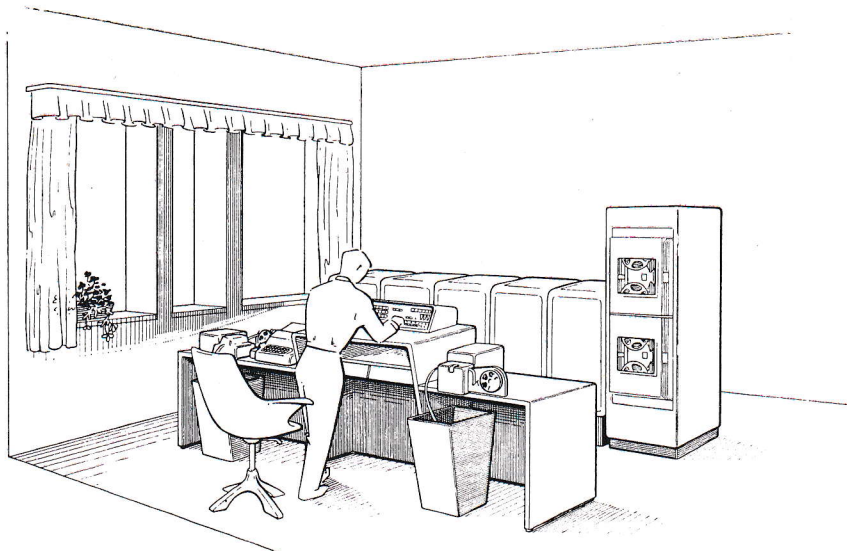


AB Skandinaviska Elverk har av Saab beställt ett elektroniskt data-maskinsystem med typbeteckningen D21.

Maskinen, som är helt transistoriserad, har utvecklats vid Saabs elektronikavdelning och är en av de snabbaste som finns på marknaden. Den är liten till formatet, trots att den innehåller cirka 8000 transistorer och ledigt kan handskas med lika stora räkenvolymmer som de stora elektronrörsmaskinerna. Som exempel kan nämnas, att den kan multiplicera omkring 30.000 sexsiffriga tal per sekund.

AB Skandinaviska Elverk, som sedan länge utnyttjat elektroniska räknemaskiner för kraftbalansberäkningar m. m., kommer att använda D21-systemet bl. a. för beräkning av ekonomiskt optimal fördelning mellan olika slag av värmekraft och vattenkraft.

Hur kunden ser på Saab D21 och dess arbetsuppgifter inom branschen redovisar här överingenjör J. E. Ryman vid AB Skandinaviska Elverk.



Medelstor D21-anläggning av motsvarande typ som inköpts av AB Skandinaviska Elverk. Anläggningen består av manöverbord samt bortom detta två skåp för centralenhet (t. v.), ett skåp för utbyggnadsminnen (upp till 32.000 ord), ett skåp för magnetbandselektronik och ett skåp för elektronik till övrig utrustning.

Kraftföretag köper avancerad datamaskin av Saab

Heltransistoriserad Saabanläggning

"den perfekta slaven"

AB Skandinaviska Elverk har å ena sidan en serie dotterbolag och avdelningar på olika håll i landet — ett dotterbolag även på Fyn i Danmark — samt å andra sidan ett produktionsbolag, som ägs tillsammans med Asea, för produktion och överföring av vatten- och värmekraft till olika punkter på det svenska s. k. stamlinjenätet. Företaget har sitt huvudkontor i Stockholm och för närvarande byggs ett nytt kontorshus i centrum som skall stå inflyttningsklart i slutet av året.

Integrerad databehandling för kraftföretag har successivt under 50-talet blivit allt mera aktuellt och utvecklingen torde kunna karakteriseras så, att dels har man i allt större utsträckning genomfört debiteringen av abonnenterna via hålkortsmaskiner av olika slag, dels har man de senaste fem åren mer och mer anlitat elektroniska datamaskiner för kraftbalansberäkningar.

Saab D21 gav tillräcklig beräknings- snabbhet

Underhand och i samarbete med andra kraftföretag har databehandlingstekniken bedömts och analyser gjorts beträffande räntabiliteten av en egen datamaskinanläggning. Målsättningen var att få fram en utrustning med vilken man kunde företa såväl de tekniskt-ekonomiska undersökningarna som de kommersiella kontorsrutinerna i en och samma datamaskinanläggning. För

de tekniskt-ekonomiska beräkningarna visade det sig att befintliga elektronrörsmaskiner var för långsamma och att deras minneskapacitet föreföll begränsad med tanke på de beräkningar som framdeles kan skönjas, där extrem snabbhet och stora minneskapaciteter erfordras för vissa partier.

Då Saabs prototyp D 2 med olika tillbehör, magnetbandstationer etc. introducerades på den civila marknaden erbjöds en beräkningssnabbhet, som vi bedömde tillräcklig, men prototypen hade för kraftföretagen vissa begränsningar. Utvecklingen av D 2, dvs. Saab D 21, erbjöd de kompletterande egenskaper, som så småningom ledde till beställningen av anläggningen.

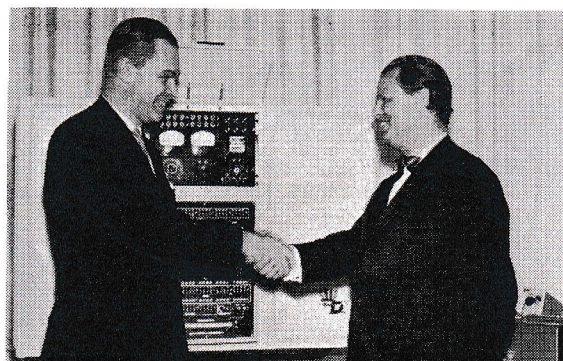
Maskinen har beräkningssnabbhet, stor minneskapacitet i kärnminne och den flexibilitet i in- och utmatningssystem för både s. k. analoga och digitala enheter, som er-

fordras för att de båda tidigare omnämnda användningsområdena skulle kunna täckas.

Tekniskt syns den uppfylla de villkor vi ställt, nämligen hög driftsäkerhet genom transistorisering och hög servicebarhet genom snabbt utbytbara och lättillgängliga kretskomponenter och funktionsenheter.

Sammanfattningsvis kan man nu konstatera att vi med Saab D 21 räknar med att få en anläggning, som står sig väl inom detta snabbt expanderande verksamhetsområde. Likaså bedöms den tillgängliga beräkningskapaciteten tillräcklig för de problem inom kraftindustrin, som vi kan överblicka blir aktuella inom de närmaste fem åren. Och även för en ytterligare utveckling på området anses kapaciteten tillräcklig för våra behov — speciellt med tanke på att Saab D 21 kan utbyggas till väsentligt större omfattning än den har i första utbyggnadsetappen.

*Köpet klart.
Direktör Ulf Glimstedt
(t. v.) i AB Skandinaviska
Elverk skakar hand med
Saabs docent Gunnar Lind-
ström framför en D2-
anläggning.*



Omfattande arbetsuppgifter

När D 21-anläggningen planerades bedömde vi som dess huvuduppgifter följande:

1. Planering av krafthushållningen en viss säsong, exempelvis säsongen 1961/62 med detaljerad vattenvärdesberäkning för alla sjömagasin, tappningsplan, sannolik körning av exempelvis Slite, Ludvika m. fl. värmekraftsresurser, sannolika kraftutbyten med andra företag, optimala åtgärder vid varierande prisutveckling på bränsle och vid de olika statistiskt förväntade tillrinningarna etc. S. k. skiktad värmekraftkörning, dvs. igångkörning av billig ångkraft i tid, så att den dyra ångkraften inte behöver vara i drift så länge etc.
2. Planering av kommande veckas körning av kraftanläggningar.
3. Körningskontroll och körningsprognos varje dag och timme med detaljerad lastfördelning i varje enskild kraftanläggning efter "pris på sista kWh".
4. Kraftavräkning och produktionsfördelning.
5. Statistik och statistisk analys av belastning m. m.
6. Linje- och nätplanering, framför allt i spänningssystemen 380 V, 10 kV, 40 kv med tillhörande kortslutningsberäkningar, förlustberäkningar etc.
7. Analys av diverse kraftförsäljningsfrågor, såsom tarifferingsfrågor, abonnemang, taxor, sammanlagring osv.
8. Strömdebitering (för ca 120.000 abonnenter).
9. Diverse administrativa uppdrag, såsom abonnentstatistik, vissa lagerhållningsfrågor, möjligen en del bokföringsfrågor etc.

Anläggningens huvudsakliga arbetsuppgifter antogs från början vara att fungera som ett verkningsgradshöjande tillbehör till våra kraftanläggningar. Samtidigt skulle den öka värdet av den producerade kraften genom att minska överskottsproduktionen, avvärja dyra inköp, förkorta drifttiden för de dyrare värmekraftkällorna etc. Vidare skulle den i administrationen ersätta det konventionella kontrollrum med flera vakthavande ingenjörer som eljest blivit nödvändigt framöver.

Halva dagen ledig för andra uppgifter

Kalkyler har visat att maskinens snabbhet, som är nödvändig för att lösa de angivna uppgifterna, samtidigt innebär att anläggningen blir ledig åtminstone halva dagen för andra uppgifter. Det blir därför en ytterligt intressant och angelägen uppgift för alla avdelningar och dotterbolag inom företaget att söka utnyttja Saab D21 i största möjliga utsträckning. För att en decentralisering av arbetsuppgifterna inom företaget skall kunna företagas utan dubb-

lering av personal och arbete är det nödvändigt att de icke centrala instanserna till sitt förfogande har "den perfekta slaven", dvs. just en maskin som Saab D21. Den har ytterligt stor kapacitet att komma ihåg och utföra instruktioner och att presentera resultaten på ett sådant sätt, att människorna i administrationen kan frigöras för alla de kvalificerade bedömningar på olika nivåer, som ändock till sist alltid måste genomföras.

Saab D21 gemensam räknesticka

Det kanske i detta sammanhang kan vara av intresse att något nämna hur vi preliminärt har tänkt oss det administrativa handhavandet av anläggningen.

Företaget har för närvarande tre programmeringsvana ingenjörer, men vi har ansett det mycket angeläget att maskinen inte skall betraktas som en exklusiv apparat att användas endast av vissa högt kvalificerade specialister. Till anläggningen kommer att anställas en ingenjör för viss teknisk övervakning men — som vi hoppas — främst för att i samarbete med den personal som bearbetar resp. problem ge maskinen de instruktioner den behöver för att genomföra de programmerade uppgifterna. Vissa större, mer generella program finns

redan utarbetade för andra maskiner, men de måste helt omarbetas av kodare, så att man optimalt från början utnyttjar den nya maskinen. Andra generella program är på väg inom kraftindustrin men delvis behöver sådana också utarbetas av konsulter för att de snabbt skall komma fram.

Vi siktar således mot en utveckling, där anläggningen kan användas som en sorts gemensam räknesticka och vilken verkligen skall kunna betjäna alla inom företaget, således inte enbart de som blir mer eller mindre specialiserade på det s. k. programmeringsområdet.

Nästan hela kraftindustrins verksamhet baserar sig på statistik av olika slag — belastningsstatistik, abonnentstatistik, förbrukningsstatistik, vattenföringsstatistik, driftstörningsstatistik osv. och det är därför naturligt att man i denna bransch kan utnyttja en sådan här maskin i stor omfattning. Det knyts stora förväntningar till nyttan av anläggningen, även om man med viss undran och kanske bävan liksom Salon Gahlin i DN kan tänka sig en framtid där chefen för datamaskinanläggningen kommer in på det "vanliga kontoret", ivrigt uttalande: "Vår matematikmaskin strejkar — är det någon som kan addera ihop ett par tal?"

VEM HAR REKORD I EDB?

Några synpunkter av ingenjör Börje Langefors

Det har under årens lopp vid skilda tillfällen talats om Sveriges "största datamaskin" när det rört sig om anläggningar med liknande prestanda jämfört med Saabs maskiner. Datamaskiners storlek eller prestanda kan emellertid inte fastställas entydigt. Flera faktorer i maskinsystemets uppbyggnad inverkar, och inverkar på olika sätt vid olika användningar.

Under vintern har uppgifter förekommit om Sveriges första transistor-datamaskin, en utländsk maskin som installerats vid ett svenskt företag. I verkligheten har vid Saab en heltransistoriserad datamaskin, Saab D2, varit i bruk omkring ett halvt år, närmare bestämt sedan september 1960 då den också visades på en utställning i Stockholm. Den har också en räknehastighet som med bred marginal är den största i landet idag.

Saab D2 är huvudsakligen avsedd för automatisk styrning av fabriktionsprocesser.

Vid Saab i Linköping finns dessutom sedan 1957 en stor elektronisk datamaskin, Sara, byggd vid Saab. 1958 försågs den med 6 magnetbandsstationer. Det elektroniska systemet för dess anslutning till datamaskinen hade utvecklats vid Saab och torde vara det första i världen med förmågan att automatiskt rätta sina läsfel. Läs-hastigheten är 18.000 siffror/sekund.

Även Sara har en stor räknehastighet, som överträffar de flesta EDB-maskiner (EDB = elektronisk databehandling) av utländskt fabrikat som idag installeras i Sverige.

Omfattande erfarenhet har sålunda vunnits vid Saab både med tillverkning av datamaskiner och med användning inom nästan alla områden där datamaskiner idag kan komma till nytta; matematiska problem, tekniskt konstruktionsarbete och formgivning, styrning av arbetsprocesser samt administrativ och ekonomisk verksamhet.

Med denna erfarenhetsbakgrund har Saab D21 konstruerats. Anläggningen är nu under tillverk-

ning och första leverans (till Skandinaviska Elverks AB) blir under 1962. Saab D21 är oerhört flexibel. Med minimal tillsatsutrustning blir den en av marknadens billigaste maskiner. Den kan förse med större minne, med magnetband, hålkortsutrustning, kurvritare, snabbskrivare som skriver omkring 1.000 bokstäver i sekunden och blir så utrustad, och med sin ovanliga interna operationshastighet ett datamaskinsystem av största klass, men till ett pris som hittills endast varit möjligt vid små maskiner.

D21 har visat sig vara ytterligt väl lämpat för alla de ovan nämnda användningsområdena. Detta är särskilt värdefullt då många företag har behov av databehandling av olika slag och kapaciteten hos maskinen är så stor att den oftast räcker till för alla olika behov.

Till detta datamaskinsystem utvecklar Saab, på basis av sin omfattande erfarenhet i programmering av datamaskiner — hittills har programmerats för 7 olika typer inom Saab — automatiska programmeringssystem, som skall lära D21 att själv utföra en väsentlig del av sin egen programmering.

Vid D21:s konstruktion har också särskild vikt lagts vid att ge maskinen en sådan funktion att den särskilt lätt och effektivt kan fås att arbeta efter automatiskt framställda program. Detta är en utvecklingslinje som kan sägas känneteckna den kommande generationen av datamaskiner.

D21 är den första datamaskin värd namnet, som lätt kan transporteras. Detta leder till en helt ny säkerhet vid användningen. Det blir ej längre nödvändigt att vid fel i maskinen ha tillgång till en högkvalificerad elektroniker. Man byter helt enkelt en hel funktionsenhet i maskinen och kan sedan i efterhand, vid fabriken reparera enheten.