

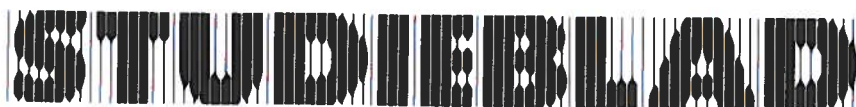
Nr. 11, 43e jaargang november 1988

technische informatie voor ptt medewerkers



Het gebouw DC 3 in Amsterdam
in een historische omgeving

ptt



ptt

technische informatie voor ptt medewerkers

uitgave AbvaKabo en CFO.
redactie Hoofdred. P. J. Boomgaard, ing. B. Kieboom, L. J. Leenders.
redacteur/secr. R. Scholma, Oude Kerkweg 12, 2355 AV Hoogmade, tel. 01712 - 81 98.
secretariaat tel. 070 - 43 67 35.
corr.-adres PTT Centrale Directie, Studieblad PTT, AB 6032,
postbus 30 000, 2500 GA 's-Gravenhage.
administratie AbvaKabo, Bredewater 16, 2715 CA Zoetermeer, postbank 4073,
tel. 079 - 53 62 54, voor verzending, administratie e.d.
abonnement f 18,- per jaar. Voor niet-PTT-ers f 30,- per jaar. Verschijnt maandelijks.
advertenties Uitgeverij en Drukkerij Smits B.V., Westeinde 135, 2512 GW Den Haag,
tel. 070 - 89 53 90.

Inhoudsopgave

- Blz. 321 **Het PTT Databedrijfskabelnet** (*Drs C. Vader*)
Via deze kabelnetten ontstaan mogelijkheden voor hoogwaardige vormen van telecommunicatie. Het artikel geeft inzicht in de toegepaste techniek.
- Blz. 337 **Technische ontwikkelingen bij PTT-Post** (*R. Scholma*)
Reeds in 1930 richtte PTT-Post zich op procesautomatisering. Wat brengt de toekomst en wat betekent dit voor de postverzending.
- Blz. 344 **Kabels in Televisietoren Lopik vervangen**
Dit jaar werden de kabels in de televisietoren Lopik vervangen. Dit artikel geeft een indruk van het gigantische karwei.
- Rubrieken
- Blz. 349 **Technisch Engels.**
- Blz. 351 **Persberichten**

Het PTT Databedrijfskabelnet

bewerkt door drs. C. Vader

Het databedrijfskabelnet is een samenstelling van kabels, aansluitpunten en rekken met panelen, met behulp waarvan het net kan worden geconfigureerd. Dit gedeelte van het net verzorgt de metallieke verbinding tussen aansluitpunten en panelen. De verbindingen tussen de op verschillende verdiepingen opgestelde rekken onderling en van een rek naar een clustercontroller, hostcomputer etc. kunnen zowel met kabels als met een combinatie van kabels en multiplexers worden gevormd.

Eigenschappen databedrijfskabelnet

PTT kon tot voor de komst van het databedrijfskabelnet op twee manieren aan de wens naar dataverbindingen in gebouwen voldoen:

- door het leveren van *starre* metallieke verbindingen via de telefoonkabel van het bedrijfstelecommunicatienet.
- door het leveren van digitale toestel/data-aansluitingen op de bedrijfstelecommunicatiesystemen met behulp waarvan *geschakelde* dataverbindingen kunnen worden geleverd.

Beide mogelijkheden hebben een beperking in de snelheid van de data-overdracht en in de afstand. Zo zal in het algemeen de afstand van 5 km, geldend voor de analoge telefoonaansluitingen, voor digitale aansluitingen beperkt zijn tot 1 km.

PTT kan het databedrijfskabelnet leveren. Dit kabelnet is opgebouwd met speciale datakabel die d.m.v. distributie- en patchpanelen onderling, en met de centrale computerapparatuur kan worden verbonden.

Naast de geschiktheid voor hogere datasnelheden heeft het bedrijfskabelnet nog de eigenschap dat het een gestructureerde oplossing biedt voor de kabelproblematiek bij datacommunicatie.

Het databedrijfskabelnet is in verschillende segmenten te verdelen. Dit zijn aanwijsbare delen in de verbinding van aansluitpunt tot aansluitpunt teneinde dat data-kabelnet op eenvoudige wijze te omschrijven.

Segment 1 De werkplekbekabeling. Dit bestaat uit de kabels en connectors e.d. die nodig zijn om apparatuur op de werkplek en systemen als computers e.d. te verbinden met de wandcontactdoos nabij de werkplek.

Segment 2 De horizontale bekabeling. Dit is de bekabeling die loopt vanaf de wandcontactdoos nabij de werkplek naar een speciaal ingerichte ruimte waar met de verbindingen kan worden gemanipuleerd.

In deze communicatieruimten, die per verdieping of per twee verdiepingen kunnen voorkomen, staan distributiepanelen, aderbesparende apparatuur, multiplexers, concentrators, clustercontrollers e.d.

Segment 3 De verticale bekabeling of het trunkgedeelte. Deze bekabeling voorziet in de koppeling van de datacommunicatieruimten onderling en de koppeling met centrale apparatuuruimten (computers, PABX e.d.). Deze bekabeling kan, afhankelijk van de bouwkundige situatie ook horizontaal lopen.

Segment 4 Intergebouwbekabeling. Deze bekabeling bevat componenten waarmee kabelnetten in verschillende gebouwen op één terrein kunnen worden gekoppeld.

In het BKN-concept krijgt segment 2, de horizontale bekabeling, bijzondere aandacht. In elk netwerk worden in dit deel de meeste kosten m.b.t. mutaties en beheer gemaakt. In omgevingen waarin niet elke werkplek is voorzien van een data-aansluiting moeten bij interne verhuizingen in dit segment veranderingen worden aangebracht; er moeten nieuwe kabels worden getrokken naar de nieuwe werkplek. Hier treft men overvolle en dus onbeheerbare kabelgoten aan; hier treft men de grootste diversiteit aan kabeltypen aan. Kortom: in dit deel van het kabelnetwerk valt de meeste winst te behalen t.a.v. beheerbaarheid en kostenbesparing.

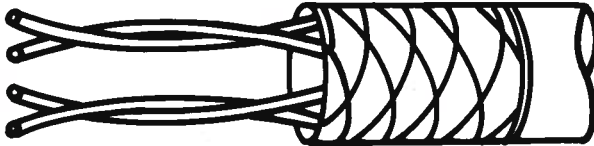
Om een einde te maken aan de diversiteit aan kabeltypen is voor segment 2 een universeel kabeltype en een type connector gedefinieerd, waarop alle apparatuur wordt aangesloten. Deze kabel is opgebouwd uit twee symmetrische aderpennen. De eigenschappen van deze kabel zijn zodanig dat transmissiesnelheden van 64 kb/s – 10 Mb/s mogelijk zijn. Het kabelnet wordt vanuit de communicatieruimten stervormig naar de werkplekken toe opgebouwd. Op de werkplek wordt de kabel afgewerkt op standaard wandcontactdozen, in de communicatieruimten op distributiepanelen.

Door de juiste koppelingen tussen de aansluitpunten op de distributiepanelen aan te brengen ontstaan de gewenste verbindingen.

De multiplexers, concentrators, clustercontrollers etc. die behoren bij het systeem van de gebruiker kunnen in de communicatieruimten worden geplaatst, evenals de aansluitpunten en apparatuur van het verticale kabelnetwerk (segment 3).

De stervormige configuratie leidt tot optimale uitbreidbaarheid en maakt ook het storingzoeken eenvoudig. Met behulp van de distributiepanelen kan gemakkelijk de configuratie worden gewijzigd. Werkplekken kunnen snel in elk gewenst subnetwerk worden opgenomen (b.v. een willekeurig Local Area Network, een IBM- of DEC-configuratie e.d.).

De in segment 1 toegepaste componenten worden gebruikt om de apparatuur op de werkplek te verbinden met het kabelnetwerk en om de aanpassing van de apparaat-eigen kabel op de universele kabel in segment 2 te verzorgen. De aanpassing vindt plaats in de z.g. BALUN; die verzorgt, indien nodig, de impedantie-aanpassing en de conversie van asymmetrische naar symmetrische kabel. Voor elk type terminal of aansluiting is een apart aansluitsnoer gedefinieerd waarin de BALUN is opgenomen. BALUN = BALance-UNbalance overgang.



Afb. 1 Afgeschermde 4-aderige kabel

Specificaties van het databedrijfskabelnet

Het databedrijfskabelnet van PTT is in principe geschikt voor datasystemen van verschillende leveranciers. Enkele eigenschappen van een systeem zoals datasnelheid en zend- en ontvangniveau kunnen echter de afstand waarover een apparaat kan werken meer of minder beperken.

Hierna volgt een lijst met apparatuur die, zoals tot nu toe bekend, op het net kan worden aangesloten met de afstanden die daarbij gerealiseerd zijn. Bij enkele terminals staat tevens aangegeven tot hoever de afstand kan worden uitgebreid.

Indien de gebruiker andere dan op de lijst voorkomende terminals wil aansluiten moet gebruik worden gemaakt van de elektrische parameters van het datakabelnet zoals in de lijst vermeld.

Het bedrijfskabelnet moet in principe overlay kunnen worden toegepast. Het is een NON-DEDICATED NETWORK. Dit betekent dat het niet alleen maar geschikt is voor één bepaald computersysteem.

Aan te sluiten apparatuur

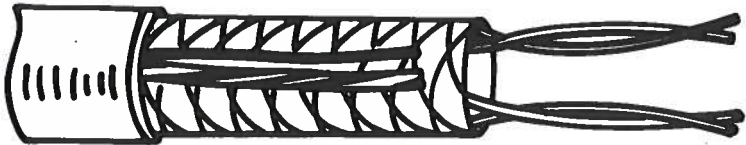
- V.100/200 terminals van V.24-interface; 500 m bij 19,2 kbps.

Opm. terminals kunnen over die lengte worden aangesloten op bijv. portselectors Gandalf PABX 2000.

- IBM-terminals; 100 m.

Opm. afhankelijk van terminal-type zijn lengten tot enkele honderden meters haalbaar.

- Sperry terminals; aangesloten in busstructuur met een kabellengte van 600 m. dat overeenkomt met een signaalpad van 1200 m.
- WANG in stervormig net; terminals aangesloten op 100 m.
Opm. te verwachten is dat dit de 100 m. kan overschrijden tot enkele honderden meters.
- Multipads (V.24-asynchrone terminals); 500 m. bij 19,2 kbps.
- IBM-terminals in loopschakeling; aangesloten 20 terminals in kabelloop van 800 m, dit is een signaalpad van 1600 m.
- Northern Telecom. computer/terminals; p.m.
- Ericsson Two-wire Netwerk (clustercontroller + pc's); aangesloten op 100 m. Opm. te verwachten is dat dit kan op lopen tot enkele honderden meters.



Afb. 2 Datakabel met telefonie-aderpaar

Enkele kabelparameters

Voor de kabels voor hogere snelheden in het bedrijfskabelnet gelden de volgende specificaties:

Gelijkstroomweerstand binnenkabel

140 ohm/km lus (ader-ader)
83 ohm/km (aderafscherming)

Impedantie

150 ohm \pm 10 % van 3 tot 20 MHz
185 ohm \pm 10 % 38,4 kHz
270 ohm \pm 10 % 9,6 kHz

Demping

< 45 dB/km 16 MHz
< 22 dB/km 4 MHz

Gelijkstroomweerstand buitenbinnenkabel

540 ohm/km
280 ohm/km

Overspraak

- 40 dB van 12 tot 40 MHz
- 58 dB van 3 tot 5 kHz
- 75 dB bij ca. 38,4 kHz
- 80 dB bij 9,6 kHz

< 5 dB/km 38,4 kHz
< 3 dB/km 9,6 kHz

Marktverwachtingen

Bij de eerste aanzet tot een bedrijfskabelnet is terwille van een snelle introductie uitgegaan van de situatie zoals die bestaat in de nieuwe gebouwen van de CD in 's-Gravenhage en Groningen.

De markt voor bedrijfskabelnetten is een afgeleide markt van de markt voor Local Area Networks (LAN). Met een bedrijfskabelnet is een LAN te maken en LANs kunnen op het bedrijfskabelnet worden geïmplementeerd.

De markt voor LANs is de komende jaren nog sterk groeiend.

De markt voor het datanetwerkdeel van bedrijfskabelnetten wordt gevonden bij bedrijven en instellingen:

- die behoefte hebben aan transmissiesnelheden groter dan 64 kbps
- die een datanetwerk wensen dat gescheiden is van het spraaknetwerk
- die met breedbandig informatietransport (zoals video, CAD/CAE/CAM/CAT) werken
- die een Local Area Network willen aanschaffen en dit implementeren op het bedrijfskabelnet.

De potentiële markt wordt gekenmerkt door bedrijven en instellingen die grote stromen dataverkeer afhandelen. Tevens kan worden gedacht aan bedrijfsverzamelgebouwen of bedrijfsparken (smart buildings).

Uitvoering

Eisen voor DAC (Data Communicatieruimte).

Aan de datacommunicatieruimte worden geen speciale eisen gesteld.

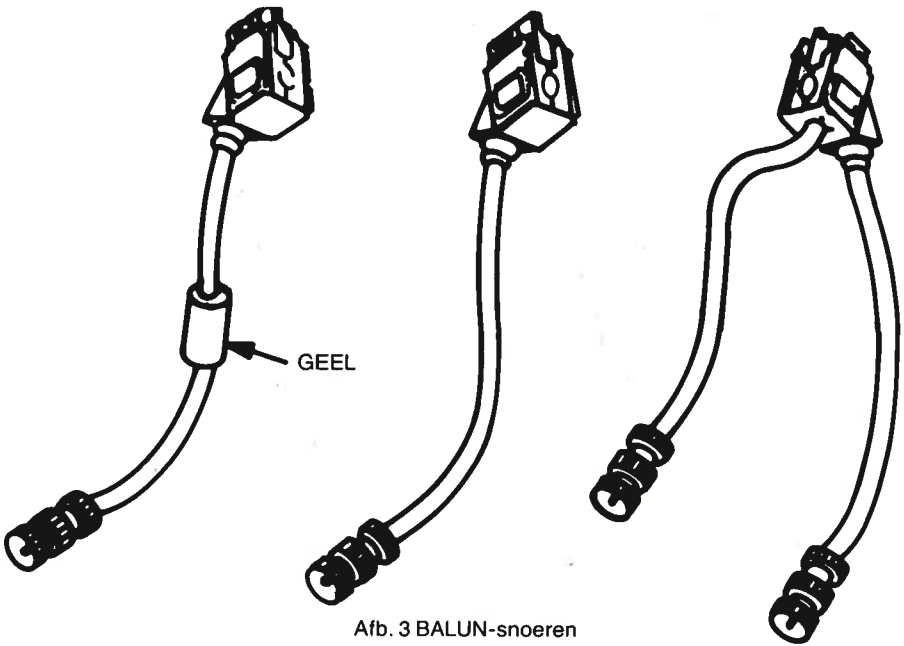
Wel is het zo dat het (de) bekabelingsrek(ken) aan alle zijden goed toegankelijk moet(en) zijn.

Voor het uitvoeren van (montage) werkzaamheden wordt geadviseerd een vrije ruimte rondom de kast beschikbaar te houden van $\pm 1,25$ m. Waar mogelijk strekt het tot aanbeveling gebruik te maken van een computervloer.

Projecteringsaspecten

In een communicatieruimte staan een of meer 19 inch telecommunicatiekasten opgesteld. In deze 19 inch kasten kunnen diverse soorten panelen worden aangebracht, onderverdeeld in zgn. hoogte-eenheden. 1 HE = 44,45 mm.

De datakabels, komende vanaf de werkplekken, worden afgewerkt op distributiepanelen. Op elk distributiepaneel 9 HE kunnen maximaal 64 kabels worden afgewerkt.



Afb. 3 BALUN-snoeren

De maximale aanbevolen kabellengte tussen twee communicatieruimten is 200 meter; Dat geeft voor de toekomst de nodige flexibiliteit voor nieuwe systemen en apparatuur. Deze lengten zijn o.a. afgeleid van eisen die gelden voor de maximale kabellengten tussen terminal en control-unit, multiplexers etc. Deze houden o.a. in dat de kabel, bestaande uit 2 aderen, bij een totale lengte 600 meter een transmissiesnelheid toestaat van 5 Mb/s.

Distributiepanelen

Het paneel 9 HE biedt plaats aan 64 datacontactdozen. Twee panelen samen leveren plaats voor 128 contactdozen.

De vier bovenste rijen van het bovenste paneel worden gebruikt voor interrekabeling en eventueel uitbreiding van kabels naar werkplekken. Vanaf de vijfde bovenste rij worden de kabels van werkplek naar distributiepanelen afgewerkt. Tevens zijn er distributiepanelen 1,5 HE voor max. 8 datacontactdozen voor kleinere uitbreidingen.

Coaxiale patchpanelen

Het paneel biedt plaats aan 24 contactdozen voor coaxiale aansluiting. De panelen worden van de onderste plaats in een rek naar boven toe

gemonteerd. Contactdozen in het distributiepaneel kunnen d.m.v. een patchkabel verbonden worden aan een coaxiale kabel, afgewerkt op het coaxiale paneel.

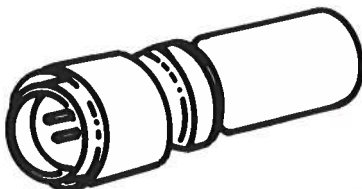
Kabel en toebehoren

De kabels zijn inzetbaar voor:

- algemene toepassingen binnenshuis
- toepassingen binnenshuis, op plaatsen die bij brand weinig rookontwikkeling mogen geven, zoals b.v. airconditioningskokers
- soepele uitvoering voor het maken van patchesnoeren e.d.
- coaxkabel 93 ohm voor algemene toepassingen
- coaxkabel RG 59 BU – 75 ohm voor algemene toepassingen
- coaxkabel dubbele uitvoering – 75 ohm voor algemene toepassingen
- toepassingen buitenshuis

Zie afb. 1 en 2.

Deze kabel is niet geschikt om direct in te graven. Het buitentraject moet door een waterdichte buis worden beschermd. Naast de kabel moet een aparte blankdraad van 6 mm² in de buis worden getrokken, die aan beide zijden aan aarde moet worden gelegd. Voor deze aarde moet de veiligheidsaarde worden gebruikt en **niet** de PTT-telecommunicatie-aarde. Indien een metalen pijp wordt gebruikt, dan moet deze ook aan beide zijden worden geaard.

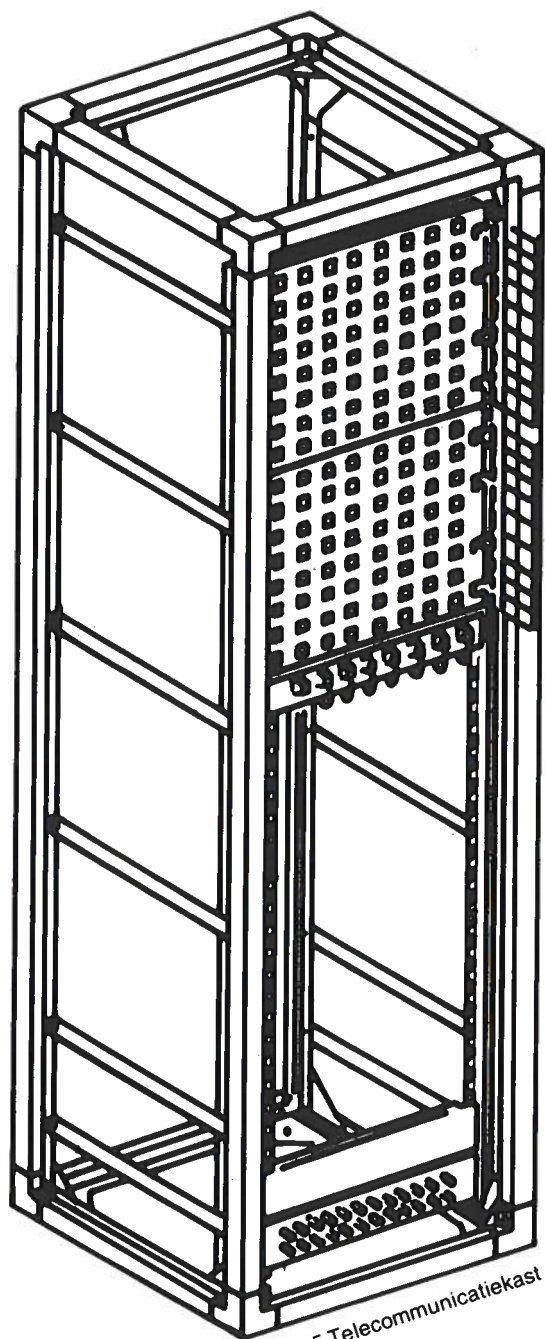


Afb. 4 150 ohm terminator IBM

Het maken van bovengrondse buitengeleidingen is niet toegestaan. Databuitenkabels worden aan beide zijden zo kort mogelijk bij de invoer afgewerkt op een bliksem- of overspanningsprotectie-inrichting. Op deze bliksemprotectie-inrichting kunnen twee buitenkabels worden aangesloten. De bliksemprotectie is ondergebracht in een wandkast, waarin aan de bovenzijde 2 x 2 kabels ingevoerd kunnen worden en aan de onderzijde de aarddraad.

Voor alle kabels geldt dat ze, bij het trekken in goten en pijpen, met beleid behandeld dienen te worden i.v.m. beschadigingen aan de buitenmantel van de kabel.

Extra gevoelig voor beschadigingen is de kombi-kabel waarbij met name pijpsystemen en zeer scherpe bochten afgeraden moeten worden.



Afb. 5 Telecommunicatiekast

Telecommunicatiekasten

De telecommunicatiekasten zijn 46 HE hoog, dat in de praktijk incl. stel-poten en het eventuele dak neerkomt op ca. 220 cm hoogte, zie afb. 5.

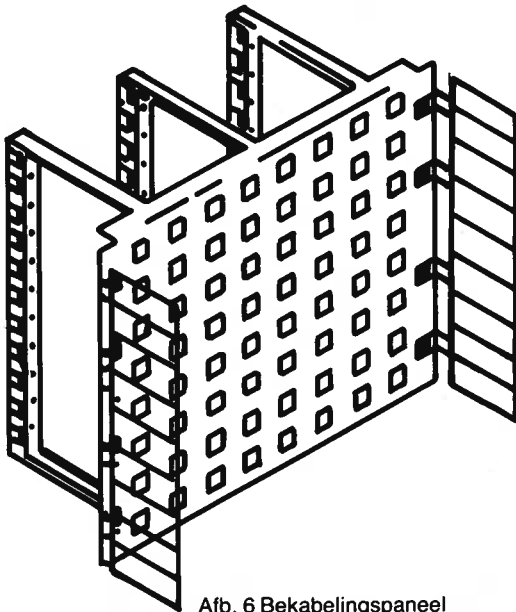
Bij het opstellen van de telecommunicatiekasten dient rekening te worden gehouden met de benodigde ruimte per kast (60 x 50 x 220 cm) en de benodigde werkruimte.

De telecommunicatiekasten zijn voorlopig verkrijgbaar in open uitvoering.

Bekabelingspanelen zie afb. 6.

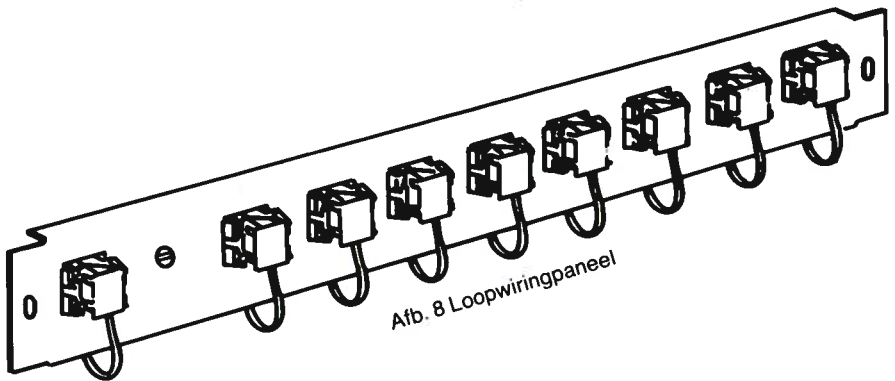
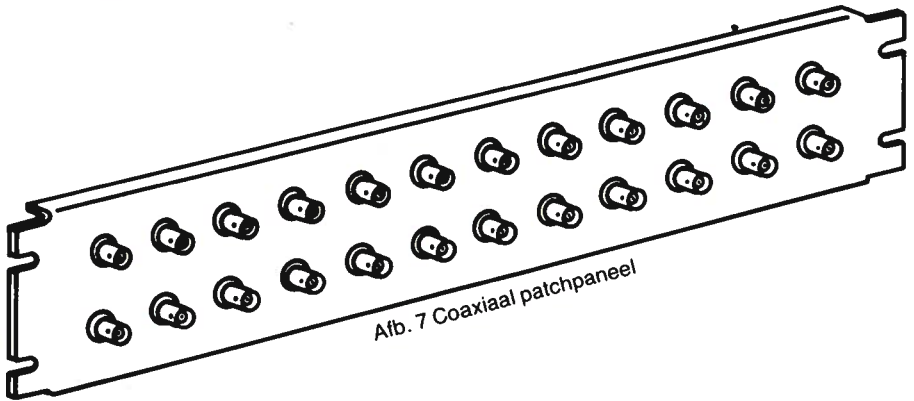
De telecommunicatiekasten kunnen de volgende bekabelingspanelen bevatten:

- distributiepaneel 9 HE; 400 x 483 x 400 mm. Een paneel biedt plaats aan maximaal 64 datacontactdozen. Per kast mogen – van bovenaf gezien – maximaal twee panelen worden gemonteerd, dat een capaciteit van 128 contactdozen betekent;
- distributiepaneel 15 HE biedt plaats aan max. 8 datacontactdozen. De bovenste vier rijen van het bovenste paneel worden bij voorkeur gebruikt voor de interrekbe-kabeling en eventuele uitbreiding van kabels naar de werkplekken. Vanaf de vijfde bovenste rij worden de kabels van werkplek naar distributiepaneel afgewerkt.



Afb. 6 Bekabelingspaneel

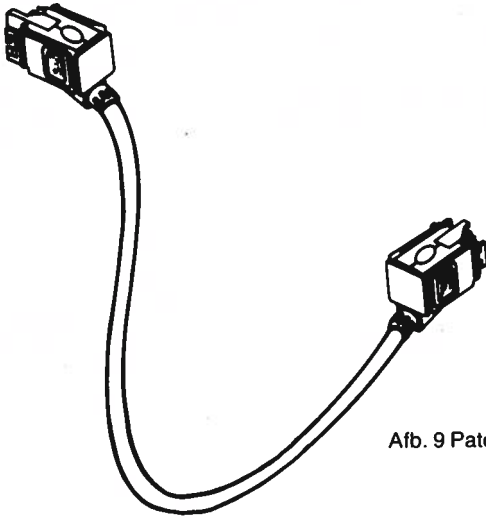
Interrekbekabeling wordt toegepast om b.v. de communicatieruimten met elkaar te koppelen. De configuratie van communicatieruimten onderling verschilt per project. Zo kan het b.v. noodzakelijk zijn om de hoogste communicatieruimte van een hoog kantoorgebouw in één keer door te verbinden met de laagste communicatieruimte, bijvoorbeeld om het aantal lussen tussen de communicatieruimten of de tussenliggende etages terug te brengen.



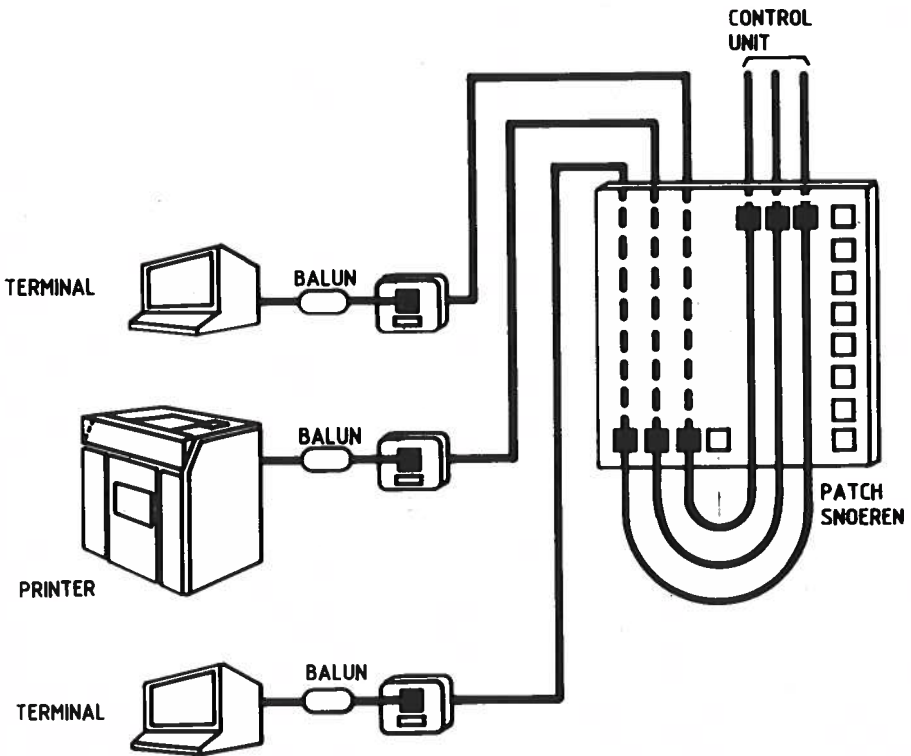
Coaxiaal patchpaneel 89 x 483 x 127 mm:

Een paneel biedt plaats aan 24 contactstoppen voor coaxiale aansluiting. De panelen worden vanaf de onderste plaats in het rek naar boven in het rek gemonteerd. Het maximum aantal panelen is vier per bekabelingsrek, wat een capaciteit geeft van 96 coaxiale aansluitingen.

De datacontactdozen van het distributiepaneel kunnen d.m.v. patchkabels verbonden worden met de coaxiale aansluitingen op het coaxiaal patch-paneel. Zie afb. 8.



Afb. 9 Patch-snoer

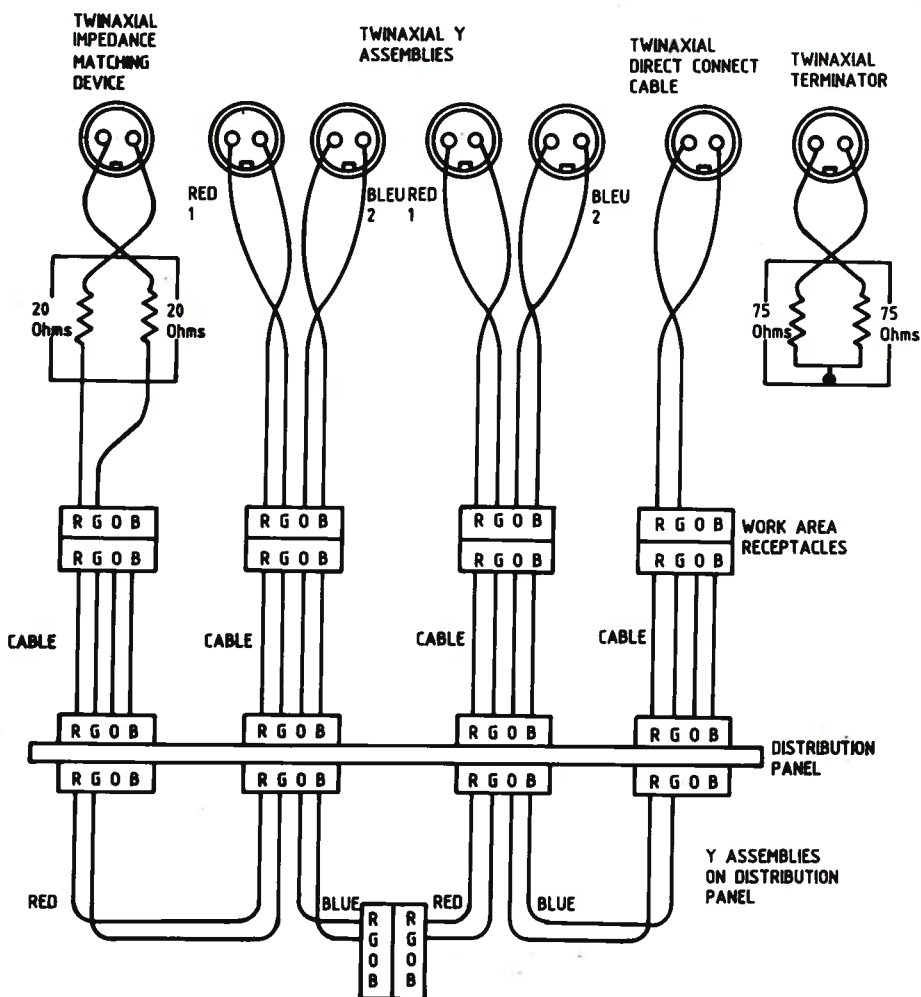


Afb. 10 Uitvoering met patch-snoeren

Loopwiring concentratorpaneel 67 x 483 x 127 mm.

Het biedt plaats aan 1 + 8 datacontactstoppen. Afhankelijk van andere te plaatsen panelen, kunnen maximaal tien loopwiring concentratorpanelen worden geplaatst.

De datacontactstoppen zijn bedraad, dat de twisted pair-kabels, die d.m.v. een snoer met de loopwiring concentrator verbonden worden, samen een 2-draads ring vormen. De aparte datacontactstop aan de linkerzijde op het paneel is bestemd om twee van dergelijke panelen met elkaar te koppelen tot een grotere ring.



Afb. 11 Schematische voorstelling van uitvoering met patch-snoeren

Snoeren voor telecommunicatiekast en bijbehorende configuraties.

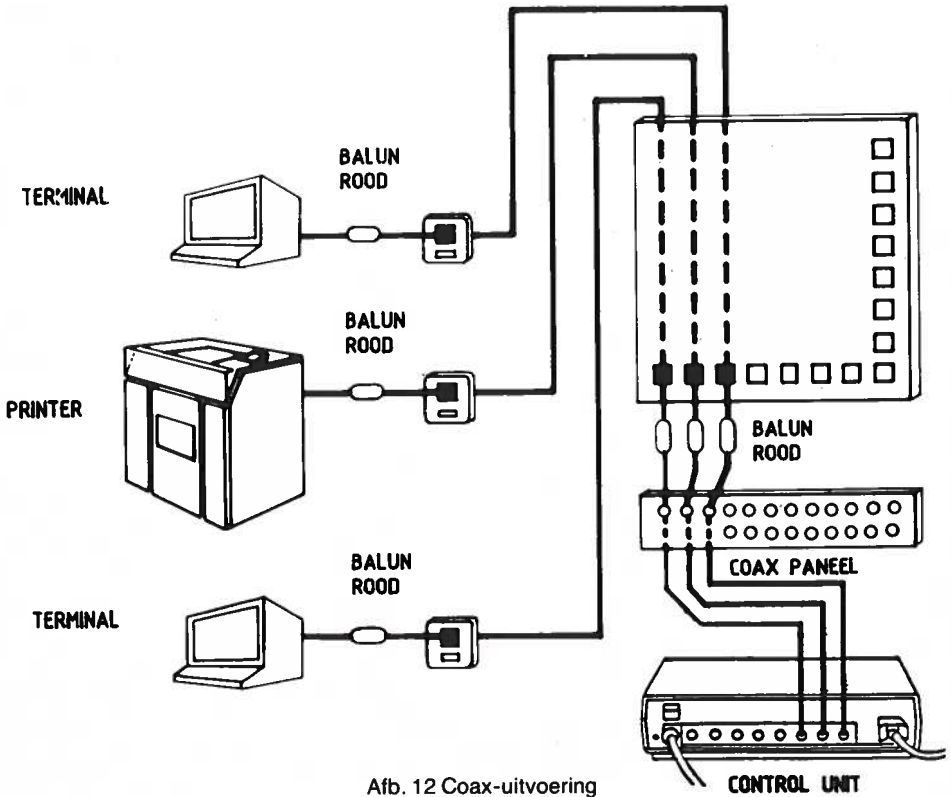
Een telecommunicatiekast is na montage voorzien van een aantal kabels die, al naar gelang hun bestemming en uitvoering, eindigen op een data-contactdoos op het distributiepaneel of op een coaxiale contactstop op het coaxiale patchpaneel. Met behulp van snoeren kunnen verschillende schakelingen worden uitgevoerd.

Aarden telecommunicatiekast en -panelen.

Aangezien het datakabelnet gescheiden is van het PABX-net en gezien de koppelingen die in terminals kunnen zijn aangebracht tussen de veiligheidsaarde van het sterkstroomnet en de afscherming van de kabel, is besloten dat de aarde van de datacommunicatierekken en die van de PABX-installatie niet vermengd mogen worden.

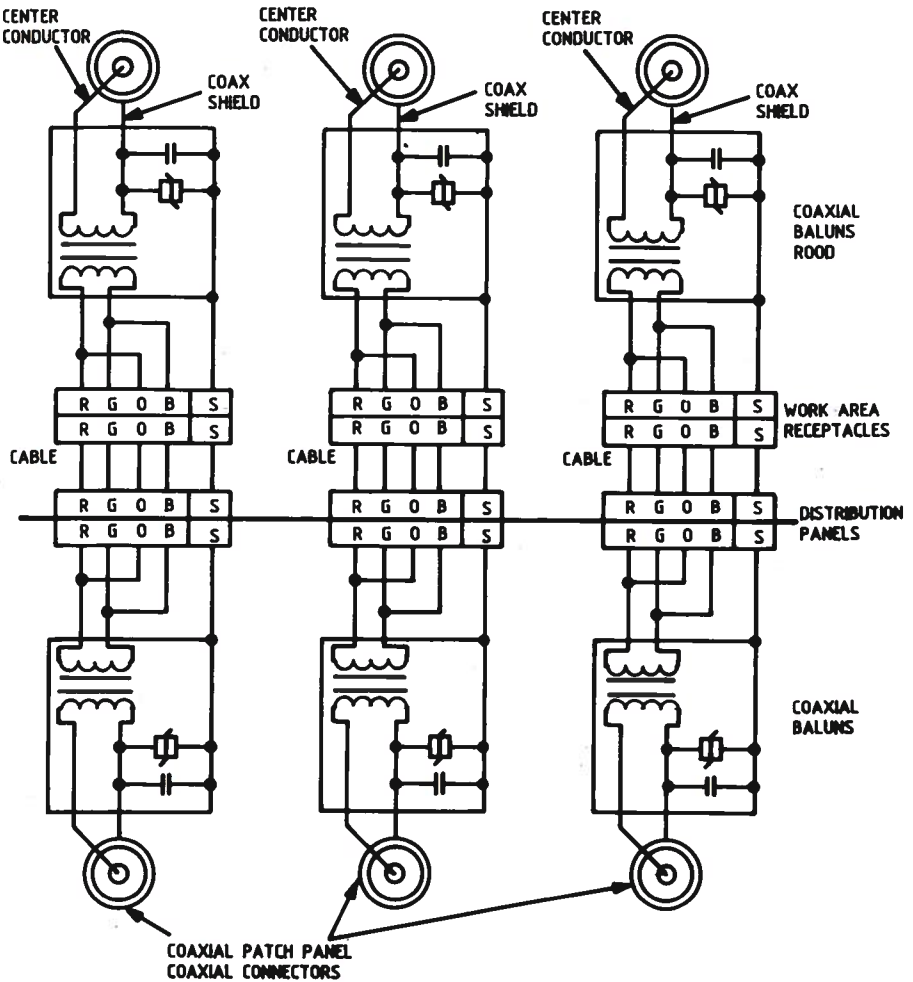
Dit betekent in de praktijk dat:

de datacommunicatie-aarde rechtstreeks vanaf de aardelektrode naar de



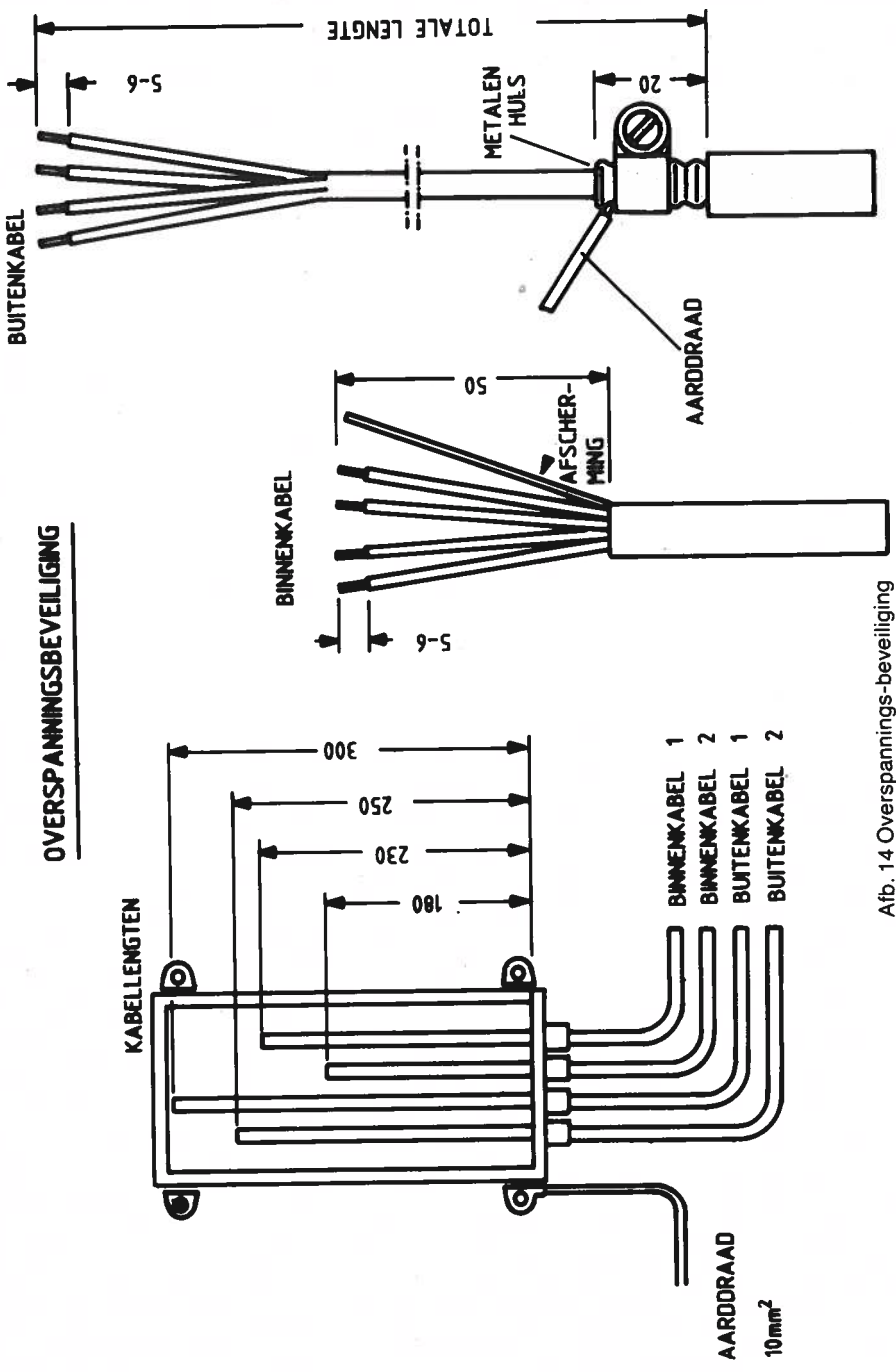
dichtst bijzinde datacommunicatieruimte wordt gevoerd. Hier wordt een sterpunt geformeerd van waaruit alle in het gebouw aanwezige datacommunicatieruimten worden voorzien.

Per datacommunicatieruimte mogen de in die ruimte opgestelde datacommunicatierekken stervormig van aarde worden voorzien; door kabelgoten e.d. tussen de PABX-rekken en de datacommunicatierekken. Ook bij menging van telecommunicatienet en datacommunicatienet moet de aarding van beide systemen apart blijven. Hiervoor is een



Afb. 13 Schematische voorstelling van coax-uitvoering

OVERSPANNINGSBEVEILIGING



Afb. 14 Overspannings-beveiliging

mogelijkheid voorhanden in de vorm van het aardblok dat ook wordt gebruikt in accukasten. Het is de bedoeling dat het aardblok geïsoleerd van het frame, alle 10 DA aardstroken met elkaar verbindt.

Bliksemprotectie

Met een overspanningsbeveiliging kunnen twee grondkabels bij het binnentreden van het gebouw worden beveiligd. Zie afb. 14.

De overspanningsbeveiliging heeft gasontladingsbuisjes voor de hoge spanningspieken en bezit voor de kleinere spanningspieken snelle begrenzdioden.

Voor een verbinding tussen twee gebouwen zijn twee overspanningsbeveiligingen nodig.

De overspanningsbeveiliging dient direct bij de kabelingang van het gebouw te worden geplaatst.

Een aardkabel van 10 mm² behoort aan de aardklem buiten de kast te worden aangebracht.

Nadere informatie geeft het handboek Databedrijfskabelnet en Viditel. Dit handboek is bedoeld om inzicht te geven in de mogelijkheden van het databedrijfskabelnet en de behandeling van een project.

Technische ontwikkelingen bij PTT-Post

R. Scholma

Uit de geschiedenis van de Nederlandse postdienst blijkt dat voor het vervoer van post steeds gebruik is gemaakt van eigentijdse technische hulpmiddelen. Gezien het maatschappelijk belang van een goed functionerende postdienst is het, zowel vroeger als nu, verklaarbaar dat de eerste stoomschepen, de eerste treinen en de eerste vliegtuigen ook post vervoerden.

Automatische postsortering dateert al van 1930. De Nederlandse industrie ontwikkelde een Transport en Sorteermachine, de Transorma, en liep met deze ontwikkeling internationaal voorop.

Na de tweede wereldoorlog nam de economische bedrijvigheid, en daarmee de vraag naar grotere transportsnelheden, sterk toe. Om aan de eisen van de tijd te voldoen, was installatie van mechanische verwerkings-apparatuur nodig.

Tot op heden verzorgen geautomatiseerde mechanische systemen de postverwerking van het moment van binnenkomst, tot het moment waarop de bestellers aan hun route beginnen.

Het huidige postbedrijf is een modern bedrijf. De 12 expeditie-knooppunten in ons land zijn uitgerust met moderne verwerkings-systemen en -apparatuur.

Gelegen aan spoorwegverbindingen en aansluitend op het eigen postvervoersnet, vindt vijf keer per etmaal uitwisseling van post tussen de 12 knooppunten plaats. Het doel, de dagelijkse bezorging van 16 miljoen poststukken!

Sociaal en economisch

Technische hulpmiddelen in het postbedrijf zijn niet altijd in de eerste plaats gericht op verbetering van bedrijfseconomische resultaten, maar ook op verbetering van arbeidsomstandigheden. Dit in tegenstelling tot procesautomatisering, die als prioriteit verbetering van bedrijfs-economische resultaten tot doel heeft.

Het proces

Procesautomatisering speelt zich af in de expeditie-knooppunten en betreft verwerking van aangeleverde briefpost. Briefpost komt vanuit de

regio binnen op het expeditieknooppunt. Daar worden alle machine-geschikte stukken geselecteerd, vervolgens op basis van het fosforfenmerk van postzegels gestempeld en met de postzegels rechtsboven opgezet. Nieuwe ontwikkelingen maken het in de nabije toekomst mogelijk binnenkomende post met behulp van de stempel- en opzetmachines in categorieën te verdelen.

Geautomatiseerd indexeren

Als de post is opgezet met de zegels rechtsboven, is de volgende stap omzetting van de postcode naar een streepcode. Nu kunnen alleen getypte of gedrukte adressen machinaal worden gelezen. Geschreven adressen moeten nog handmatig worden geïndexeerd. De index bevat informatie, nodig voor automatische sortering van brieven. Deze sortering geschiedt in twee fasen.



Met de Transorma liep PTT al in 1930 vooruit op procesautomatisering

De eerste sortering vindt plaats in het knooppunt van waaruit de post naar een volgend knooppunt wordt verzonden, de tweede sortering in het expeditieknooppunt van bestemming.

Nieuwe inzichten in het handmatige indexeerproces en de beschikbaarheid van verbeterde technieken leidden tot indexeringsproeven met beeldschermen: video-indexeren. Begin 1989 start Post een proefbedrijf met video-indexering.

Sortersysteem

Landelijk is het automatische sortersysteem thans geschikt voor verwerking van 25% van alle ter post bestelde stukken. Een deel van de overige 75% sorteren verzenders zelf, omdat zij door middel van computerapparatuur de bestemmingsadressen op sorteervolgorde kunnen afdrukken, (ministeries, gemeentelijke instellingen, grote bedrijven en banken). Het resterende deel is, vanwege de afmetingen, niet machinaal te verwerken.

Elektronisch berichtenverkeer een bedreiging?

De infrastructuur binnen het postbedrijf vormt de basis voor kwaliteitsverbetering in de toekomst.

De ontwikkelingen van de nieuwe media en het elektronisch berichtenverkeer vormen geen belemmering voor uitbouw en optimalisering van de huidige infrastructuur. Voorbeelden uit het verleden leveren hiervoor een overtuigend bewijs.

De komst van de telefoon als nieuw communicatiemiddel leek destijds de verwachting te rechtvaardigen dat de omvang van briefpost ernstig zou afnemen, en met de komst van de radio twijfelden deskundigen aan het voortbestaan van dagbladen.

Uiteraard vervangen nieuwe media op een aantal gebieden de bestaande. Maar dat blijkt in ruime mate op te wegen tegen het feit dat nieuwe media ook nieuwe behoeften creëren voor huidige communicatiemiddelen. De auto verdreef de fiets ook niet. Sterker nog, zij vullen elkaar aan en vergroten de mobiliteit van fietser en automobilist, een schoolvoorbeeld van substitutie.

Substitutie

Een belangrijk gegeven bij de vraag naar substitutie-mogelijkheden

tussen traditioneel postverkeer en elektronisch berichtenverkeer in Nederland, is dat 80% van alle poststukken aan particulieren en kleinere ondernemingen is gericht.

Omdat communicatiepatronen in principe niet wijzigen, betekent dit dat gebruik van nieuwe communicatiemedia door grote bedrijven en instellingen geen ingrijpende gevolgen zal hebben voor de omvang van het postverkeer.



75% van alle poststukken komt in aanmerking voor substitutie

Een werkgroep binnen PTT analyseerde de vraag naar de mate van substitutie van postaal verkeer door elektronisch berichtenverkeer.

Het postverkeer in Nederland is in drie deelstromen te verdelen:

- brieven (individuele postale berichten)
- kranten en tijdschriften (postale massacommunicatie)
- postpakketten

Uitkomsten van de analyse tonen aan dat het individuele postale berichtenverkeer in ons land voor 75% in aanmerking komt voor substitutie; van de postale massacommunicatie (voornamelijk drukwerken), is 10% substitueerbaar. Theoretisch komt 50% van de totale poststroom in aanmerking voor substitutie. Theoretisch, omdat de mogelijkheid zich pas reëel voordoet als alle verzenders en ontvangers van berichten over geschikte eindapparatuur beschikken, en die apparatuur ook optimaal gebruiken.

Telepost

Een interessant gegeven is dat van de 100 schriftelijke berichten door Nederlandse bedrijven verzonden, er 65 op PC's, tekstverwerkers en telex toestellen worden aangemaakt. De overige 35 worden getypt of geschreven. Van deze 100 berichten worden er 15 elektronisch verzonden, de overige 85 via de bekende postweg.

Voor PTT-Post bestond voldoende aanleiding om mogelijkheden te scheppen voor elektronische aanlevering van berichten, deze vervolgens op papier af te drukken en als geenvelopeerde post bij de geadresseerde te bezorgen. Dit alles onder de naam Telepost. Deze dienst biedt in principe alle gebruikersopties van de postdienst:

- normale-bestelling;
- expresse-bestelling;
- spoedbestelling.

De verzender kan ook het bedrijfslogo laten afdrukken, evenals handtekeningen. Het systeem sluit niet alleen naadloos aan bij de bestaande postdiensten, maar ook bij de nieuwe Telematica-diensten van PTT-Telecommunicatie. Die koppelmogelijkheid is gewaarborgd door te voldoen aan de CCITT-aanbevelingen voor Message Handling Systems m.b.t. fysieke berichtenaflevering.



Verantwoordelijk voor de dagelijkse bezorging van 16 miljoen poststukken!

Tracking and Tracing

Om na 1988 te kunnen concurreren op de vervoerdersmarkt moet PTT-Post ruime mogelijkheden aan gebruikers bieden. Die mogelijkheden variëren van overeenkomstduur van zendingen, tot het beschikken over systemen die op ieder moment kunnen aangeven waar een zending zich bevindt (Tracking and Tracing).

PTT-Post draagt daarom in internationaal verband bij aan het tot stand komen van een Tracking and Tracing-system voor Express Mail Service. Hierbij vindt identificatie van zendingen plaats op basis van de eerder beschreven streepcodering.

De technologische ontwikkelingen resulteren binnen het postbedrijf in toepassing van specifieke apparatuur die daarbuiten nauwelijks wordt gevonden.

Kwaliteit in dienstverlening betekent:

- standaardisatie;

- beschikbaarheid, instandhouding en kostenbeheersing van diensten, systemen en apparatuur.

Naschrift

In de informatiemaatschappij zullen informatie- en goederenstromen zich sterker van elkaar gaan onderscheiden.

Het maatschappelijk communicatiepatroon wettigt de stelling dat het belang van papier als informatiedrager toeneemt. De weg van verzender naar geadresseerde loopt echter niet langer meer uitsluitend via fysieke brievenbussen. Diensten van PTT-Telecommunicatie zoals Memocom en Facsimile zijn, ook als transportdiensten voor briefpost, in de nabije toekomst niet meer weg te denken.

Bovenstaand artikel ontstond n.a.v. een voordracht door Ing. A. A. Spanjersberg, gehouden op 25 mei 1988 ter gelegenheid van de jubileumviering van het Genootschap van ingenieurs.

Kabels in televisietoren Lopik vervangen*

De kabels in televisietoren Lopik zijn kortgeleden vervangen, een niet zo gering karwei. Deze kabels verbinden de tv-zenders in de toren met de zendantennes. De grootscheepse operatie had als doel de antennecapaciteit uit te breiden ten behoeve van de zender van Nederland 3.

300 meter kabel werd de schacht van de televisietoren ingetrokken. De totale kosten bedragen 1 miljoen gulden.

Hoogste bouwwerk

De radio/televisietoren Lopik, is tot nu toe het hoogste bouwwerk in Nederland. De constructie van de toren in Lopik is in grote lijnen als volgt: Een betontoren van 100 meter hoogte met daarop een stalen buismast van 250 meter lengte. De vervolgens nog 32 meter lange antennes maken het bouwwerk in totaal 375 meter hoog. De toren is daarmee dan ook 50 meter hoger dan de Eiffeltoren in Parijs.

Glijbekisting

Op 132 heipalen van 12 meter lengte vindt de toren, met zijn gewicht van 8.000 ton, steun in het polderland bij IJsselstein.

De uitwendige doorsnede van de toren bedraagt bijna 11 meter, terwijl de torenwanden 30 cm dik zijn. Er zijn 25 verdiepingen.

Voor de bouw van deze zogenaamde schacht werd gebruik gemaakt van een glijbekisting, waardoor het mogelijk was in 19 etmalen de gewapende betonconstructie van de grond af tot 90 meter hoogte op te trekken. Tijdens deze bouw groeide de toren dus meer dan 4 meter per etmaal. Nadien moesten echter alle 25 tussenvloeren en de kopconstructie nog worden aangebracht. Deze kopconstructie bevat enkele uitbouwen tot een diameter van 17.60 meter. Een wenteltrap voert met 500 treden vanaf de begane grond tot aan de 25e etage. Een 8-persoons lift brengt de bezoeker in enkele minuten naar boven.

Kraaiennest

De eigenlijke bovenzijde van de betontoren heeft een dikte van 3.20 meter. Op deze vloer staat de 250 meter lange buismast.

De mast heeft een diameter van 2 meter en een wanddikte – variërend naar gelang van de hoogte – van 14 tot 10 mm.

Met een kracht van 600 ton drukt de mast op de betontoren.

Deze druk wordt veroorzaakt door het eigen gewicht, het gewicht van de eraan bevestigde antenne-constructies en het naar beneden gerichte deel van de aanspankrachten in de tuidraden.

Door 12 tuidraden, onder hoeken van 120 graden – in drie richtingen gespannen – wordt de mastconstructie op z'n plaats gehouden.

De dikste tuidraad (5,5 cm doorsnede) heeft een eigen gewicht van 5 ton, terwijl deze een voorspanning heeft van 30 ton.

Dit is noodzakelijk, om zelfs bij windsnelheden van 165 km per uur, de staalconstructie nog zodanig stabiel te houden, dat de grootste uitwijkingen slechts weinige centimeters bedragen. Op 218 meter hoogte bevindt zich als een kraaiennest een reportagecabine.



De radio- en televisietoren in Lopik

Aan het bovenste deel van de mast bevinden zich de 30 ton wegende antenneconstructies t.b.v. de FM- en TV-zenders.

Een steile ladder met 1000 treden loopt door de buis tot aan het bovenste topje. Om deze top al klimmende te bereiken heeft een ervaren klimmer echter nog bijna drie kwartier nodig. Een aanwezige 2-persoons lift doet er 8 minuten over.

Radiozenders

De toren biedt plaats aan drie frequentie gemoduleerde radiozenders (FM-zenders), elk met een effectief uitgestraald vermogen van 50 kW. De radio-programma's 2, 3 en 4 worden door middel van deze zenders met studiokwaliteit over het midden en westen van Nederland uitgezonden. De programma's radio 2, 3 en 4 zijn in stereo te ontvangen.

De eigenlijke zenderapparatuur staat opgesteld op één van de etages in de betontoren. De bijbehorende zendantennes zijn met een gemiddelde hoogte van 286 meter aan de stalen buismast bevestigd.

Twee coaxiale kabels van 8 cm diameter verbinden de zenders met de antennes. De reikwijdte van de FM-zenders, werkende in het metergolvengebied, is beperkt tot die plaatsen waar theoretisch de zendantenne gezien zou kunnen worden.



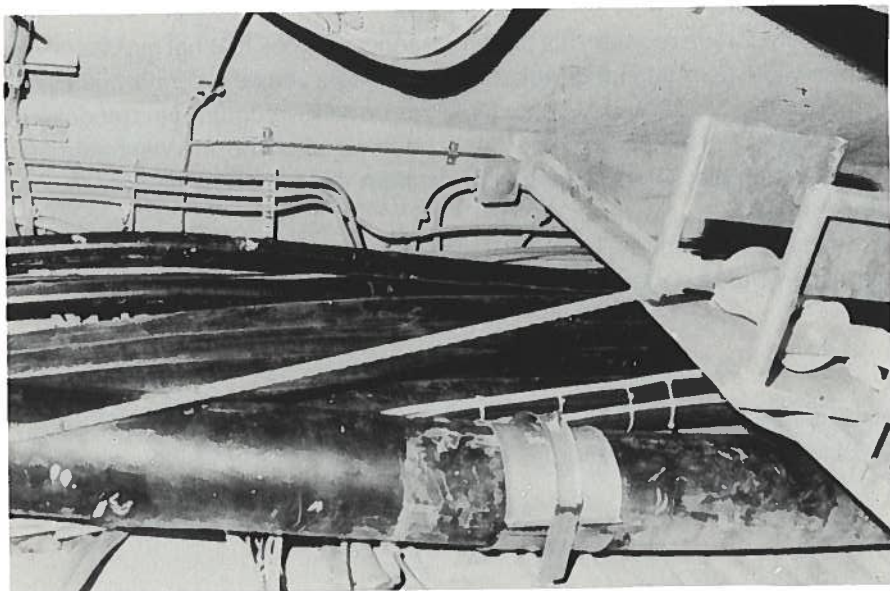
De kabel wordt de toren ingetrokken

Deze beperking wordt veroorzaakt door de kromming van de aarde. De golven planten zich immers rechtlijnig voort, waardoor op enige afstand de golven tegen de kromming aanlopen en ze niet volgen. Hoe hoger men de zendantenne plaatst, des te verder de zichthorizon ligt en des te verder ook de reikwijdte van de zender is. Om geheel Nederland met één toren te kunnen bereiken zou deze wel 6 km hoog moeten zijn. Dit is bouwkundig niet haalbaar, terwijl er tevens nog vele andere bezwaren en moeilijkheden voor het oprichten van een dergelijk bouwwerk zouden zijn aan te voeren. Misschien dat in de toekomst zenders in satellieten de oplossing zijn. Tot nu toe echter doet een net van torens en zenders te samen dienst om overal in het land ontvangst mogelijk te maken.

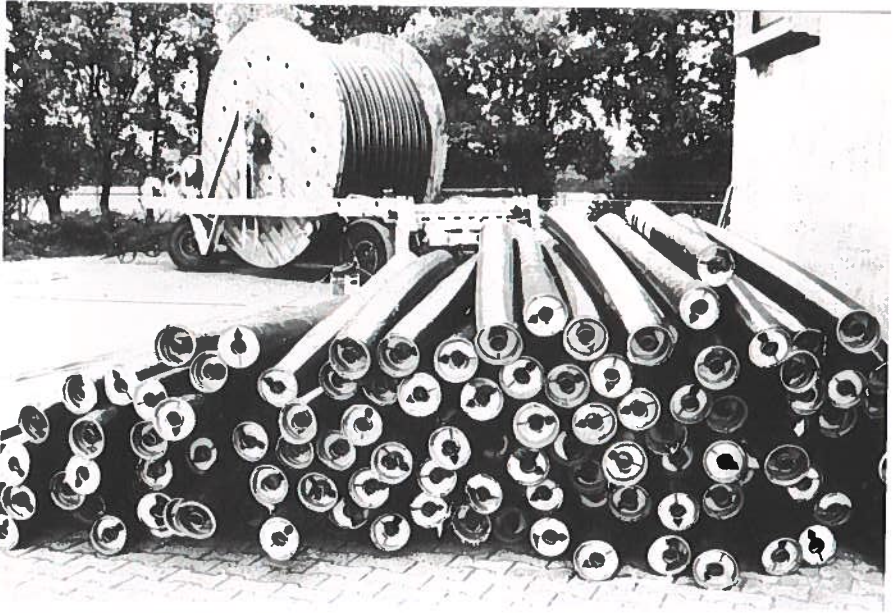
TV-zenders

Op één van de etages in de radiotoren staat de televisiezendinstallatie opgesteld voor Nederland 1.

De beeldzender hiervan kan via de op 320 meter hoogte aangebrachte rondstraalantenne een effectief vermogen van 100 kW uitzenden, terwijl de zender voor het bijbehorende geluid via dezelfde antenne een vermogen van 5 kW uitstraalt.



Links de nieuwe kabel in de schacht



De oude, in stukken gesneden kabel, geflankeerd door een haspel met nieuwe kabel

Op een andere etage staat de televisiezender voor het programma Nederland 2 opgesteld, terwijl de bijbehorende antennes op een hoogte van 361 meter zijn aangebracht.

Om gelijksoortige redenen als bij de FM-zenders is ook hier het probleem van de reikwijdte de maatstaf geweest voor de hoogte van de antenne-opstelling. Om in geheel Nederland TV-ontvangst van de NOS-programma's mogelijk te maken was het nodig ook televisiezenders te plaatsen in Wieringermeer, Smilde, Markelo, Goes, Roermond, Arnhem en de frequentie-wisselaar in Zuid Limburg.

Tenslotte is het voor PTT en Rijksgebouwendienst een eer dat het torenontwerp zal worden opgenomen in het Museum of modern-arts te New York.

Artikel overgenomen uit Berkeblad, 2 september 1988, personeelsblad van DKRV Amersfoort.
Redactie en foto's Trudy Telderman.

Technisch Engels

W. S. van Dam

ISDN: The case for satellites

The integrated services digital network (ISDN) is coming. What **shape ISDN will take** is unclear from today's perspective – will it be a truly unified **global network with universal interconnectivity**, or a series of national/regional networks with some elements of connectivity, or a **disparate** group of non-compatible networks with varying standards and services?

What is clear is the need for advanced digital services that are compatible **across a city, a country** and the entire world. The advantages of a truly global, digital telecommunication network are obvious, and **efforts to direct** the evolution of such a network are **underway** in many **fora** throughout the world, **particularly** the International Telecommunication Union (ITU) and the International Organization for Standardization (ISO). Satellites have played a dominant role in the development of international telecommunications. The International Telecommunications Satellite Organization (INTELSAT) global satellite system **currently** carries approximately two-thirds of all international telephone calls and **virtually** all the international television transmissions. **Domestically**, the INTELSAT system has also **enabled** growth in telecommunication infrastructure and services in **dozens of countries**, from Algeria to Austria to the Sudan. With INTELSAT digital services such as time-division multiple access (TDMA), now introduced in the Atlantic and Indian Ocean regions, the first ISDN services can now be easily obtained at the international level.

What role will satellites play in an ISDN **environment** in the future? Will satellite communications be **relegated**, as some have suggested, to a „second class” service, used only when absolutely **mandatory**? Will satellite traffic be concentrated to feed into long-distance cables and thus form only one small part of the overall ISDN system? Or will that traffic be an integral element of the ISDN architecture? Will the **variety** of flexible network and service features of satellites be **recognized** within ISDN to realize the **inherent** advantages and full potential of satellite switched TDMA technology?

Overgenomen uit: „Telecommunication Journal” mei 1987

Artikel van J. N. Pelton en P. J. McDougal (begin)

EXPLANATORY NOTES

the case for satellites	een pleidooi voor satellieten
to take a shape	een gedaante aannemen
global	wereldwijd
universal	wereldwijd, universeel
interconnectivity	de mogelijkheid van het tot stand brengen van onderlinge verbindingen, koppelbaarheid
disparate	ongelijksoortig
across a city, a country	voor een hele stad, een heel land
efforts	pogingen, inspanningen
to direct	richting geven aan
underway	aan de gang
fora	meervoud van forum: plaats of samenkomst voor discussie; hier: overlegorgaan
particularly	in het bijzonder
currently	momenteel
virtually	vrijwel, nagenoeg
domestically	op het binnenlandse vlak
to enable	mogelijk maken
dozens of countries	tientallen landen
environment	omgeving, milieu
to relegate	degraderen
mandatory	verplicht
variety	verscheidenheid
to recognize	herkennen, erkennen
inherent	eigen, intrinsiek, inherent

Persberichten

Telefoon-IC met dynamiekbegrenzing

Philips bracht een nieuw telefoon-IC op de markt dat niet alleen geschikt is voor lage lijnspanningen (tot 1,7 V) maar ook de dynamiek automatisch begrenst. Dit laatste betekent dat de telefoontransmissieschakeling met kiesinterface de spraaksignalen die men van een ander of van zichzelf hoort zo min mogelijk vervormt. Anders gezegd: hoe luid de stem van een ander of de eigen stem ook is, het signaal blijft duidelijk, goed verstaanbaar en op een aangenaam niveau. Daar komt bij dat het IC ook andere schakelingen kan voeden, bijvoorbeeld displays, kiesschakelingen en microcontrollers, met maximaal 3 mA.

Het bipolaire telefoon-IC TEA 1064, de recentste uitbreiding van de bekende familie Philips telefonieschakelingen van het type TEA 106x, verricht alle spraak- en lijninterfacefuncties die in een modern telefoontoestel nodig zijn. Het IC voldoet aan de specificaties van alle belangrijke PTT's in Europa, de VS, en het Verre Oosten.

Dankzij de vele opties kan de fabrikant een gehele reeks telefoontoestellen uitbrengen die alle op dit IC zijn gebaseerd. De schakeling versterkt het binnenkomende spraaksignaal en levert een enkelvoudig of differentieel signaal voor tal van oortelefoons. Het gaat hier om een eenvoudig audio-signaal van goede kwaliteit; de eindversterker genereert slechts -85 dBmp ruis, zelfs bij een versterking van 32 dB. De ingangsimpedantie is hoog genoeg (64 k ohm symmetrisch en 32 k ohm asymmetrisch) voor alle huidige typen dynamische, magnetische, piëzo-elektrische en elektreet-microfoons. De TEA 1064 is voorzien van een versterker met lage ruis, waardoor ook goedkope dynamische microfoons kunnen worden toegepast, die een hoge versterking nodig hebben. De dynamiekbegrenzing voorkomt dat het binnenkomende signaal door clipping wordt vervormd. De begrenzing is gebaseerd op het feit dat de zendversterker snel wordt teruggeregeld zodra de signaalpieken een bepaalde drempel overschrijden. Daardoor kan, bij een vervorming van slechts 2%, het microfoon-ingangssignaal 13 dB groter zijn dan bij de huidige IC's. Dit is ook de reden dat de spreker zichzelf, zelfs bij aanzienlijke stemverheffing, op een bescheiden geluidsniveau blijft horen.

De schakeling laat TDK-tonen op de gebruikelijke manier horen en onderdrukt, zowel bij TDK als bij impulskiezen, de spraaksignalen. De TDK-versterker is zeer stabiel. Zo varieert deze over het gehele temperatuurgebied met slechts $\pm 0,2$ dB, zelfs met een goedkope afvlakcondensator

van 100 μ F tussen voeding en aarde. Ter compensatie van lijnverliezen wordt de versterking aan de hand van de lijnstroom automatisch geregeld. Dit maakt dat het voor het IC er nauwelijks toe doet van welke voedingsbrugweerstand en -spanningen de centrale gebruik maakt.

De TEA 1064 is in staat eventueel aan te sluiten schakelingen met 3 mA te voeden in de vorm van gestabiliseerde spanning bij een variabele lijnspanning of van een ongestabiliseerde spanning bij een geregelde lijnspanning, hetgeen door de cliënt bepaald kan worden. Voor het instellen van de voedingsspanning zijn slechts weinig externe onderdelen nodig.

Onder normale omstandigheden werkt de schakeling met lijnstromen tussen 11 en 140 mA; deze stroom kan dalen tot 2 mA bij een lijnspanning van 1,7 V. De maximale continue lijnspanning is 12 V. Het temperatuurgebied loopt van -25 tot $+75^{\circ}$ C. Het 20-pens IC is in kunststof DIL-uitvoering of voor oppervlaktemontage in SO-uitvoering te verkrijgen.

Voor nadere informatie: Philips Nederland, Marktgroep Elonco, Eindhoven, telefoon (040) 783749.

TE KOOP AANGEBODEN

De ingebonden jaargangen 15 t/m 41 van het Studieblad PTT

Ing C. L. Balje

Eper Veste 64

8161 AD Epe

Telefoon 05780 - 15899