilatoren, der køler effekt delen fornedet, hvis temperaturen overstiger 50 °C.

sis'et og en lille turboventilator, når heat sink temperaturen er over 50 grader C. Ventilatoren har variabel hastighedskontrol og når sin maksimale hastighed ved 95 gra-

der. Under normale omstændigheder vil den ikke arbejde, men når den kører er den meget lydløs og under alle omstændigheder umulig at høre i betragtning af den effekt,

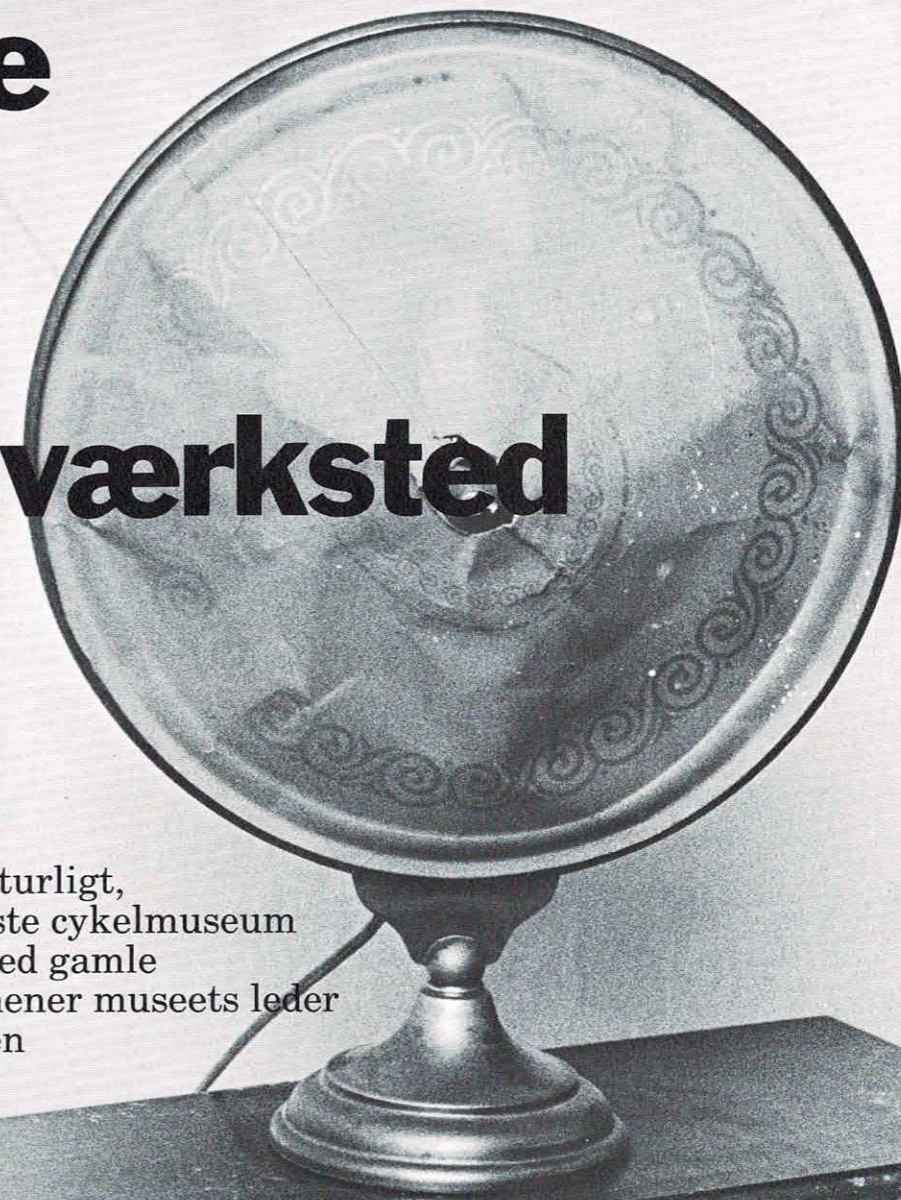
der nødvendigvis må blive afsat i højttalerne ved den varmeafgivelse. En anden nyskabelse er et specielt udgangsbeskyttelseskredsløb, der er blevet mulig med den kraftige 8048 mikroprocessor i modtageren. Ved en overbelastning »drejes« der ganske enkelt automatisk ned for lydstyrken, som kontrolleres af den indbyggede mikroprocessor og det bliver ikke muligt at øge lydstyrken igen før musikken falder til et lavere niveau.

Den største nyhed i Beosystem 5000 er Beogram CD 50 – kompakt disk grammofofonen, som anvender digitalt kodede lydsignaler, der aftastes med en laserstråle og en fotocelle. B&O venter at møde en stor interesse for denne enhed, og har derfor forsynet den med en separat infrarød remotestyring, så den kan indgå som led i hi-fi anlæg af andet fabrikat og der ikke nødvendigvis skal anskaffes en Beomaster med Master Control Panel. Som noget helt specielt for Beogram CD 50 findes der en SCAN funktion, som betyder at de første 12 sekunder af hvert spor spilles og det er så muligt at vælge eller afvise sporet. Når pladen senere spilles i sin fulde udstrækning springes de afviste spor over. Den meget kritiske di-

gital til analog omformning er interessant nok løst med en 16-bit D/A konverter fra Burr-Brown som egentlig er beregnet til anvendelse i instrumenteringssystemer.

Master Control Panelet og LINK'en er hovedingredienserne i det, der benævnes human engineering. Systemet er så intelligent, at det både er meget enkelt at betjene og umuligt at fejlbetjene. Rent faktisk foreslår B&O at man ikke læser betjeningsvejledningen før man tager anlægget i brug, da det sandsynligvis vil vise sig at være tidsspilde. LINK systemet sikrer at alle anlæggets komponenter kan kommunikere med hinanden via en en-trådsforbindelse og sørger for at funktionerne koordineres uden at brugeren behøver at tænke videre over det. LINK'en følger almindelige standarder for digital kommunikation (TTL) og giver dermed mulighed for alternative kontrolindgange til systemet. Med en passende interface adapter kunne en datamat evt. via en modemforbindelse bruges til at styre de mange funktioner i systemet. En lidt fantasifuld tanke, men alligevel noget, der illustrerer, hvordan LINK systemet repræsenterer et betydningsfuldt skridt i retning af den integrerede styring af hjemmets funktioner.

Radioens vugge stod i et cykelværksted



– Derfor er det naturligt, at Danmarks eneste cykelmuseum har en afdeling med gamle radioapparater, mener museets leder Per Smed Sørensen



The HOTrange
Hitachi Ongoing Technology

Firm up your software

● HD63PO1M1 – a CMOS 8-bit microcomputer unit.
● 8K bytes of EPROM
● Compatible with HD6301V1
● Current: Operating 6.0 mA
Sleeping 1.0 mA
Standby 2.0 µA

The HD63PO1M1 can be used for both software development and production as firmware changes are simple and cause only minimal delay.

HITACHI
In a word, reliability

Hitachi Electronic Components (UK) Limited, 221-225 Station Road, Harrow, Middlesex, United Kingdom. Tel: 01 861 1414 Telex: 936293

Distributor:
ITT Unicom, Naverland 31, 2600 Glostrup, Denmark. Tel: 024 53122
Telex: Glostrup 33718