



T-bladet

26. 6. 1967

TRANSMISSIONSDIVISIONEN

Årg. 11 Nr 4

AKTUELLA AFFÄRER

B. Ahlrén Te

Telestyrelsen har beordrat gruppmoduleringsutrustning för sjökabelanläggning Malmö - Västtyskland.

Beställningar har också inkommit på tjänsteledningsutrustning för större överdragsstationer och stativgruppramar för transistoriserade telefonöverdrag.

Från Elektrisk Bureau, Norge, har beställning influiter på multiplexutrustning för 960-kanaler i byggsätt M4 för stationerna i Oslo, Gjøvik och Kinsarvik.

CAT, Argentina har inkommit med beställning på 12-kanal luftledningssystem ZAA 12/2 för förbindelsen Tar-taga - Embarcación.

STUDIERESA I USA

V. Westberg KkC

Under mars och april 1967 besökte KkC 14 fabrikanter av halvledarkomponenter i USA för att skaffa information om lämpliga metoder för tillförlitlighetsgallring och felanalys av halvledarkomponenter (transistorer, dioder och μ -kretsar).

De större firmorna har numera standardiserade metoder för tillförlitlighetsgallring, varvid latent svaga exemplar bortsorteras. Viktigast anser man en provning med fullt pålagd effekt under några dygn vara. Därvid accelereras latent fel i förbindningar och i kristallens ytskikt. Även lagring av halvledarkomponenterna i värme med backförspänning av kollektor-bas-diod och ev. även emitter-bas-diod anses vara effektiv, då föroreningar på kristallytan (i oxidskiktet) kan upptäckas.

PNP-transistorer är speciellt känsliga för sådana.

I gallringsmetoderna ingår också ett flertal miljöprovningar, t. ex. temperaturväxling, centrifugering (20000 g), täthetsprov och röntgengenomlysning.

Felanalys har vi sedan länge försökt utföra vid T/Kk, och de amerikanska firmorna har mer och mer insett nödvändigheten av att skaffa sig ett bra felanalyslaboratorium.

Man börjar felanalysen med kontroll av elektriska storheter, vilket ger upplysning om felets art. I en del fall kan denna kontroll vara tillräcklig för att fastställa felorsaken. Komponentens röntgenfotograferas för kontroll av interna förbindningar och upptäckt av ev. lösa partiklar inuti kapseln innan komponenten genomgår ytterligare steg i undersökningsprogrammet. Man kontrollerar om kapseln är tät, bestämmer daggpunkten hos den inneslutna gasen och studerar inverkan av lagring i hög temperatur. Efter detta öppnar man kapseln och fotograferar kristallen under mikroskop (förstoring 30 - 600 ggr) så snart som möjligt för att ej föroreningar från omgivningen skall hinna lägga sig på ytan.

Kristall och förbindningar studeras visuellt i mikroskop, varvid man försöker hitta dåligt utförda förbindningar, sprickor i kristallen, brända kontakter, svetsstänk o. d.

Felaktigheter i oxidskiktet på kristallytan kan konstateras genom rengöring och etsning. Har man nu fortfarande kvar fel vars orsak man ej kunnat bestämma, utföres en sektionering av

kristallen, vilket kan avslöja legerings- och diffusionsfel, sprickor i kristallen o. d.

Ett speciellt instrument för kontroll av temperaturfördelningen över en kristallyta visades vid Texas Instruments (TI). Instrumentet består av en infraröd-detektor och ett mikroskop med vilket man kan bestämma temperaturen bättre än $\pm 1^\circ\text{C}$ vid 30°C kristalltemperatur och inom ett område av 0,01 mm diameter. Man har härigenom möjlighet att t. o. m. på konstruktionsstadiet för en transistor eller mikrokrets upptäcka om komponenten är olämpligt dimensionerad.

Mycket arbete läggs ned på utveckling av nya typer av halvledarkomponenter. Transistorer kan nu erhållas med gränshfrekvenser upp till flera GHz. Integrerade logikkretsar med fördröjningstider under 1 ns tillverkas av Motorola. Nya typer av integrerade kretsar såsom TTL-logik är under arbete på flera håll. Mycket komplexa integrerade kretsar (LSI = large scale integration) är under utveckling. Vid TI arbetade man med kiselskivor av $1\frac{1}{4}$ " diameter på vilka närmare 1 000 st ingångsgrindar av TTL-typ färdigställdes. Man kontrollerar vilka som är funktionsdugliga och låter en datamaskin beräkna lämplig ledningsdragning för sammankoppling av en del av dessa. Denna åstadkommes med två förångade mönster av metall i två skikt isolerade från varandra.

Tillverkning av integrerade förstärkare har nu kommit igång i stor skala på GE och till priser som kan göra dem attraktiva.

Kapslingen utgör en stor del av kostnaden för en halvledarkomponent. Arbeten pågår därför med att dels förbättra själva kristallens ytskydd (oxidskiktet) genom att modifiera själva oxidskiktet med vissa ämnen eller genom beläggning med kiselnitrid som är tätare än kiseloxid och dels utveckla bättre plaster för själva kapseln, som övergår till att vara endast ett mekaniskt skydd.

Under en studieresa får man naturligtvis en hel del teknisk information som är av värde. Värdefull är många gånger också den personliga kontakten med tekniker vid olika företag och den uppfattning man får om firmornas resurser.

KRAFTRÅD

E. Eriksen KT

På uppdrag av HD har nyligen ett rådgivande organ för kraftfrågor bildats. I rådet ingår representanter från X, T, G, MI och SIB. Kraftrådet skall samordna tekniken inom strömförsörjningsområdet och utarbeta rekommendationer.

Följande arbetsgrupper har tillsatts:

- a) Arbetsgrupp för inventering av existerande och planerade kraftutrustningar, användningsområde och behov.
T:s repr:ant: Harry Lärsson, Fx
- b) Arbetsgrupp för rekommendationer för stativkraft.
T:s repr:ant: P-A Hallberg, KxA
- c) STAKO-grupp
Gruppen skall kontinuerligt utarbeta rekommendationer för kraftkomponenter.
T:s repr:ant: P-O Harris, KkA
- d) Arbetsgrupp för säkerhetsfrågor och normer.
T:s repr:ant: R. Gustafsson, KenC

Sekretariat för kraftrådet och arbetsgrupperna är sektion On på standardiseringsavdelningen

ORGANISATIONSNYTT

Försäljningen av fabrikationsmateriel till utländska tillverkningsbolag samt försäljningen av reservdelar till kunder, agenter och dotterbolag handhas för närvarande av respektive divisioner och av Lf.

I avsikt att erbjuda avnärmarna den förenkling i beställningsförfarandet som en enda instans innebär för dem och för att på samma gång erhålla en rationellare organisation av denna verksamhet bildas fr. o. m. den 1. 9. 67 en ny avdelning, "Allmänna försäljningsavdelningen" F, direkt underställd HD.

Till chef för avdelningen har utsetts ingenjör S. Forsberg som får beteckningen FC.