TRANSMISSIONSNYTT

ERICSSON TEKNIKINFORMATION TILL MARKNADSFÖRARE NR 2 AUGUSTI 1984

PCM symposium 1984

Den 14-16 maj anordnades för 5:e gången ett nordiskt PCM-symposium i ERICSSON-regi av XF/G i samarbete med XT/M och Y. Deltagare var transmissionsfolk och nätplanerare från hela Norden, både från de publika förvaltningarna och från järnvägarna, kraftverken och militärerna. Temat för årets symposium var "Nätdigitalisering".

I år var det Norges tur att vara värdland. Ca 250 delegater hade hörsammat kallelsen från LME och EB till sammankomsten på Park Hotel i Sandefjord, ca två timmars vacker bussfärd från Fornebu.

Att våra telenät kommer att förvandlas så att de blir digitala ända fram till oss såsom abonnenter, och att vi då kan få ha vår egen hemdator ansluten och sköta våra inköp och bankärenden och skriva brev från en egen terminal, allt detta har vi väl redan accepterat såsom en vacker framtidsvision. Mycket information av det slaget, både populär och vetenskaplig, har vi matats med på senaste tiden. Det hela verkar kanske ganska enkelt – tekniken finns ju i stort sett redan – fastän inte på plats.

Att genomföra digitaliseringen i en takt som motsvarar kundernas krav och till ett pris som de är beredda att betala, det är emellertid ett problemkomplex som sysselsätter nätplanerare på teleförvaltningarna världen över. Ett informationsutbyte mellan representanter för olika teleförvaltningar, och i gott sällskap med transmissionstekniker från leverantörsidan, kan naturligtvis ha utomordentlig betydelse för att styra utvecklingen in i rätta banor. Så skall man nog se förklaringen till det stora intresse som symposiet tilldrog sig.

Presentationerna på symposiet kan "struktureras" i följande huvudområden.

- Utformning och utbyggnadsplan för digitala telenät;
  här bidrog samtliga länders teleförvaltningar med sina planer och erfarenheter.
- ISDN (Intergrated Services Digital Network);
  internationell standardisering, transmissionsbetingelser, ERICSSON's allmänna engagemang på området.
- Teknologiutveckling;
  speciellt på områdena optiska fibrer och på mikrokretsar.
- Nya digitala transmissionsutrustningar;
  presentation av ERICSSON-produkter dels i form av föredrag och dels i form av en omfattande utställning, där bl.a 565 Mb/s fibersystem, RSM, T/BYB-stativ och övervakningssystemen ZAN 101 och ZAN 201 åskådliggjordes.

Ett bestående intryck från symposiet är att förvaltningarna nu på allvar går in för högkapacitiva digitala fibersystem i LD-nätet. I och med tillgången till ett brett frekvensband är man även intresserad av en samtidig överföring av videosignaler. I trunk- och abonnentnäten driver man redan nu digitaliseringen så långt som det överhuvudtaget är ekonomiskt rimligt; detta med sikte på att snabbt och effektivt kunna möta framtida kundkrav.

Man ställer även förhoppningar till att fibertekniken skall befrämja utvecklingen.

ISDN, åtminstone som koncept betraktat är ju dagsaktuellt. Ett specialnummer av Ericsson Review "ISDN 1984" har nyligen givits ut, och detta fanns tillgängligt på symposiet. Förvaltningarna deltar ju också själva aktivt i standardiseringsarbetet inom CEPT och CCITT. Men att döma av reaktionerna under symposiet verkade det som om konceptet i dess fullständiga form (med 2 st 64 kb/s och en 16 kb/s kanal fram till varje abonnent) inte riktigt har "smälts" av förvaltningarnas "aktiva" tekniker.

Från ERICSSON's sida lanserades ett koncept till ett "PRE-ISDN", som innebär att kunder med behov av snabba dataförbindelser kan få tillgång till en 64 kb/s kanal – givetvis mot en avgift som ger telefonförvaltningen täckning för kostnaderna. Detta koncept tilldrog sig ett mycket stort intresse bland delegaterna.

I det här numret av TRANSMISSIONSNYTT återger vi i sammandrag en del av det tekniska material som vi presenterade på symposiet. Det kompletta materialet från symposiet finns i samlingspärmar som har gjorts upp av XF/G. Tag kontakt med Åke Liss eller Ingrid Erling för vidare information.

Nytt på ruralfronten

Fältprov med Subscriber Carrier System ZAE 102 på Fyn

FKT (Fyns Kommunale Telefonselskab) är en god kund i fråga om ruralsystem ZAE 102. Systemet passar utmärkt för att snabbt och effektivt möta kraven på nya abonnentförbindelser inom FKT's koncessionsområde, bl a till ett växande antal fritidshus. De nya abonnenterna ansluts till en RSM (Remote Subscriber Multiplex) som via ett 2 Mb/s parkabelsystem är förbunden med en CSM (Central Subscriber Multiplex) för inkoppling till en analog lokalväxel. Naturligtvis sätter FKT även värde på möjligheten att vid en framtida digitalisering av nätet kunna konvertera en CSM till en RSM såsom beskrivs i Leaflet 3090e och ER. 2/83.

I början av mars i år togs ett system RSM/CSM i provdrift. FKT's driftstekniker utförde själva installationen och har sedan mätt temperatur och

Forts. på sid. 4

Organisation på XT/M

Ericsson Quality i praktisk tillämpning – en orientering av P A Hallberg

Our mission is transmission! – en slogan som är mer aktuell än någonsin, vilket demonstreras av våra försäljningsframgångar.

Dessa i sin tur leder till ökad efterfrågan på nya och rationellare produkter, samtidigt som det mest stimulerande och entusiasmerande som finns är just framgång. Vi på tekniksidan har visat vår entusiasm genom att ta fram den nya transmuxen och M13 med rekordfart och med extraordinära arbetsinsatser. Nu räcker det inte längre med enbart entusiasm, utan för att öka vår kapacitet ytterligare har vi ändrat organisationen och utökar personalstyrkan.

På XT/M är verksamheten inriktad på tre huvudområden, och dessa representeras i den nya organisationen av tre skilda konstruktionssektioner, nämligen

XT/MK, multiplexutrustningar enligt CCITT och CEPT-standard

XT/ML, multiplexutrustningar för USA-marknaden

XT/MG, signalomvandlingsutrustningar, inte minst som stöd för AXE-försäljningen

Var och en av dessa sektioner är uppbyggd enligt vår modellstruktur, dvs med konstruktion, dokumentation och anpassning av provning.

För att hålla samman verksamheten inom dessa sektioner vad avser resursutnyttjande, lika teknik för dokumentation och provning etc, har vi bildat en särskild stabssektion, XT/MD.

Inom systemsektionen XT/MX har gruppen XT/MXE fått ansvar för multiplexorer, digitala såväl som analoga. XT/MXA har ansvar för abonnentmultiplex. Inom övriga sektioner är ansvarsområdena oförändrade.

Ericsson Quality är ett begrepp, som har präglats under det gångna året, men den djupare innebörden har kanske varit något diffus.

För att skingra dimmorna inom transmissionsvärlden har vi på XT/M skjutit av en trestegraket.

Steg nr 1 var att sektionschefer och avdelningschef samlades i seminarieform fyra gånger med mellanliggande intervjuarbete för att identifiera problem och svårigheter i kontakten med andra instanser och i det interna arbetet. Därpå skisserades och utarbetades en lösningsmodell.

Steg nr 2 är att ytterligare befästa modellen inom avdelningen. Vid ett avdelningsmöte presenterades pågående arbete och utarbetade planer. Vid ett tvådagars gruppchefsseminarium i september ska så samtliga grupper involveras i tankegångarna och i de planer, som ska leda till genomförande av konkreta åtgärder.

Steg nr 3 kommer att bli förverkligandet av de åtgärder som vi har arbetat oss fram till. I den nya kvalitetsandan och med nya datoriserade konstruktionshjälpmedel kommer vi att ta fram produkter med ännu högre kvalitet än hittills. Vi skall sträva fram mot nollfelsmålet!

Ny 120-kanals Transmultiplexor

En ny 120-kanals transmultiplexor för 24-kanals hierarkin har utvecklats inom XT/M. Den nya TMUX'en som bär systembetckningen ZAJ 120-3 kommer att ersätta dagens storsäljare ZAJ 120-2, stativversionen. Som sin föregångare omvandlar ZAJ 120-3 mellan fem DS1-signaler (1.554 Mb/s) och två FDM 60-grupper alt. tio 12-grupper. Den nya transmultiplexorn finns avbildad redan i förra numret av Transmissionsnytt.

Principiellt bygger den nya TMUX'en på beprövade lösningar med TDM-FDM omvandling via VF. Krympningen från stativ till trippelmagasin har dock krävt omfattande nykonstruktioner av speciellt den digitala delen och frekvensgenereringen.

Utvecklingen av ZAJ 120-3 har gått med rekordfart. Sedan de första systemskisserna i maj och konstruktionsstart i september förra året har sex nyutvecklade och två modifierade apparater samt ett nytt magasin dragits fram till en färdig produkt med prototypleveranser i juni i år. Volymleveranserna startar i september 1984.

Trippelmagasinet innehåller all nödvändig elektronik för TDM-FDM-omvandling inklusive signalering, strömförsörjning, frekvensgenerering och alarmhantering. Bärfrekvensgenereringen kan styras med två av de inkommande DS1-signalerna eller med en extern grundfrekvens på 12, 124 eller 308 kHZ. Både 12G-och 60G- piloterna genereras internt. Transmultiplexorn kan installeras i det nya T-BYB stativet, standard 23" rack, M5/BYB stativ eller i BYB 101 radbyggsätt.

Två standardvarianter har tagits fram, nämligen
ZFJ 493 031/101 för 60-grupp-anslutning
ZFJ 493 031/102 för 12-grupp-anslutning

I båda varianterna sker signalerinsomvandling mellan DS1-signalens A-bit och FDM-signalens 3825 Hz. En variant med två-bits-signalering är under utveckling.

En utförligare beskrivning av ZAJ 120-3 finns att hämta i Leaflet T3100.

Genombrott för singelmod

Det planerade fältprovet med 140 Mb/s transmission på singelmodfiber (se Transmissionsnytt nr 1 1984) genomfördes planenligt i juni i år.

En 4-fiberkabel installerades på den 27 km långa sträckan Östra Vasa – Upplands Väsby med förläggning omväxlande i tunnel, dukt och mark. Såväl fiber som kabel har tillverkats av Sieverts och all skarving utfördes med Sieverts fibersvets FSU 830. Kabelsträckan har 20 skarvar med en genomsnittlig skarvdämpning på mindre än 0.2 dB.

Ledningsutrustningen är Ericssons nyutvecklade 140 Mb/s singelmodsystem ZAM 140-2. Utmärkande för det nya systemet är att sändaren är en temperatur-stabiliserad laser som arbetar på våglängden 1 300 nm medan mottagaren är av PIN-FET-typ.

Genom införandet av långvåg-singelmod-teknik har förstärkar-avståndet kunnat tredubblas (från 10 km till 30 km) jämfört med kortvåg-multimod.

I samband med fältprovet visade sig systemet ha så goda egenskaper att det gick utmärkt att köra hela sträckan fram och åter utan mellanförstärkare d v s 54 km!

ISDN – Framtidens telenät

ISDN står för Integrated Services Digital Network, det tjänsteintegrerade nät som framtidens telenät utvecklas mot.

Den här artikeln skall kort klargöra vad som menas med detta begrepp och i nästa nummer av T-nytt följer en beskrivning av de transmissionsutrustningar som utvecklas inom ERICSSON för att realisera ett ISDN.

Motiv för utveckling av ISDN

Utvecklingen på ISDN-fältet syftar till att möta framtidens ökande behov av teleförbindelser, främst för datakommunikation.

Hela datakommunikationsområdet kännetecknas f.n. av en kraftig expansion. Den stora användningen är inom företag samt offentlig förvaltning, där man har stora behov av kommunikation mellan terminaler och centrala datorsystem. Vidare används här tjänster såsom telex och teletex för textöverföring och telefax för text/bild överföring.

Även utvecklingen på hemdatorsidan medför att datakommunikationsbehovet ökar, och här införs nya tjänster för exempelvis sökning i databaser, kontroll av bankkonton m.m. Det kan växa fram system för elektronisk post- och nyhetsdistribution, funktioner av typ beställning, bokning och betalning av varor och tjänster m.m

Vidare kommer terminalarbetsplatser i framtiden i större utsträckning att förläggas till hemmen, vilket ger ytterligare efterfrågan på datakommunikation.

I dag är antalet anslutningar till de datakommunikationstjänster som Svenska Televerket erbjuder ca. 80 000, men de förväntas att före 1990 vara uppe i mer än 400 000.

Dagens datakommunikationsnät

I dag tillgodoses datakommunikationsbehovet delvis av en mängd nationella och internationella nät av mer eller mindre specialiserad karaktär. Det är även vanligt med kommunikation över vanliga telefonförbindelser via talbandsmodem, antingen på uppringda eller på fast kopplade förbindelser.

För datakommunikation använder man dels kretskopplade (CS) och dels paketförmedlande (PS) nät. I det förstnämnda nätet sätts ett koppel upp innan överföringen börjar, på samma sätt som för vanlig telefoni. I det paketförmedlande nätet samlas information ihop till paket med angivande av mottagaradress, och dessa skickas sedan ut på en ledig ledning, varpå nätets växlar ombesörjer att informationen når sitt mål.

Datex, även kallat nordiska datanätet, är ett exempel på ett kretskopplat nät. Här erbjuds bithastigheter upp till 9600 bit/s, och bland kunderna kan nämnas exempelvis Bankomat.

Televerket tillhandahåller även datakommunikation på ett paketförmedlande nät kallat Datapak. Detta underlättar internationell kommunikation eftersom paketförmedlande nät finns etablerade ute i världen.

Dagens datakommunikation kännetecknas alltså av att man har en hel flora av nät som var för sig fungerar bra, men där samtrafik mellan olika nät är komplicerad och dyr.

Framtidens telekommunikationsnät

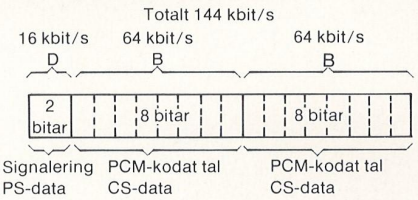
Det framtida telenätet kommer att bli ett internationellt ISDN som inrymmer både datakommunikation (som idag tillgodoses av specialnät och olika slags kopplade nät) och vanlig telefonitjänst med talförmedling. Under ett långt uppbyggnadsskede kommer andra nät, bl.a de nuvarande, att existera jämsides med ISDN. Med särskilda sammarbetsenheter möjliggörs flexibel kommunikation mellan ISDN och de övriga näten.

För att få ett flexibelt och kraftfullt kommunikationsnät krävs en digital anslutning av abonnenten till nätet. Det ger tillgång till en hög signaleringskapacitet vilket är en förutsättning för att effektivt kunna utnyttja nätet och de avancerade tjänsterna. För abonnentanslutningen utvecklas en telefonapparat med alfanumeriskt keyboard och display. Detta ger möjlighet till samtidig tal- och textdialog, elektronisk telefonkatalog, namnanrop mm.

Standardisering

En förutsättning för ISDN är att man får en världsomspännande standard för hur nätet skall byggas upp. Ett omfattande standardiseringsarbete bedrivs därför inom internationella

Fig. 2



stanardiseringsorgan som CCITT och CEPT. Studiegrupp XVIII inom CCITT har under de senaste 4 åren arbetat fram en serie rekommendationer (I-serien) som specificerar det tjänsteintergrerade nätet. ERICSSON-gruppen bidrar mycket aktivt till standardiseringsarbetet inom de olika organen.

Abonnentaccess till ett ISDN

Abonnentanslutningen i ett ISDN indelas i referenspunkterna U (lokalnätet) och S (abonnentinstallationen) vilka åtskiljs av en NT (Network Terminator). Se fig 1.

I ett ISDN kommer abonnenten att få tillgång till totalt 144 kbit/s datakapacitet. Denna kapacitet fördelar sig på 2 st 64 kbit/s kanaler, B-kanalerna,vilka används för tal eller kretskopplad datakommunikation, och en 16 kbit/s kanal, D-kanalen, som används för signalering och paketförmedlad data. Se fig 2. B-kanalens kapacitet motsvarar ca 6400 skrivtecken per sekund. Det betyder rent praktiskt sett att tiden för att t ex skriva ut morgontidningen blir ca 1 minut.

ISDN aktiviteter hos ERICSSON

Under åren 1981 - 1983 har omfattande transmissionsfältprov och mätningar genomförts i ett nära samarbete med Svenska Televerket. Avsikten med dessa mätningar har varit dels att få fram lämpligaste transmissionsmetod för det tvåtrådiga lokalnätet, dels att karaktärisera den elektriska miljö systemen skall verka i.

Parallellt med detta har olika systemprov och systemfältprov med AXE företagits. Speciellt kan nämnas att ett fältprov har genomförts i Venedig, Italien, under våren 1984.

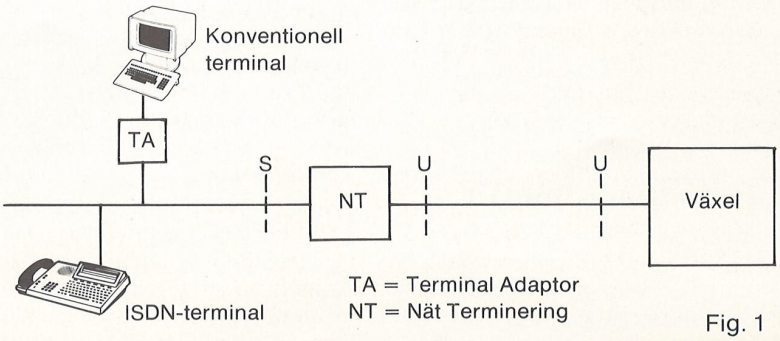


Fig. 1

PRE-ISDN, speciella nät, data mm

Ett föredrag med ovanstående titel hölls på PCM-symposium 1984. Föredragstexten har sedan omarbetats något, översatts till engelska och registrerats såsom XT/MXEC 4500 Ue. Den kan beställas från XT/MS, tel 6701 eller 7437. Här har gjorts sammandrag av innehållet:

Det vanliga telefoninätet har på senare år kommit att tas i anspråk för flera andra teletjänster än ren telefoni, främst överföring av data av olika slag. Visserligen byggs det i många länder jämsides med telefoninäten upp speciella datanät, men dessa kan inte arrangeras så att de sväljer hela ökningen i datatrafiken. Dessutom används ofta telefoninätet som "transportkanal" för dessa nät. Beläggningen av telefoninätet med datatrafik tenderar därför till att öka. Detta kan i sin tur leda till ökad spärr för den rena telefonitrafiken och därmed till försämrad totalekonomi för förvaltningarna.

Utvecklingen till ett ISDN i dess fullkomliga form pågår visserligen för fullt, men förverkligandet kommer att ta lång tid. Något slag av "PRE-ISDN" kommer att behövas på många håll såsom en interim lösning på den närmaste tidens telekommunikations-problem.

Byggbitar för interimlösningar finns delvis redan. Och de felande bitarna är på väg. Problemet är närmast att planera rätt.

XT/MXEC 4500 Ue ska inte ses som något försök till patentmedicin mot telenätets växtvärk. Men föredraget ger en resumé över de medel och metoder som står till buds för att på ett optimalt sätt föra fram digital information genom det vanliga telefoninätet.

Kontentan är att man bör arrangera "transparenta 64 kbit/s-kanaler" och att man med hjälp av data- och telexmultiplexorer bör utnyttja 64 kbit/s-flödet maximalt. Det ges också exempel på hur det ibland kan vara totalekonomiskt riktigt att offra en hel 12-grupp i FDM-nätet för att kunna föra fram en enda 64 kbit/s-kanal.

AXE-växlarna ger i princip goda möjligheter att sätta upp semi-permanenta 64 kbit/s-förbindelser, och i PCM-multiplexorn som ingår i både PCD och i RSM kan man göra dessa förbindelser tillgängliga genom ett enkelt utbyte av kretskort.

Föredraget sammanfattar också den utveckling som är på gång i fråga effektivare kodning av tal, bl a så kallad ADPCM, och som kan förväntas ge ökat utrymme för datatrafik i telenäten.

Forts. från sidan 1.

Nytt på ruralfronten

luftfuktighet i utomhusskåpet för RSM. (CSM var av inomhustyp) Dessutom har övervakningsutrustning varit installerad för kontinuerlig insamling av larmar från 2 Mb/s och 64 kb/s gränssnitt (T.16). Resultatet från 2-3 månaders fältprov är enbart positivt. Temperatur- och fuktighetsvariationerna motsvarade förväntningarna, och inte ett enda larm registrerades.

Längre än så kunde inte fältprovet fortgå. I mitten av juni måste FKT ta systemet i aktiv tjänst för att ansluta ett antal nya abonnenter. Men driftsresultaten både från detta första och från ytterligare ett antal system kommer vi att få direkt tillgång till genom vårt goda samarbete med FKT.

Hos svenska Televerket har man i provdrift ett system RSM/CSM med inomhusplacerade utrustningar i Helsingborg. I sommar kommer man att starta fältprov även i Umeå, då med utomhusplacerad RSM. Då kommer man att köra RSM dels mot en ny CSM och dels mot en utrustning som är uppbyggd av en BYB-mux med E&M signalering tillsammans med M5-abonnentöverdrag.

Fältprov med RSM/CSM planeras dessutom på New Zealand och i Mexico.

Universalmultiplexor

Användningsområdet för RSM/CSM ska utökas genom större flexibilitet vid val av signalöverdrag.

För vissa tillämpningar ska RSM/CSM samtidigt bestyckas med både abonnentöverdrag och signalkonvertrar (FIP/FUP) för mellanortsförbindelser. Detta fall träffar man på vid småstationer som ofta är fullbelagda och som har ett lågt förbindelseantal, t ex 10 - 15 ledningar mot överordnad central. Resterande 15 - 20 ledningar i PCM-systemet kan då utnyttjas för abonnentanslutningar till den överordnade stationen.

I systemet ska det också kunna ingå överdrag med E&M-gränssnitt, som t ex kan användas för förbindelser vilka kräver speciell extern signaleringsutrustning. Maximalt tre typer av överdrag, som då också arbetar med olika signalschemor, ska samtidigt kunna ingå i ett system för 30-kanaler. Denna möjlighet till blandbestyckning av RSM/CSM beräknas vara tillgänglig i prototyputförande från slutet av 1984.

Universalmultiplexorn ingår som krav i Televerkets specifikation för abonnentmultiplexorer. Förfrågningar finns också från andra marknader.

Fjärrkraftmatning

I normala fall kraftförsörjer man RSM direkt från det lokala elnätet medelst det speciella kraftpaket som har utvecklats och som innehåller likriktare och ett långlivs buffertbatteri med kapacitet för att överbrygga upp till 10 timmars kraftavbrott.

Det har dock framförts önskemål om kraftmatning av en RSM via den egna kabeln, och en sådan utrustning är under utveckling med förväntat fältprov i höst. Matningen av RSM kommer att ske via extra par i kabel, 1-6 par beroende på matningssträcka, tråddiam etc. För ett normalsystem om 5 – 6 km räknar vi med 3 par.

Matningsaggregatet på stationssidan blir en modifikation av det aggregat som användes för 2Mb/s ledningssystem ZAD 2-6; utmatad spänning blir upp till 260V och utmatad ström 50-125 mA.

På abonnentsidan ansluts kraftmatningsparen till en likspänningsomvandlare som ger -48V stationsspänning. Även i detta fall används ett buffertbatteri (12.5Ah) för att klara tillfälliga trafiktoppar och som reservkraft vid störningar i kraftmatningen.

RSM ansluten till AXE

Island blir första marknaden för RSM ansluten till digitalt abonnentsteg i AXE. Totalt ska 8 st RSM-utrustningar inkl anslutningar i AXE's SSS levereras i september för idriftsättning i Reykjavik.

TRANSMISSIONSNYTT

Ansvarig utgivare: Erling Storesund
Redaktörer: Percy Johansson, Tage Kjelleryd
Redaktionsråd: Mats Eneborg, Per-Alrik Hallberg, Hans-Henrik Hamacher, Örjan Mattsson, Kjell Preger
Sättning: XF/YG
Tryck: S/GTO