



15 SEPTEMBER 1969

De eerste elektronische telefooncentrale in Nederland

60-69

(Vervolg van blz. 231)

Samengesteld door C. L. Quint

3. Beschrijving van de proefcentrale

Het spreekwegennet SN.

Het spreekwegennet van de proefcentrales heeft 1152 abonnee-aansluitingen en 162 aansluitingen voor verbindingsorganen en kiesinformatie-ontvangers. Een verbinding door het spreekwegennet verloopt via 4 schakeltrappen, welke onderling verbonden zijn zoals in fig. 2 is weergegeven.

Op de kruispunten van de horizontale en verticale multipels zijn PNP-transistoren (ATZ10) als schakelement aangebracht. De verbinding wordt enkel-draads geschakeld.

De verbinding wordt opgebouwd vanaf een bepaalde ingang van de D schakelaar naar de gewenste abonnee-aansluiting op de A schakelaar. Hiervoor komen 12 wegen door het spreeknet in aanmerking. Zijn deze wegen geen van alle volledig ter beschikking, dan kan voor interne en uitgaande verbindingen een tweede poging worden gedaan vanaf een ingang van een andere D schakelaar. Teneinde te kunnen bepalen of een weg volledig ter beschikking staat, zijn de verbindingen tussen de schakeltrappen (de schalmen) voorzien van een schalmschakeling, welke tevens een controle op het opbouwen van de verbinding mogelijk maakt. Zie fig. 3.

Wanneer een schalm vrij is, is van de schalmschakeling behalve de transistor T1 ook T2 geleidend, waardoor na het openen van een poort in de schalmtester een stroom kan lopen door de wikkeling op de bij de schalm behorende schalmtestring.

Nadat de schalmtester aan de hand van de gegevens betreffende de vrije schalmen een vrije weg door het spreekwegennet gekozen heeft, wordt de schalmschakelaar RS in het betreffende verbindingsorgaan, dat aangesloten is op de ingang van de D schakelaar omgeschakeld van -5 V op $+23$ V, waarna de markeerschakeling achtereenvolgens een markeerimpuls geeft aan de D schakelaar, de C schakelaar, de B schakelaar en de A schakelaar.

Na afloop van de markeerimpuls naar een schakeltrap blijft het kruispunt in gesloten toestand doordat stroom kan blijven lopen via de PNP transistor en transistor T1 van de schalmschakeling. Voor het geven van de markeerimpulsen naar de volgende schakeltrappen, controleert de markeerschakeling telkens aan de betreffende schalmschakelingen of de voorgaande schakeltrap wel en de volgende nog niet doorgeschakeld is.

Na het sluiten van de A schakelaar daalt de spanning van de gehele spreekweg tot ca. $+1$ V, waardoor alle schalmen bezet worden gemaakt en de volgende markeerimpulsen niet meer in staat zijn een kruispunt, dat met deze spreekweg verbonden is, te sluiten. De schalmschakelingen hebben dan een hoge impedantie voor de spreekstromen, zodat deze schakelingen praktisch geen demping geven van de spraak. Dit zelfde geldt voor de schalmschakelaar. Deze schakelaar heeft een bijzondere karakteristiek, overeenkomende met die van een span-

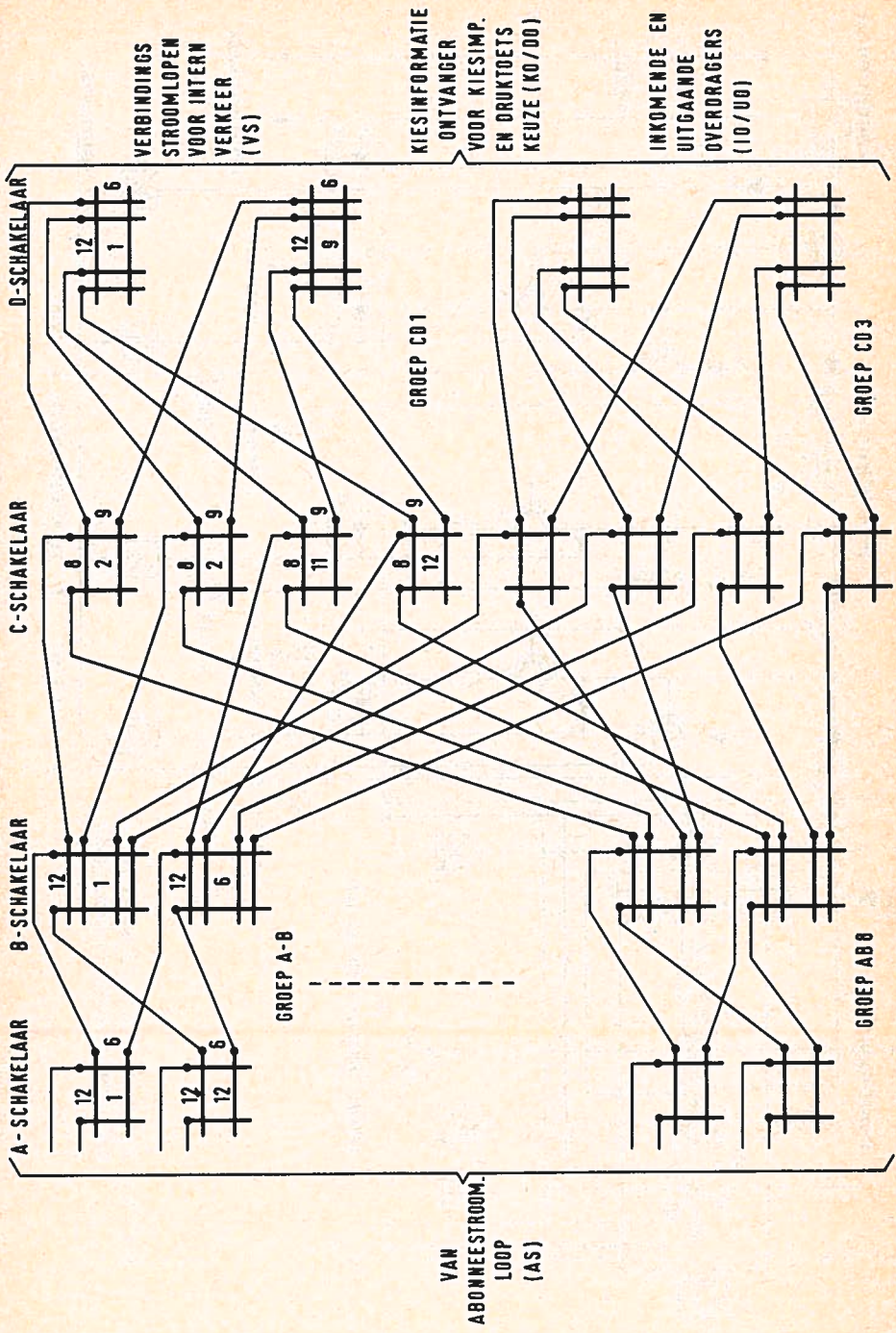


Fig. 2 Schema-indeling spreekwegennet (SN)

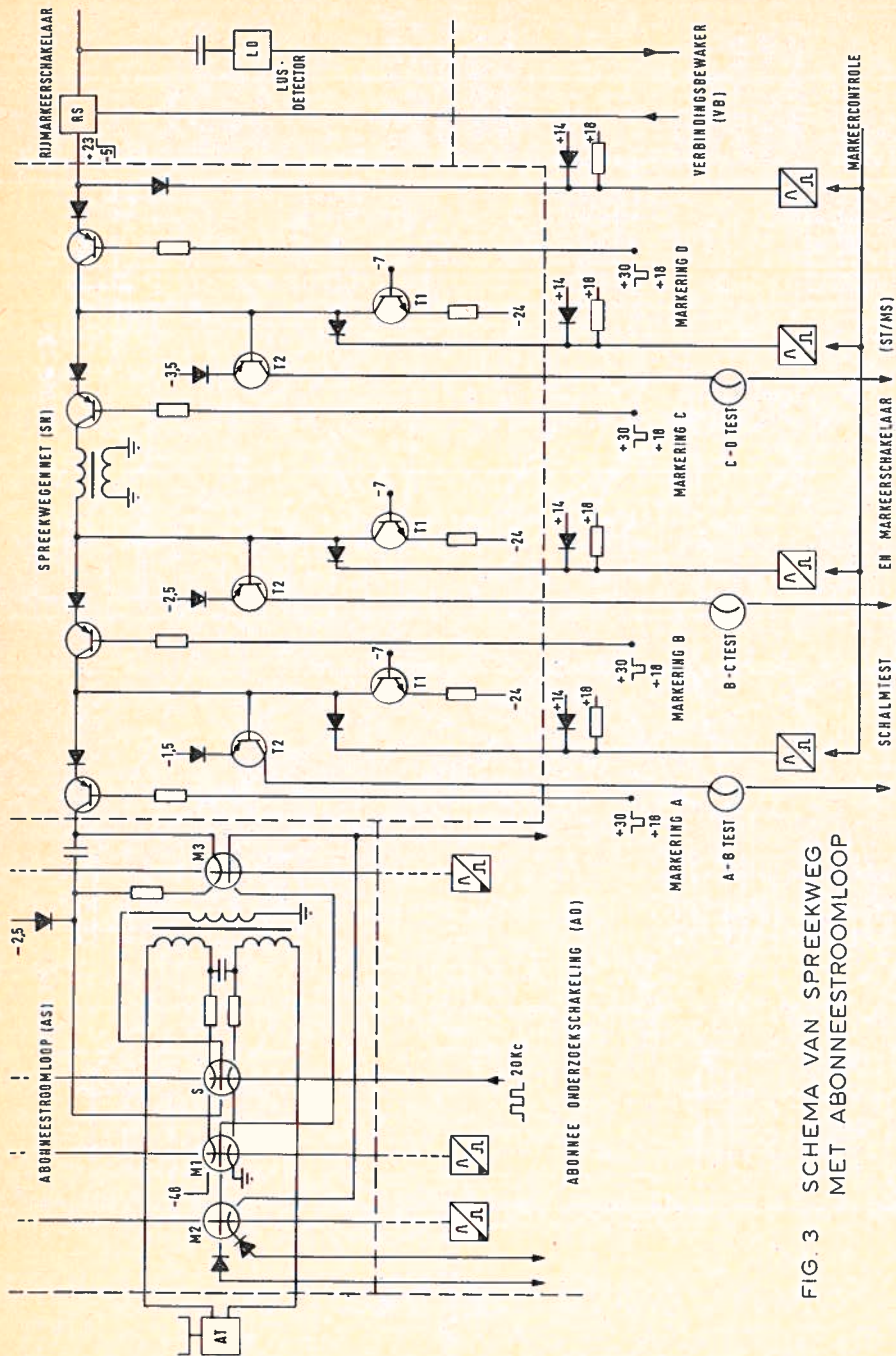


FIG. 3 SCHEMA VAN SPREEKWEG MET ABONNEESTROOMLOOP

ningsbron in de schakeltoestand met de uitgangsspanning -5 V en in de schakeltoestand $+23\text{ V}$ bij kleine stroom (na doorschakeling van de spreekweg). De verbinding wordt weer verbroken door het omschakelen van RS naar -5 V . De spanning over de kruispuntschakelaar keert dan om tengevolge van de verschillende spanningen op de basis van transistor T2 van de opeenvolgende schalmschakelingen, waardoor de kruispuntschakelaars zeer snel in de niet geleidende toestand komen.

Abonneestroomloop

In de abonneestroomloop is een transformator opgenomen, welke het microfoonstroomcircuit van het abonneetoestel scheidt van het gelijkstroomcircuit, via de kruispunten van spreekwegennet, omdat het niet mogelijk is dit laatste circuit via de abonneelijn uit te strekken tot het abonneetoestel, vanwege de eisen die de besturing van het spreekwegennet stelt.

Teneinde de afgesloten toestand van de abonneelus naar de verbindingsorganen te signaleren zijn in de abonneelus de stuurwikkelingen van een schakelkern S opgenomen, fig. 3.

Een uitgangswikkeling van de schakelkern is in de spreekweg opgenomen. De schakelkern ontvangt via een voedingswikkeling een signaal met herhalingsfrequentie van 20 kHz , dat op de uitgangswikkeling wordt overgedragen indien de abonneelus gesloten is.

In de abonneestroomloop bevinden zich verder een ring M1 met stuurwikkeling in de abonneelus en een ring M3 met een stuurwikkeling in het gelijkstroomcircuit via de PNP schakeltrappen

Deze ringen worden door de abonnee-onderzoeker uitgelezen en geven dan uitgangssignaal als de abonneelus gesloten is resp. als een verbinding via het spreekwegennet naar de abonneestroomloop is opgebouwd. Tegelijkertijd met deze ringen leest de AO ook de geheugenring M2 van de abonneestroomloop uit. Uit de combinatie van uitgangssignalen van deze ringen bepaalt de AO de toestand van de abonneestroomloop nl. „vrij”, „bezet”, „oproep”, of „afwerpstand”.

De geheugenring M2 wordt ingeschreven door de AO en wel voor het eerst als de AO de oproepstand doorgeeft naar de besturing en vervolgens steeds totdat M1 noch M3 een uitgangssignaal geeft.

De verbindingsorganen en de kiesinformatie-ontvangers

De verbindingsorganen en kiesinformatie-ontvangers, welke via het spreekwegennet met de abonnee worden verbonden, verzorgen de overdracht van spraak en signalen naar de abonnees (fig. 4). De daarbij nodige schakelhandelingen worden bestuurd door de verbindingsbewaker VB. Daartoe dragen de verbindingsorganen en kiesinformatie-ontvangers alle signalen, welke via de verbindingsweg ontvangen worden, aan de VB over bij het aftesten van deze organen.

De ontvanger voor kiesimpulsen bevat dus:

- 1e. een schalmschakelaar RS, bestuurd door de VB;
- 2e. een lusdetector LD voor ontvangst van het lussignaal uit de abonneestroomloop, welke de lustoestand doorgeeft naar de VB;

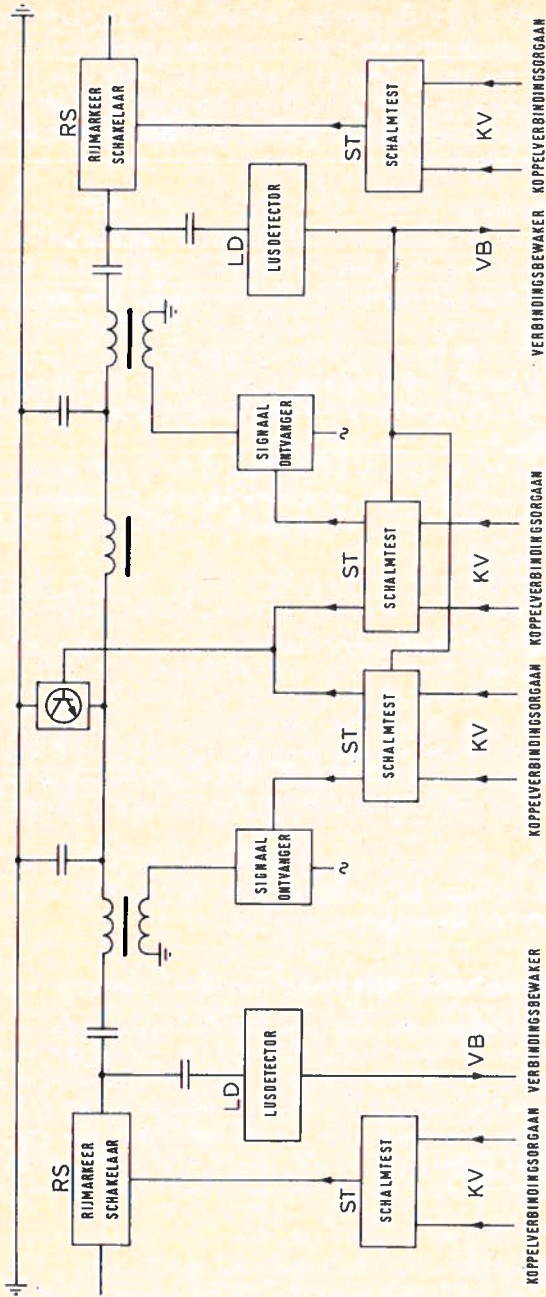


FIG. 4 BLOKSCHAMA VERBINDINGSSTROOMLOOP (VS)

3e. signaalschakelaars voor het geven van kiestoon en bezettoon, bestuurd door de VB.

De ontvanger voor druktoetskeuzesignalen bevat bovendien nog 12 signaalontvangers voor het doorgeven van kiessignalen naar de VB. De signaalontvangers reageren alleen op deze signalen als tevens het lussignaal uit de abonneestroomloop verdwijnt.

De verbindingstroomlopen voor intern verkeer hebben twee aansluitingen op het spreekwegennet en bevatten daarom 2 schalmschakelaars en 2 lusdetectoren. Verder bevatten deze verbindingstroomlopen een laag doorlaatfilter voor transmissie van de spraakfrequenties en blokkering van signaalfrequenties vanaf 12 kc tussen beide helften van de verbinding. Dit filter dient tevens voor injectie van de toonsignalen in de verbinding. (Zie fig. 4). Tenslotte zijn in deze verbindingstroomlopen signaalschakelaars aanwezig voor het geven van bezettoon, vrijtoon, toonfrequent belsignaal en 12 kc telimpulsen.

De overdragers voor inkomend en uitgaand verkeer bestaan uit een elektronisch gedeelte en een elektromechanisch gedeelte, gevormd door de relais voor koppeling met de cijferontvanger resp. de cijferzender en voor ontvangst en uitzending van signalen via de lijn.

Het elektronisch deel omvat een rijmarkerschakelaar, een lusdetector, een lijntransformator voor het scheiden en onderling aanpassen van de verbindingsweg binnen de centrale en de lijnsignaalschakelaar voor het geven van bezettoon,

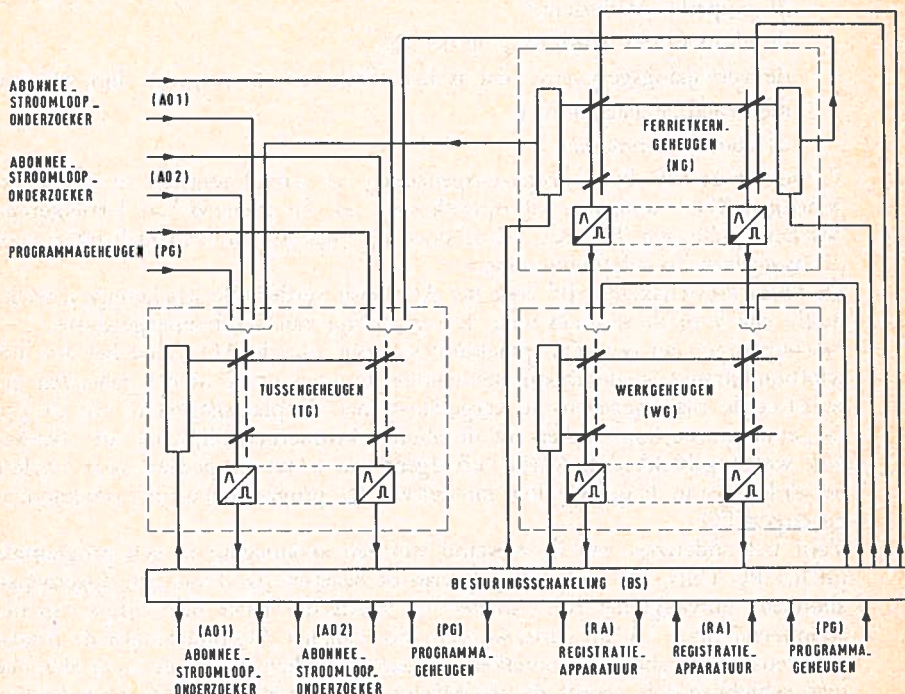


FIG. 5 BLOKSCHAMA ABONNEEGEHEUGEN

vrijtoon belsignaal resp. 12 kc telimpusen en schakelaars voor het besturen van de relais.

De abonnee-onderzoekschakeling

De abonnee-onderzoekschakeling AO bevat een aftaster, welke de abonneelijnstroomlopen van de abonnees van 4 AB groepen en een aantal teststroomlopen achtereenvolgens aftest en de plaats van de daarbij gevonden oproepende lijnen doorgeeft naar de beide abonneegegevensgeheugen AG (fig. 5). Alleen de AG van de besturingsgroep welke op dat moment het systeem bestuurt, accepteert deze oproepgegevens indien er geen andere oproep in behandeling is.

De genoemde AG is in staat de aftastcyclus van de AO te onderbreken en de aftaster in te stellen op een abonneestroomloop waarvan de besturing de toestand moet kennen. De AO vervolgt daarna het cyclisch onderzoek van de abonneelijnstroomlopen vanaf de nieuwe stand van de tester.

Het abonneegegevensgeheugen AG

Het abonneegegevensgeheugen bestaat in de eerste plaats uit een ferrietkernengeheugen NG met 1200 lijnen van 72 bit. Zie fig. 5.

Aan elk telefoonnummer behorende tot de aansluitingen op de centrale is een lijn toegewezen, waarvan het adres overeenkomt met de laatste 3 cijfers van het telefoonnummer. In deze lijn zijn de volgende gegevens van de abonnee geregistreerd:

de gesprekkentellerstand;

de plaats van de aansluiting op het SN;

de verwijzingsgegevens (dat is het adres van de volgende lijn van een meervoudige aansluiting);

de abonneekenmerken.

Verder bevat het abonneegegevensgeheugen een aantal registers in een werkgeheugen WG, bestaande uit ferrietkernen en een eveneens uit ferrietkernen bestaand geheugen TG, dat dienst doet als ingangs- en tussengeheugen voor plaatsgegevens en telefoonnummers.

De besturingsschakeling BS voor het AG bevat verder alle schakelingen, welke nodig zijn voor de routines voor de verwerking van de abonneegegevens.

Na ontvangst van een oproepmelding van een van de AO's, ziet het AG het telefoonnummer en de abonneekenmerken terug door de in het geheugen geregistreerde plaatsgegevens te vergelijken met de plaatsgegevens van de oproepende aansluiting. Indien uit de abonneekenmerken blijkt dat de abonnee niet wordt geblokkeerd, wordt vervolgens een aanvraag gedaan voor verdere behandeling van de oproep door middel van een programma uit het programma-geheugen PG.

Voor het onderzoek van de toestand van een abonneelijn in een programma uit het PG (bijv. het onderzoek op vrij- of bezet-toestand van een opgeroepen abonnee) ontvangt het AG van het PG steeds de laatste drie cijfers van het abonneenummer. Uit dit adres worden dan door het AG onder meer de plaatsgegevens en de abonneekenmerken gelezen en indien de opgeroepen abonnee niet geblokkeerd is, wordt de aftastcyclus van de betrokken AO onderbroken en de aftaster van deze AO ingesteld op de abonneeaansluiting. De AO bepaalt

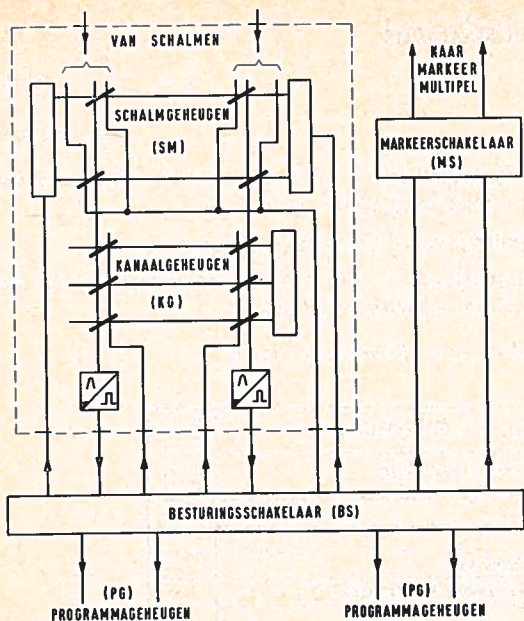


FIG. 6 BLOKSCHEMA
SCHAKELTEST EN
MARKEERSCHAKELAAR
(ST / MS)

uit de uitgangssignalen van de ringen van de abonneestroomloop de toestand van de abonneelijn en zendt deze naar het AG. Blijkt de lijn niet vrij te zijn en deel uit te maken van een groepsaansluiting, dan springt het AG met behulp van de verwijzingsgegevens naar het volgende adres van de groepsaansluiting en leest daaruit de plaatsgegevens en kenmerken van de volgende lijn, waarna deze lijn onderzocht kan worden.

Is de lijn vrij en behoort de lijn niet tot een groepsaansluiting of is de lijn de laatste van een groepsaansluiting, dan wordt de toestand van de lijn met de plaatsgegevens en de abonneekenmerken naar de PG gezonden.

Het AG kan ook van het PG opdrachten verwerken tot het wijzigen of het verstrekken van abonneegegevens ten behoeve van registratiedoeleinden.

De schalmtester/markeerschakeling

Wanneer de schalmtester een opdracht ontvangt tot het testen van een verbinding, wordt eerst de toestand van de schalmen in het spreeknetwerk vastgelegd in de schalmtestringen van het schalmgeheugen SM door het openen van een poort. Zie fig. 6. Daarna selecteert de schalmtester de ringen behorende bij de schalmen, welke deel uitmaken van de 12 wegen tussen de punten op de A schakelaar en de D schakelaar (fig. 2), waartussen een verbinding opgebouwd moet worden. De toestand van deze ringen wordt dan geïnverteerd overgenomen in de ringen van het kanaalgeheugen KG. Dit kanaalgeheugen bestaat uit 12 groepen van 3 ringen, elke groep overeenkomende met een weg door het spreeknetwerk. De drie ringen van een groep geven dan de toestanden aan van de 3 schalmen in de weg.

De schalmtester leest achtereenvolgens de 12 groepen ringen van het kanaalgeheugen uit, totdat een weg gevonden is, welke blijkt de toestand van de

Nogmaals nuttig onderhoud van telefooncentrales

61-69

W. H. Ydo

In de jaargang 1965 van het Studieblad P.T.T., blz. 322, is het artikel over een geleid doelmatig onderhoud van telefooncentrales geëindigd.

Sindsdien is de verdere ontwikkeling van dit systeem voortgegaan.

Het systeem van doelmatig onderhoud is van zoveel nut gebleken, dat het goed is nog eens op de verschillende aspecten in te gaan.

Allereerst zijn nieuw ingevoerd de zgn. *spreidingsgrenzen*.

MELDINGSBRON		TOELICHTING ZIE PUNT
CODE	OMSCHRIJVING	
0	ABONNEE OF GEBRUIKER	
1	ALARMSTELSEL	
2	TELEFOONZAAL (TELEFONISTES)	
3	PERIODIEK ONDERZOEK / PERSON. WAARNEMING	
4		
5	BEDR. OBS. INR. / CONTR. TAFEL / HOLD-OVER	
6		
7		
8	ADMINISTRATIEVE CONTROLE	
9	DIVERSEN (DE MELD. BRON MOET WORDEN OMSCHREVEN)	

STORINGREGISTRATIE IN TELEFOONCENTRALES

FIG. 3 CODERINGSLIJST

3 ringen van de groep ter beschikking staat voor de verbinding. De schalmtester stelt dan de PG in kennis van het slagen van de test, waarna deze de VB opdracht geeft tot het laten sluiten van de schalmschakelaar van het verbindingsorgaan. Daarna geeft de PG aan de besturing BS van de schalmtester en markeerschakeling de markeeropdracht, waarna de gegevens betreffende de verbinding overgedragen worden aan de markeerinrichting MS welke de markeerschakelaars voor deze verbinding sluit. Tijdens het tot stand komen van de verbinding wordt gecontroleerd of daarbij geen fouten optreden. Vindt de schalmtester geen vrije weg voor de verbinding, dan zal de schalmtester naar de PG signaleren of dit veroorzaakt wordt door het ontbreken van vrije AB schalmen of door het ontbreken van een vrije combinatie van AB, BC en CD schalmen. In dit laatste geval kan de PG een ander vrij verbindingsorgaan aanvragen voor het doen van een tweede poging tot opbouwen van een verbinding.

(wordt vervolgd)



	CODERING	NORMEN (N) / LAND.GEM.(G)				CODERING	NORME(N)	
		ONBEW EC	KC	LC/WKC BEW. EC			LAND.GEM.(G)	
								DC
OZ (+ II VK + RO)	A	N 7,40	N 7,40	N 7,40	MO S-A-B-C-DGK	A	N 10,6	
IGK (+ YKTT)	B	N 15,2	N 15,2	N 15,2	S-A-B-C-D-ITL GK	B	N 11,2	
II - III - IV - CGK	C	N 11,2	N 11,2	N 11,2	MO 4DR-GK	C	G 9,48	
MO IGK	D			G 5,00	MO INK GK	D	N 10,6	
EK	E	N 7,50	N 7,50	N 7,50	INK GK	E	N 11,2	
MO II - III - IV - CGK	F			N 10,6		F		
INK GK	G	N 11,2	N 11,2	N 11,2	OWK	G	G 11,7	
MK	H	G 1,68	G 1,68	G 1,68	IPG-IPT	H	G 7,52	
TZO (+ TEL)	J		G 45,5	G 45,5		J		
RTZ (+ TEL) $\left\{ \begin{array}{l} \text{MET D1K} \\ \text{.. MoK} \end{array} \right.$	K		N 22,5		MK	K	G 1,58	
			G 126,		TZO (+ TEL)	L	G 45,5	
RK	M				RK	M		
OOV - F / AARD - KO	N	G 25,0			KO	N	G 3,08	
IGO - TO	P	G 1,00	G 1,00	G 1,00	IGO	P	G 1,00	
UGO - TDO	Q	G 1,11	G 1,11	G 1,11	UGO - TDO	Q	G 1,11	
IWO - TLFO - TDO	R		G 10,6		IWO	R	G 10,6	
UWO - AARD / F	S		G 2,46		UWO	S	G 2,46	
IFO - ITO - ITFO	T		N 12,8		IFO - ITO - ITFO	T	G 23,2	
UFO - UTO - UTFO	U		N 5,30		UFO - UTO - UTFO	U	N 5,30	
IPG - IPT	V	G 7,52	G 7,52		TLFO LOK	V		
LS (+ TEL)	W	N 0,48	N 0,48	N 0,48	TLFO Di	W	G 3,35	
EDV (+ IS)	X		N 7,50	N 7,50		X		
Ov BASL	IJ				ITL - BPL	IJ	G 520, -	
MO OZ	AD	G 8,61	G 8,61	G 8,61	ITL LIJN OV	AD	G 13,5	
MO EK	BD	G 5,64	G 5,64	G 5,64	(SD - VERKEER)	BD		
MEET - EN CONTR. INR.	CD					CD		
DIVERSE APPARATEN	DD					DD		
STROOM-IMP - TOON - VOORZ. SIGN. K.	Z	ZA	N 9,30	N 9,30		Z	ZA	N 9,30
BEKAB. RANG. KVBL	ZB						ZB	
DIVERSE REKKEN, KOLOMMEN, PANELEN	ZC						ZC	
	GEEN APPARATEN AANWEZIG					BIJZONDERHEDEN:		
	AANTAL AFWIJK. VOOR BEPALING NORM / GEMIDD. TE GERING							
N....	NORM BEREKEND 1/M..... MAART.....'68					} PER 100 APP / PER JAAR		
G....	LAND.GEMIDD. MAART.....'68							

FIG. 2 STATISTISCHE BEWAKING IN TELEFOONCENTRALES

NORMEN / LANDELIJKE GEMIDDELDEN AW-PBN-SH-SYSTEEM

AARD DER KLACHT / MELDING / WAARNEMING		TOELICHTING ZIE PUNT	
CODE	OMSCHRIJVING		
WAARNEMING OF KLACHT BETR. OPBOUW EN VERBINDING	00	GESLAAGDE OPROEP	
	01	FOUTIEVE KIESSCHIJF (VBG GESLAAGD)	
	02	" " (" NIET GESLAAGD)	
	03	ABONNEE Kiest VERKEERD CIJFER	
	04	" " ONVOLLEDIG / WACHT TE LANG / VERBR. TIJDENS KIEZEN	
	05	" " VERBREEKT NA HET KIEZEN	
	06	" " TIJDENS UITGAAN BELTOON (BINNEN 30")	
	07	INFORMATIE TOON NA VOLLEDIG GOED GEKOZEN NR.	
	08	BEZETTOON NA LAATSTE ABONNEE - CIJFER (ZIE OOK 13)	
	09	OPGEROEPENE ANTWOORD NIET NA 30" BELTOON (GEEN GEHOOR)	
	10	GEEN 1 ^o KIESTOON / ABONNEE KAN NIET BELLEN	
	11	" 2 ^e "	
	12	" BELTOON (NA 15")	
	13	BEZETTOON TIJDENS KIEZEN (ZIE OOK 08)	
	14	AFWIJKENDE - OF ONTBREKENDE TONEN OF SIGNALEN (ZIE OOK 20, 27 EN 28)	
	15	FOUTIEVE VERBINDING / ABONNEE WORDT TEN ONRECHTE GEBELD	
	16	ONTIJDIGE BEANTWOORDING	
	17	ABONNEE HOUDT KIESTOON / KRIJGT KIESTOON TERUG	
	18	ONTIJDIG GESPREK / DUBBELTEST / OVSPREKEN	
	19		
	20	GEEN BEANTWOORDINGSSIGNAAL ONTVANGEN (ZIE OOK 14)	
	21	OPGEROEPENE ANTWOORD NIET (NA BELT. HOORT A-AB B-AB NIET - AHBN)	
	22	EENZIJDIG SPREKEN (B-AB HOORT A-AB NIET - BHAN)	
	23		
	24	ONDUIDELIJK / KRAKEN / BIJGELUIDEN E.D.	
	25	VERBINDING ONTIJDIG VERBROKEN	
	26	FOUTIEVE - OF GEEN TELLING	
	27	ABONNEE HOORT EEN GESPROKEN BANDJE (ZIE OOK 14)	
	28	BIJZONDERE TONEN (DODE LAAG - , NU - TOON , E.D.) (" " ")	
29	DIVERSEN (OVERIGE KLACHTEN EN MELDINGEN MOETEN WORDEN OMSCHREVEN)		
WAARNEMING / MELDING BETR. ENKELVOUDIG APPARAAT	30	VEILIGHEID - ALARM	
	31	KIEZER - / AS - "	
	32	BLOKKEER / VANG "	
	33	TOON - "	
	39	DIVERSEN (OVERIGE ALARMEN MOETEN WORDEN OMSCHREVEN)	
	60	APP. NIET TE BELEGGEN / APP. FUNCTIONEERT NIET GOED	
	61	BREUK / DEFECT / LOS / SLIJTAGE	
	62	APP. KOMT NIET VRIJ	
	63	ZENDT, EN ONTVANGT NIETS TERUG (2 + 0 -)	
69	DIVERSEN (OVERIGE TEST - EN PERS. WAARN. MOETEN WORDEN OMSCHREVEN)		

STORINGREGISTRATIE IN TELEFOONCENTRALES

FIG. 4 CODERINGSLIJST

RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK			TOELICHTING ZIE PUNT	
	CODE	OMSCHRIJVING		
HOOFDGROEPEN	1..	ACTIEVE AFWIJKING		
	2..	MEERVOUDIGE KLACHT / MELDING		
	311	SIGNAAL - EN BELEGGINGSLAMPEN		
	4..	PASSIEVE AFWIJKING		
	5..	DOELGERICHT MASSAAL ONDERZOEK (MECHANISCHE ONDERDELEN)		
	6..	" " " (ONDERDELEN MET ELECTR. FUNCTIE)		
	700	STAGNATIE		
	800	BOID / ONDERZOECHT, GEEN FOUT GEVONDEN		
	810	NIET ONDERZOECHT		
	9..	DOORZAAK BUITEN EEN TELEFOONCENTRALE		
ONDERGROEPEN	IN EEN TELEFOONCENTRALE	.10	VERVANGEN MECHANISCH ONDERDEEL	
		.11	" ONDERDEEL MET ELECTR. FUNCTIE	
		.12	" KIEZERSWDER	
		.20	INSTELLING MECHANISCH ONDERDEEL	
		.21	" { ONDERDEEL MET ELECTR. FUNCTIE VAN APPARAAT IN KOLOM, REK OF PANEEL	
		.30	LOSGERAAKT ONDERDEEL / LOSSE - OF SCHEVE STEKERS	
		.40	HAKEND - / INGEBRAND CONTACT	
	.41	VUIL CONTACT / VUIL TUSSEN KERN EN ANKER		
	BUITEN EEN TFC			
		.50	LOSSE - / AFGEBROKEN DRAAD	
		.51	SLECHT GESOLDEERD	
		.52	FOUTIEF BEDRAAD	
		.53	LOSSE "WRAPPING"-VBG / LOSSE INSTEK - VBG (ERI)	
		.60	SLUITINGEN (EXCL. VERVANGEN ONDERDELEN VAN CODE .11 EN .12)	
		.70	MANIPULATIE FOUT - / WERKZAAMHEDEN PERSONEEL	
.99	DIVERSEN (OVERIGE FOUTEN MOETEN WORDEN OMSCHREVEN)			
950	ABONNEE - INSTALLATIES (FOUTEN / WERKZAAMHEDEN)			
960	LOKALE KABELS (" / ")			
970	VERSTERKERSTATIONS (" / ")			
980	INTERLOK. KABELS / STRAAL VBG (" / ")			
990	TELEFOON VAN DE HAAK / BEDIENINGSFOUT VAN AG. OF TLF			
991	ONGEGRONDE KLACHT OF MELDING			
999	DIVERSEN (OVERIGE FOUTEN BUITEN EEN TFC MOETEN WORDEN OMSCHREVEN)			

STORINGREGISTRATIE IN TELEFOONCENTRALES

FIG. 5 CODERINGSLIJST

AANTAL STORINGEN PER 100 APPARATEN PER JAAR

x 10

24,21

21,50

19,-

17,-

14,50

12,56

11,-

9,79

8,42

6,54

4,50

2,43

1,85

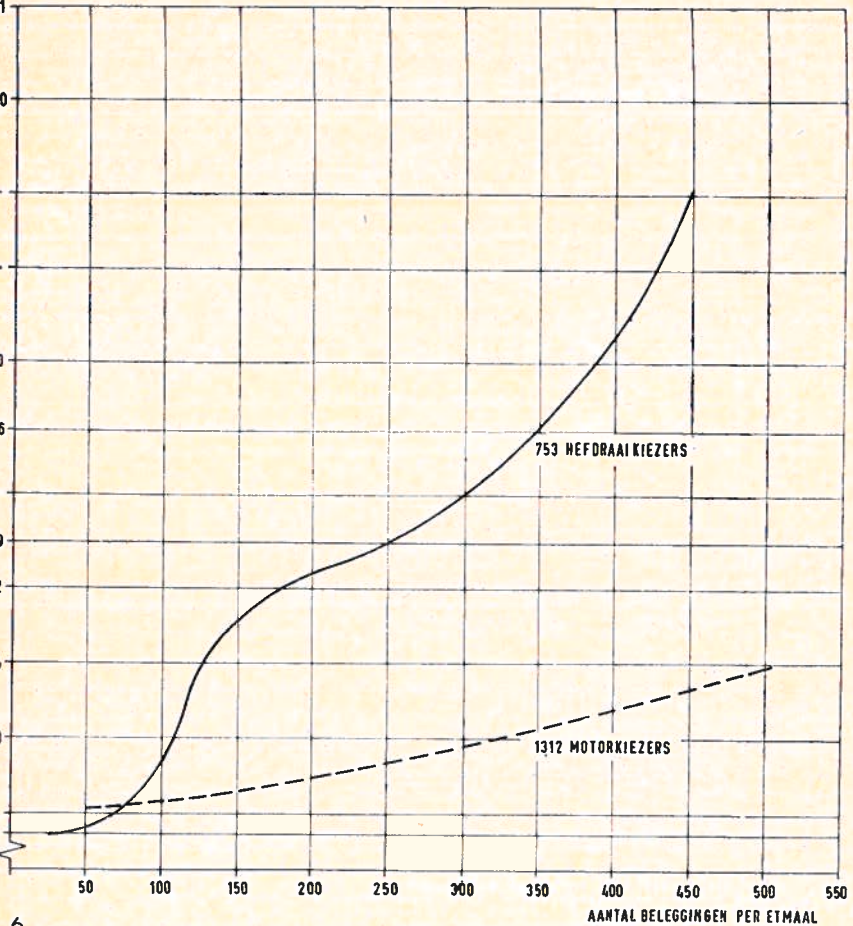


FIG. 6

Spreidingsgrenzen

Hoewel fig. 1 een beeld geeft van de kwaliteit en de doelmatigheid van het gevolgde onderhoudsprogramma, laat het zich indenken dat met het berekenen van „banden” waartussen zich de beide curven moeten bewegen, een gerichter onderhoud hiervan het gevolg zal zijn.

Door de Centrale Directie (afd. kwaliteitsbewaking) worden per kwartaal landelijke normen verstrekt (fig. 2).

Deze normen zijn berekend uit alle gevonden fouten, ongeacht de meldingsbron. Voor de kwaliteitslijn (streepjeslijn fig. 1) is echter nodig de fouten

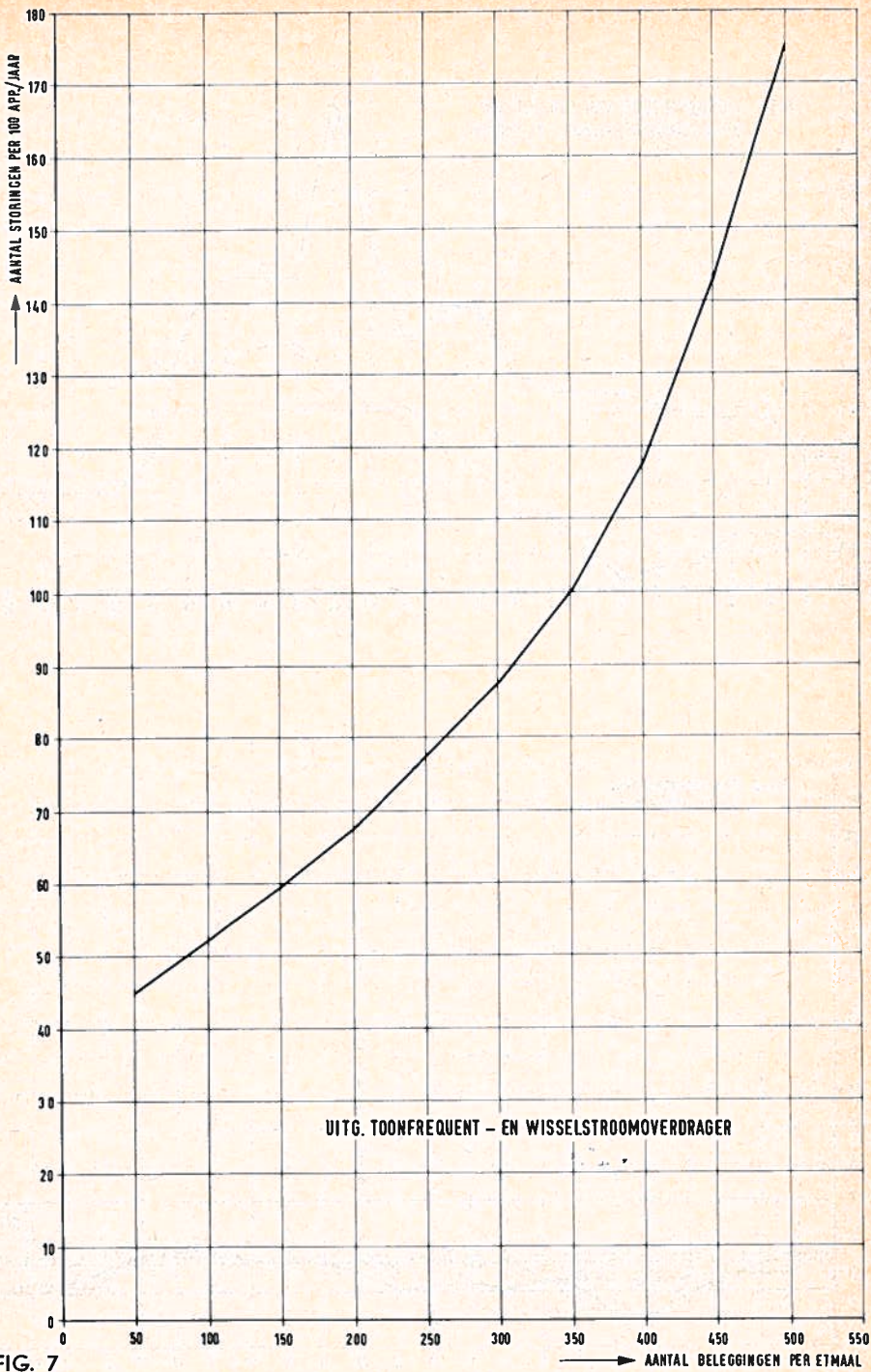
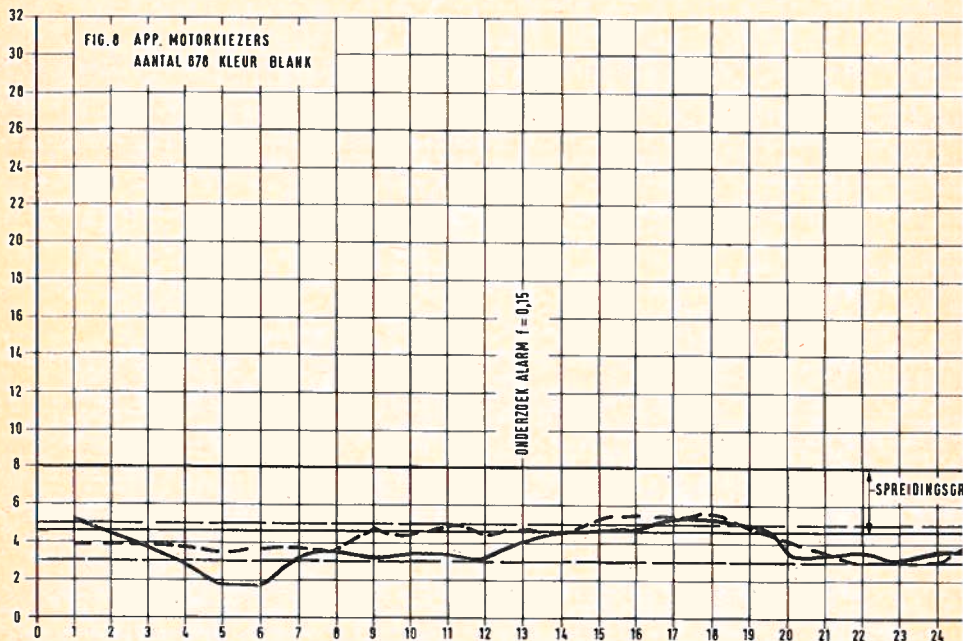
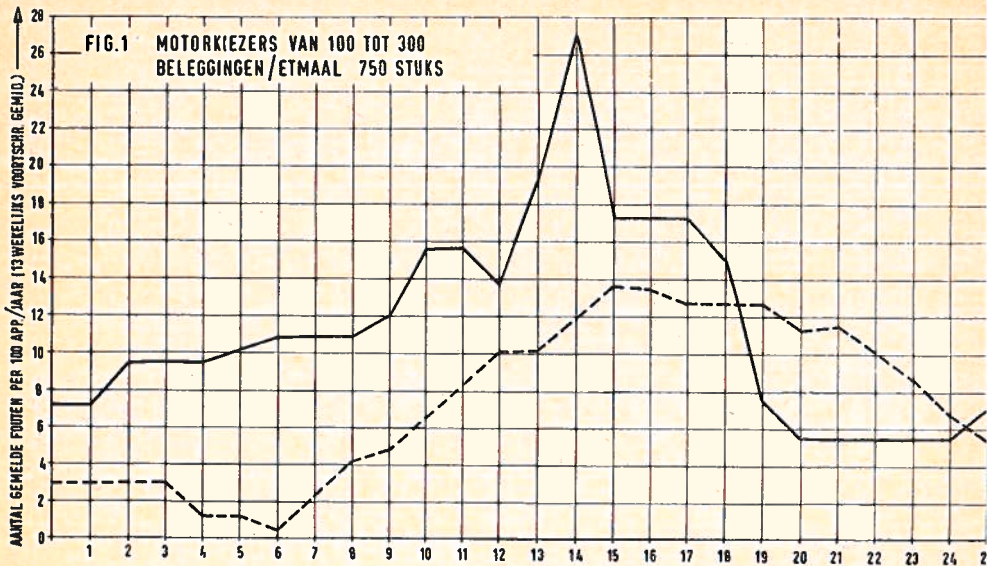
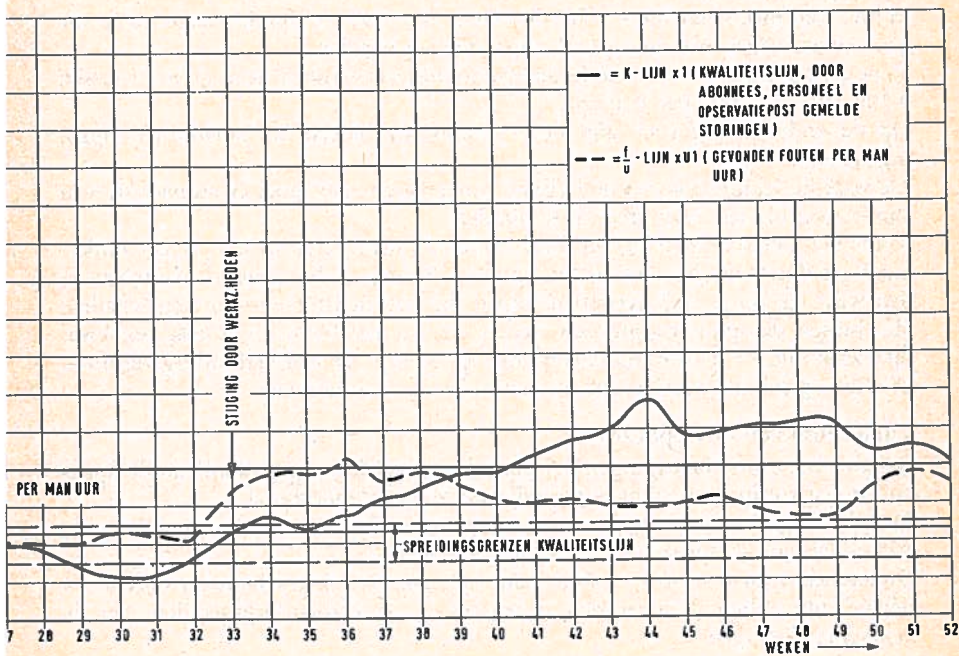
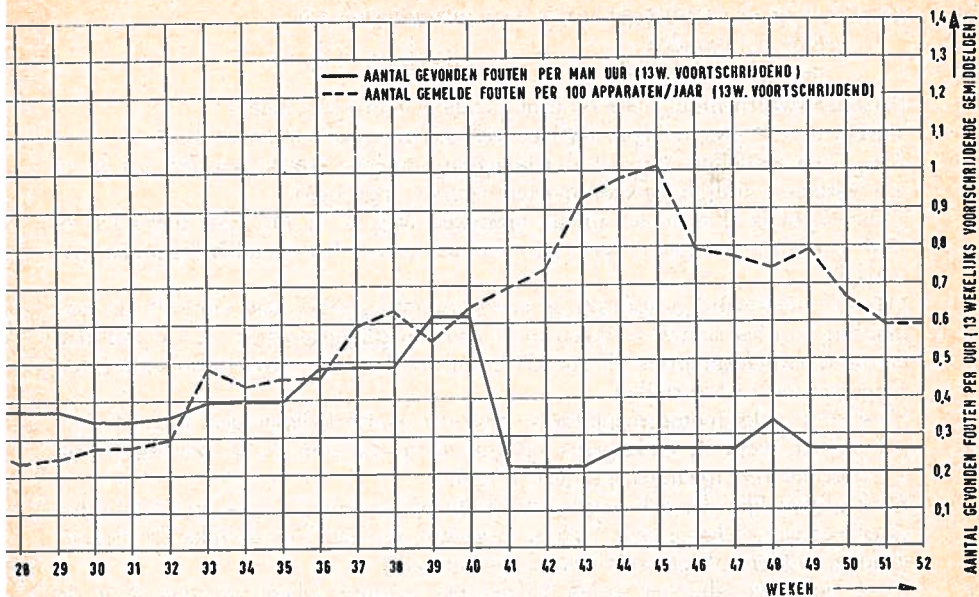


FIG. 7





gemeld door de meldingsbronnen; met uitzondering van:

code 1: signalen

code 3: onderhoud.

zie fig. 3, 4 en 5.

Personeelswaarneming, code 6 nu nog code 3, tellen wel mee.

Tussen deze 2 groeperingen ligt een verhoudingsgetal, uiteraard < 1 .

Aangezien landelijk nog niet met beleggingsgroepen wordt gewerkt, zal er nu een vermenigvuldigingsfactor moeten worden ingevoerd.

Deze factor is af te leiden uit de grafieken (fig. 6 en 7); zoals bekend is in deze grafieken het aantal storingen een functie van het aantal beleggingen per etmaal.

Deze vermenigvuldigingsfactor is een verhoudingsgetal, dat aangeeft de verhouding van het aantal storingen in de drie beleggingsgroepen. M.b.v. het blad betrouwbaarheidsgrenzen, Tf 960 G50, zijn nu de reeds eerder genoemde spreidingsgrenzen vast te stellen.

Voor 878 stuks motorgroepkiezers, met een aantal beleggingen van 100-300 per etmaal, werd de ondergrens vastgesteld op 4,8 fout en de bovengrens op 8,1 fout per 100 apparaten per jaar. (fig. 8)

De kwaliteitslijn, die ook wordt uitgedrukt in het aantal fouten per 100 apparaten per jaar, behalve code 1 en 3, uitgaande van een 13-wekelijks voortschrijdend gemiddelde, moet zich daartussen bewegen.

Voor de curve, die het aantal fouten per manuur tekent, worden door de Centrale Directie geen normen verstrekt, aangezien de toepassing van dit systeem in den lande nog te gering is.

Wij zijn dus genoodzaakt de norm vast te stellen aan de hand van onze eigen ervaring sinds 1959.

M.b.v. het meetschuifbord (Tf 960 G50) zijn dan de spreidingsgrenzen, die o.a. samenhangen met het aantal apparaten, te bepalen.

Voor de reeds eerder genoemde groep motorkiezers liggen deze grenzen tussen 0,306 en 0,52 fout per manuur.

Op de onderhoudsgrafiek zijn deze spreidingsgebieden als horizontale lijnen ingetekend.

De voor de leiding van het onderhoud aangewezen chef moet er nu naar streven zijn curven binnen deze grenzen te houden.

Komt het aantal fouten per manuur onder de benedengrens dan is het onderhoud „te duur” en dus niet doelmatig meer. Wordt de bovengrens overschreden dan wijst dat op te veel gevonden fouten die het dienstbetoon kunnen schaden. Het buiten de spreidingsgrenzen treden van de kwaliteitslijn is ook een kwalijke zaak, die, of de storingskans bij het opbouwen van een verbinding vergroot, of wijst op een niet meer economisch verantwoord onderhoud.

Ouderdom van de apparatuur

Behalve het aantal beleggingen per etmaal speelt ook de ouderdom van de apparatuur een rol in de gestuurde periodiciteit van het onderhoud.

De gedachte dat het aantal actieve en passieve fouten een functie is van de ouderdom van de apparatuur lijkt niet denkbeeldig.

Onderzoekingen over deze materie zijn nog gaande. Zodra hierover cijfers bekend zijn zullen deze worden ingevoerd in de verhoudingsgetallen van de beleggingsmetingen.

Financiële aspecten

Als besluit nu nog enige prettige konsekwenties en cijfers van het doelgericht onderhoud.

Op blz. 326, jrg. 1965, werd reeds genoteerd dat het doelgericht onderhoud een besparing gaf van een 2100 uur voor het districtsgedeelte van een kleine districtscentrale.

Het aantal door abonnees enz. gemelde storingen daalde tot circa de helft.

Bezien we de resultaten van het doelgericht onderhoud over 1968 dan is er van het totaal aantal bestede uren maar 9,25 % aan werkelijk onderhoud besteed.

Tengevolge van saneringswerkzaamheden was dit nog aan de hoge kant, bij het *doelgericht onderhoud* zijn cijfers van 7 à 8 % normaal.

Hierbij is niet gerekend de benodigde tijd voor het opheffen van storingen. Gerekend na de vereenvoudigde onderhoudsmethode die tegenwoordig wordt gevolgd, waarbij de gedachte „naar behoefte” royaal wordt toegepast, kan gerekend worden op een percentage besteed aan zuiver onderhoud van rond 18 à 24 %.

Dit grote verschil, 7 à 8 % in vergelijking met 18 à 24 %, vindt zijn oorzaak in het *doelgericht beleid* dat voor deze centrales is gevolgd. De grondslagen hiervan zijn volledig beschreven in de jaargangen 1963 en 1965.

De vraag is of dit hier beschreven doelmatig onderhoud alleen nut heeft voor conventionele centrales als S/H, F, BTM - 7a en 7D enz.

Het antwoord hierop is, dat zolang er nog geen groot aantal elektronische centrales zijn gebouwd, ook voor de nieuwe systemen zoals bijv. UR 49A, deze methode met succes kan worden toegepast.

Het door de Centrale Directie ter beschikking stellen van kwaliteitsbepalende middelen zoals de A.O.I. zal een juister beeld geven van de kwaliteitsindicatie. Een prognose gebaseerd op het hiervoor genoemde vereenvoudigde onderhoud geeft een bezetting van 2800 man onderhoudspersoneel in het jaar 1975 aan.

Met het doelgericht onderhoud zou hierop globaal:

$$\frac{24 + 18 \%}{2} - \frac{9,25 + 7,5}{2} \approx 12,9 \% \text{ te besparen zijn.}$$

Gerekend naar de huidige stand van zaken, begin 1969, zal met de tot op heden gevolgde onderhoudsmethoden een toeneming van het personeelsbestand van 350 man nodig zijn om de groei van de centrales tot 1975 te kunnen volgen. De totale personeelssterkte van het onderhoudspersoneel voor automatische telefooncentrales zal dan ongeveer 2800 man bedragen.

Hierop zou 12,9 % te besparen zijn, of te wel rond 360 man.

Voor 1969 bedraagt dit 316 man.

De komende 6 jaren zou men dus gemiddeld een 338 man per jaar kunnen winnen.

Gerekend naar het huidige standaarduurloon (f 8,88) zou dit een financieel voordeel opleveren van ruim f 5.040.000,— per jaar.

Voor de komende 6 jaar zou dat ruim f 30.000.000,— betekenen.

Hierbij is er rekening mede gehouden dat ≈ 20 % van de automatische telefooncentrales reeds vervangen zijn door systemen als:

De huistelefoonautomaat type UH 30-45

(Vervolg van blz. 238)

W. F. H. van Damme

5.4.4 De interlokale verkeersbepiker.

62-69

De interlokale verkeersbepiker is een tetschakeling voor het tellen van een aantal gekozen cijfers (impulsseries).

Dit met het doel te controleren of een bepaalde aansluiting tijdens uitgaand extern verkeer niet meer dan het voor lokaal verkeer maximaal mogelijke aantal van 6 cijfers kiest.

De interlokale verkeersbepiker wordt gestuurd door een contact van het impulsverbruggingsrelais K uit de netlijnoverdrager.

De tetschakeling van de interlokale verkeersbepiker (zie fig. 15) is een binaire tetschakeling, evenals de in punt 5.4.2. besproken tetschakeling van het register en functioneert op dezelfde wijze.

Zodra in de tetschakeling de 7e impulsserie geboekt wordt (relais AZ - BZ en CZ op) verbreken de parallel geschakelde contacten az3 - bz3 en cz3 het circuit van het voedings- en impulsrelais A in de netlijnoverdrager waardoor de verbinding verbroken wordt.

De schakeling van de interlokale verkeersbepiker is niet opgenomen op schema DB-A 1500/2-2 i blad 530-1.

5.4.5 De test- en signaalverdeler.

De schakeling van de test- en signaalverdeler (zie fig. 16) is een zgn. rondlopende tetschakeling met een tweeledige functie:

1e. Het verkrijgen van een rondlopende testverdeler met 8 uitgangen voor de netlijnoverdragers.

De testverdeler heeft tot taak de netlijnoverdragers, welke in wachtstand na doorverbinden staan op een bezette aansluiting, periodiek te laten testen of de betreffende aansluiting reeds is vrijgekomen.

2e. Het verkrijgen van een rondlopende signaalverdeler voor het creëren van alle benodigde signaal- en schakeltijden voor:

- a. bezettoon
- b. bezetritme lampen

7E, 7EN, ARK, enz. die zeer weinig onderhoud behoeven.

Deze winst van ruim 5 miljoen per jaar is wellicht enerzijds te hoog gesteld door het in de komende jaren vervangen van conventionele en UR-centrales door half elektronische telefooncentrales.

Anderzijds zal de grootte van het standaarduurloon, zoals mag worden verwacht, per jaar worden verhoogd.

Gerekend is dat ook op de circa 400.000 UR-aansluitingen aan onderhouds-uren kan worden gewonnen.

Concluderend dat we een behoorlijk aantal jaren verder moeten zien, voor alle elektromechanische centrales vervangen zijn door elektronische, loont het zeker de moeite het doelgericht onderhoud *overal* in te voeren.

- c. tikkersignaal
- d. oproepritme lampen
- e. extern belritme
- f. intern belritme
- g. vrijtoon.

De schakeling voor de test- en signaalverdeler bestaat uit de volgende onderdelen:

Het signaal-startrelais S dat de test- en signaalverdeler start als door een orgaan dat de test- of signaalverdeler nodig heeft een startcommando wordt gegeven. Het zgn. „klepel“-relais K dat, werkend volgens het zelfonderbrekerprincipe, als multivibrator fungeert.

Dit relais is afgeregeld op zodanige opkom- en afvalvertragingstijden, dat het „klepelt“ met een frequentie van 0,5 sec. in een verhouding 0,25 sec. op en 0,25 sec. af.

Van deze basis-tijdimpulsen die dit relais afgeeft worden alle bovengenoemde signaal- en schakeltijden afgeleid.

De telschakeling, welke bestaat uit de relais A - B - C en D die worden ge-

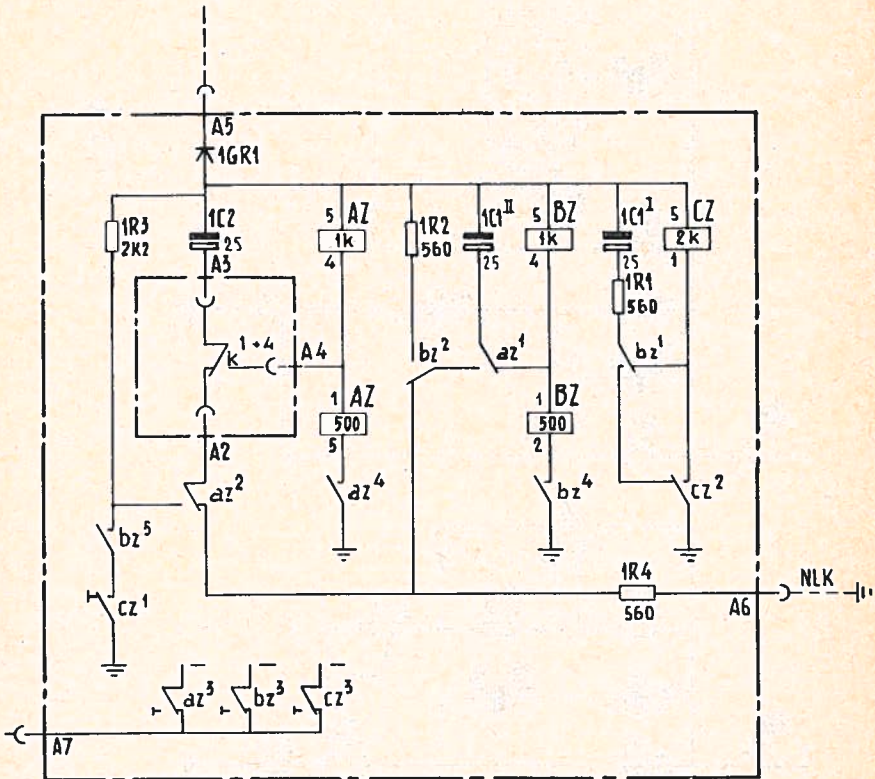


FIG. 15

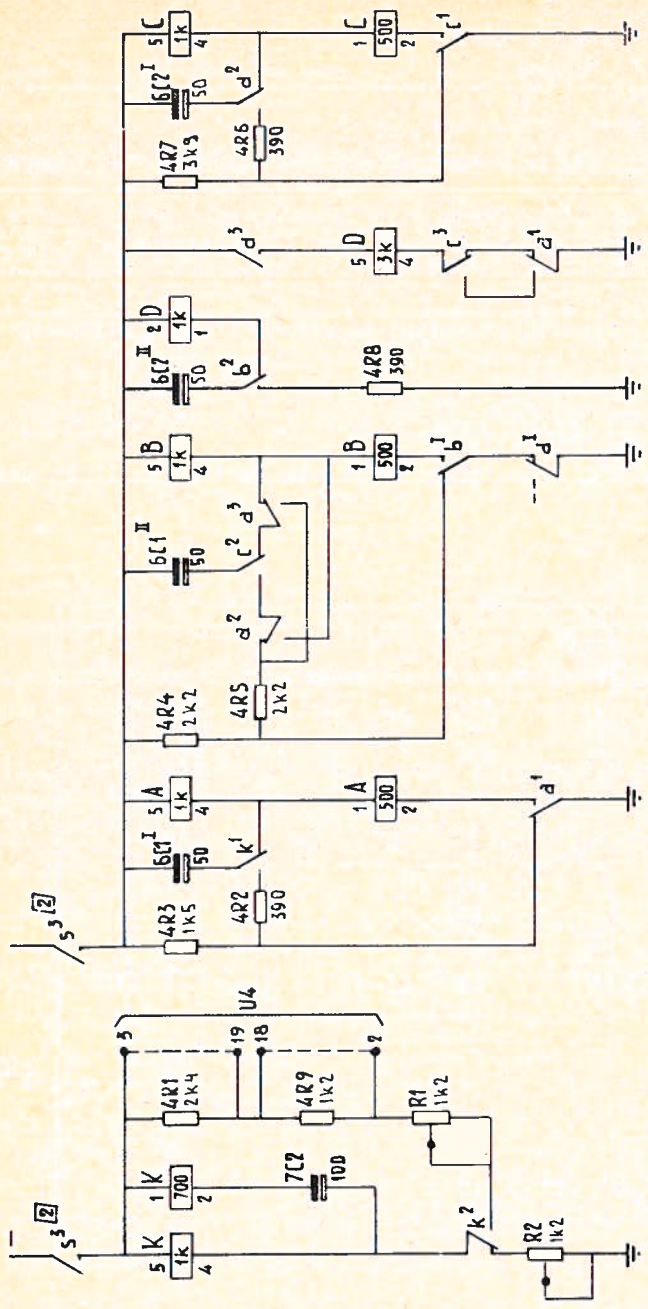


FIG.16

stuurd door contact k 1 van het klepel-relais.

Deze schakeling is geen binaire tetschakeling, alleen relais A werkt als halveringsschakeling van het stuurrelais K.

De relais B - C en D worden zodanig gestuurd, dat een schakelpatroon ontstaat als in onderstaand overzicht is aangegeven en waaruit de gewenste tempi zijn af te leiden en samen te stellen.

stand	relais					testverdelers
	K	A	B	C	D	
rust	0	0	0	0	0	
1	1	0	0	0	0	NLO 1
2	0	1	0	0	0	
3	1	1	0	0	0	NLO 1
4	0	0	1	0	0	
5	1	0	1	0	0	NLO 2
6	0	1	1	0	0	
7	1	1	1	0	0	NLO 3
8	0	0	0	0	1	
9	1	0	0	0	1	NLO 4
10	0	1	0	1	0	
11	1	1	0	1	0	NLO 5
12	0	0	0	1	0	
13	1	0	0	1	0	NLO 6
14	0	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	0	NLO 7
16	0	0	1	1	0	
17	1	0	1	1	0	NLO 7
18	0	1	0	1	1	
19	1	1	0	1	1	NLO 8

De schakeling heeft 20 toestanden en voltooit één cyclus in $20 \times 0,25 \text{ sec.} = 5 \text{ sec.}$, waarna deze rondlopende schakeling steeds aan een nieuwe cyclus begint zolang het startrelais S op is.

Hieronder zijn de schakeltijden van de relais aangegeven en de functies die hieraan zijn gegeven, afgeleid uit bovenstaand overzicht.

relais	ritme in sec.	verhouding in sec.	toepassing
K	0,5	0,25 - 0,25	bezettoon - bezetritme lampen - testtijd
A	1	0,5 - 0,5	tikkersignaal
B	2,5	1 - 1,5	oproepritme lampen
C	5	2,5 - 2,5	
B en C	5	1 - 4	intern belritme - vrijtoon
D	2,5	0,5 - 2	extern belritme - ritme zoemer bed.-tsl

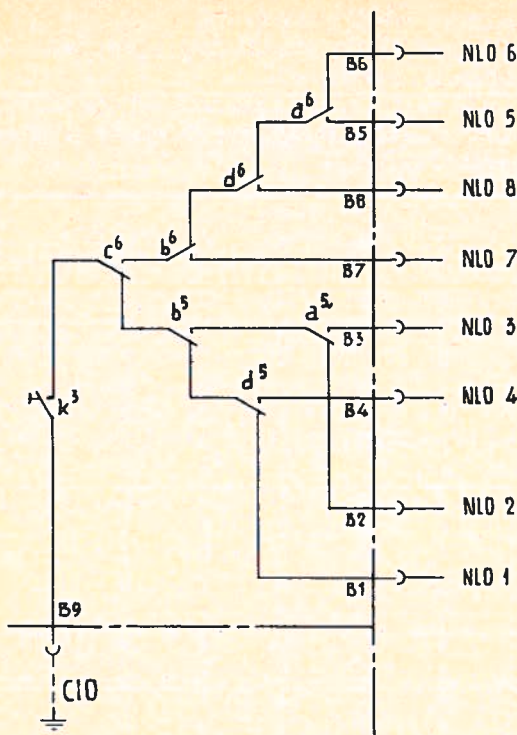


FIG. 17

De testverdelers wordt gevormd door een contactenpiramide met 8 uitgangen, bestaande uit contacten van de relais A - B - C en D (zie fig. 17). In eerder genoemd overzicht zijn de testmomenten in de schakeltoestanden aangegeven.

Het contact k3 bakent de testtijden af.

Als contact k3 gesloten is wordt gedurende 250 msec. testgelegenheid gegeven aan één van de testverdelersuitgangen.

Als contact k3 geopend is wordt de contactenpiramide in een volgende stand geschakeld.

De testtafel van de testverdelers is afhankelijk gemaakt van contacten in het centraal-instelorgaan om dubbeltest te voorkomen als het CIO en de testverdelers gelijktijdig naar dezelfde aansluiting zouden testen.

(wordt vervolgd)

Oefenpagina XXX

63-69

- Het getal $3a439b$ is een 15-voud.
Welke waarden kunnen a en b hebben?
- Van een zeszijdige pyramide is de oppervlakte van het grondvlak 132 cm^2 en de hoogte $19,5 \text{ cm}$.
Bereken de inhoud.
- Van een afgeknotte pyramide is de oppervlakte van het grondvlak 225 cm^2 , die van het bovenvlak 36 cm^2 en de hoogte 18 cm .

Bereken de inhoud. $I = \frac{1}{3} H(G + \sqrt{BG} + B)$.

4. $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$.

$$24 \times 16 = (20 + 4)(20 - 4) = 20^2 - 4^2 = 400 - 16 = 384.$$

Bereken evenzo:

33×27

72×68

25×25

66×74

28×32

82×78

42×38

$19\frac{3}{4} \times 20\frac{1}{4}$

47×53

$28\frac{4}{5} \times 31\frac{1}{5}$

59×61

$27,5 \times 32,5$

5. $(19\frac{5}{12} + 11\frac{1}{4} \times 1\frac{11}{15} - 17\frac{7}{8}) :$

$$(14 - 6\frac{7}{18} : 1\frac{2}{3} - 4\frac{17}{36} : 1\frac{5}{9}) - 1\frac{13}{28} \times 1\frac{1}{3} =$$



Antwoorden Oefenpagina XXIX (blz. 245 en 246)

1. $(x + 5) : (3x + 7) = (2x + 5) : (6x + 11)$

Termen van de 1e reden met 2 vermenigvuldigen.

$$(2x + 10) : (6x + 14) = (2x + 5) : (6x + 11)$$

Verschil van de voorgaande termen : het verschil van de volgende termen als een voorgaande: een volgende.

$$5 : 3 = (2x + 5) : (6x + 11)$$

De 2e term door 3 delen en de 3e term met 3 vermenigvuldigen.

$$5 : 1 = (6x + 15) : (6x + 11).$$

Het verschil van de termen van de 1e reden : het verschil van de termen

Vervolg oefenpagina XXX

6. Van een stuk land is de oppervlakte 864 m^2 , lengte en breedte verhouden zich als $3 : 2$.

Een tweede stuk land heeft dezelfde omtrek. De lengte hiervan is $4x$ zo groot als de breedte.

Bepaal de oppervlakte van dit land.

7. Men laat een rechthoek lang $3,5 \text{ cm}$ en breed $2,8 \text{ cm}$ wentelen, eerst om de lengte-as en daarna om de breedte-as.

Bereken in beide gevallen de inhoud en het oppervlak van de denkbeeldige cilinder. $\pi = \frac{22}{7}$.

$$\text{inhoud cilinder. } \pi = \frac{22}{7}.$$

8. Gegeven de evenredigheid $18 : 30 = 24 : 40$.

De vierde term moet 120 worden door één van de andere termen te veranderen. Welke waarden krijgen die termen dan?

9. Van een evenredigheid is de som van de termen van de eerste reden 36 en hun verschil 6. De som van de termen van de tweede reden is 60.

Bepaal het verschil van deze termen.

$$10. \left(5 \frac{1}{3} \times \frac{1}{1 \frac{1}{3} \times \frac{1}{2 \frac{1}{4}}} : \frac{4 \frac{1}{5} + 5 \frac{1}{4}}{4 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{3}} \right) : \frac{25}{7} =$$

van de 2e reden als de 2e term : de 4e term.

$$4 : 4 = 1 : (6x + 11) \text{ of}$$

$$1 : 1 = 1 : (6x + 11).$$

De voorgaanden met 11 vermenigvuldigen

$$11 : 1 = 11 : (6x + 11).$$

Het verschil van de termen van de 1e reden : het verschil van de termen van de 2e reden als de 1e term : de 3e term.

$$10 : -6x = 11 : 11 = 1 : 1.$$

De termen van de 1e reden delen door 6.

$$1\frac{2}{3} : -x = 1 : 1.$$

$$x = -1\frac{2}{3}.$$

2. $1\frac{1}{2}$.

3. Getallen a en b.

$$48a \times \frac{b}{G} = 1296$$

$$8ab = 1296$$

$$ab = 1296 : 8 = 162.$$

Het product van de oorspronkelijke getallen is dus 162.

$$4. \left\{ 2p + a + \frac{b}{c} \left(3a - \frac{b}{c} \right) \right\} : (a + b) =$$

$$\left\{ 2 + 3 + \frac{1}{2} \left(9 - \frac{1}{2} \right) \right\} : (3 + 1) =$$

$$\left\{ 5 + \frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2} \right\} : 4 =$$

$$\left\{ 5 + 4\frac{1}{4} \right\} : 4 = 9\frac{1}{4} : 4 = 2\frac{5}{16}$$

5. 41862125

414324

241945.

6. Getal = a.

$$(a : 1,64) \times \left(\frac{68}{1125} - \frac{4}{900} \right) = 12,6$$

$$\left(\frac{100a}{64} \right) \times \left(\frac{68}{1125} - \frac{4}{900} \right) = 12,6$$

$$\frac{100a}{64} \times \frac{272 - 20}{4500} = 12,6$$

$$\frac{100a}{64} \times \frac{252}{4500} = 12,6$$

$$\frac{7a}{5 \times 41} = 12,6$$

$$a = \frac{12,6 \times 5 \times 41}{7} = 369$$

Het getal is 369.

7. $33\frac{1}{21}$.

8. 5-voud + 3
 9-voud + 1
 11-voud + 6
 11-voud - 5
 9-voud - 7.

9. Deeltal : *deler* = *Quotiënt*.

$$D + d = 169$$

$$Q = 12$$

$$d \times Q = D$$

$$d \times 12 = D$$

$$d = \frac{D}{12}$$

$$D + d = 169$$

$$D + \frac{D}{12} = 169$$

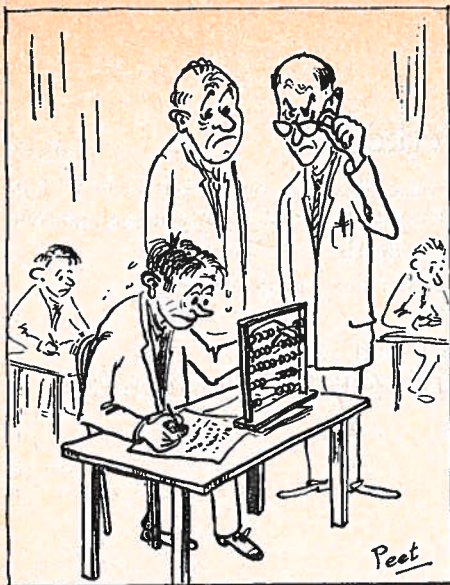
$$\frac{13}{12}D = 169$$

$$D = \frac{12}{13} \times 169 = 156$$

$$d = \frac{1}{12}D = 13$$

Het deeltal is 156 en de deler is 13.

10. $13^2 = (10 + 3)^2 = 100 + 2 \times 10 \times 3 + 9 = 169$
 $19^2 = (10 + 9)^2 = 100 + 2 \times 10 \times 9 + 81 = 361$
 $23^2 = (20 + 3)^2 = 400 + 2 \times 20 \times 3 + 9 = 529$
 $31^2 = (30 + 1)^2 = 900 + 2 \times 30 \times 1 + 1 = 961$
 $34^2 = (30 + 4)^2 = 900 + 2 \times 30 \times 4 + 16 = 1156$
 $37^2 = (30 + 7)^2 = 900 + 2 \times 30 \times 7 + 49 = 1369$
 $42^2 = (40 + 2)^2 = 1600 + 2 \times 40 \times 2 + 4 = 1764$
 $55^2 = (50 + 5)^2 = 2500 + 2 \times 50 \times 5 + 25 = 3025$
 $63^2 = (60 + 3)^2 = 3600 + 2 \times 60 \times 3 + 9 = 3969$



Examenantwoorden 64-69

1. a. $f = 50$

$$\omega = 2\pi f = 2 \times 3,14 \times 50 = 314$$

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

$$Z = \sqrt{60^2 + \left(314 \times 0,4 - \frac{1}{314 \times 4 \times 10^{-6}}\right)^2} = 130 \Omega$$

b. De stroom $I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{130} = 1,69 \text{ A}$.

c. Stelt men de impedantie van de spoel op Z_1 , dan is:

$$Z_1 = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$$

$$Z_1 = \sqrt{60^2 + (314 \times 0,4)^2} = 139 \Omega.$$

De spanning aan de spoel =
 $U_1 = I \times Z_1 = 1,69 \times 139 = 234,9 \text{ V}$.

d. De spanning aan de condensator =

$$U_2 = I \times \frac{1}{\omega C} =$$

$$1,69 \times 797 = \approx 1346 \text{ V}.$$

2. $Q = 0,24 \times \frac{U^2}{R} \text{ t joule of}$

$$0,24 \times 62,5 \times 600 = 9000 \text{ joule}.$$

De stijging van de temperatuur van

$$\text{het water is voor } 1000 \text{ cm}^3 \frac{9000}{1000} =$$

$$9 \text{ }^\circ\text{C}.$$

3. a. $\frac{1}{C_{\text{totaal}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \frac{1}{C_4} =$
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{4}{2}$

$$C_{\text{totaal}} = \frac{2}{4} = 0,5 \mu\text{F}.$$

b. $C_{\text{totaal}} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 2 + 2 + 2 + 2 = 8 \mu\text{F}.$

4. a. Het meetbereik van de meter is 100 mA. De maximaal te meten stroom mag 300 mA bedragen. Parallel aan deze meter schakelen wij een weerstand (shunt) met als resultaat, dat er door de meter 100 en door de shunt 200 mA gaat. De weerstand van de shunt moet de helft zijn van de weerstand van de meter, want er gaat $2 \times$ zoveel stroom door de shunt.

b. Tijdens het meten met de gewijzigde milli-ampèremeter moet men de aanwijzing met 3 vermenigvuldigen.

5. De elektrische kachel verbruikt per uur:

$$\frac{2,4}{2} = 1,2 \text{ kWh}.$$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1200}{200} = 6 \text{ A}.$$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{200}{6} = 33,33 \Omega.$$

Nieuw uitgekomen boekwerken

65-69

Gaarne vestigen wij de aandacht van onze abonnees op de bij de N.V. Uitgeversmaatschappij Æ. E. Kluwer te Deventer Polstraat 10 uitgekomen boeken.

De schrijver van de navolgende boeken is de Hr. J. H. Jansen.

Hieronder volgen de titels en de inhoudsopgave van de boeken.

TRANSISTOREN deel I en II 5e druk.

VELDEFFECTTRANSISTOREN deel I en II 1e druk.

TRANSISTORONTVANGERS en -VERSTERKERS zelf bouwen 1e druk.

Transistoren deel I 115 bladzijden f 8,90

INHOUD

1. Inleiding
2. Fysische grondslagen
3. Lagetransistoren
4. Technische grondslagen
5. Laagfrequentversterkers
6. Ontvangerschakelingen
7. Trefwoordenregister

Transistoren deel II 131 bladzijden f 8,90

INHOUD

1. Oscillator- en zenderschakelingen
2. Lagetransistoren als schakelementen
3. Transistoren en dioden met bijzondere eigenschappen
4. Meetschakelingen
5. Amerikaanse, Europese en Japanse type-aanduidingen van transistoren en dioden
6. Alfabetisch register

Veldeffecttransistoren deel I 80 bladzijden f 9,75

INHOUD

1. Fysische grondslagen
 2. Technische grondslagen
- Alfabetisch register

Veldeffecttransistoren deel II 115 bladzijden f 9,75

INHOUD

1. Laagfrequentversterkers
 2. Radio-ontvangers
 3. De veldeffecttransistor als schakelement
 4. Oscillatoren
 5. Elektronische voltmeters
- Literatuur
Alfabetisch register

Transistorontvangers en versterkers zelf bouwen 62 bladzijden f 6,50

INHOUD

Inleiding

1. De transistor als versterker
2. De transistor in radio-ontvangers
3. Afstembaarheid voor de middengolf
4. Geluidsversterkers

Aansluitingen van veel gebruikte transistoren

Algemene opmerking.

Alle hiervoor aangekondigde boeken, waarin duidelijke grafieken, schema's, foto's en bouwtekeningen voorkomen, geven een keur van informatie en zijn keurig verzorgd.

Daar de transistortechniek een snelle en grote ontwikkeling doormaakt, menen wij dat deze uitgaven zeer belangrijk genoemd kunnen worden.

Bij vorengenoemde Uitgever kunnen de boeken besteld worden. de Redactie.

Nieuwe abonnees

66-69

IS HET U BEKEND

dat u voor elke nieuwe abonnee, die u aanbrengt, een waardebon ontvangt?

Welke waarde deze bonnen vertegenwoordigen blijkt uit onderstaand lijstje. Maak uw collega attent op de leerzame stof in ons blad en laat hem als abonnee inschrijven.

Het zal zijn toekomst ten goede komen.

Vulpotlood met 12 cm stift	1 bon
Keukenschaar	1 bon
Mikadospel	1 bon
Foto-album met plastic omslag	2 bonnen
Grammofoonplatenalbum voor E.P.'s	2 bonnen
Halmaspel	2 bonnen
Bloemenkwartetspel	2 bonnen
Gevarendriehoek	2 bonnen
Sleepkabel	3 bonnen
Damesportemonnaie	4 bonnen
Herenportemonnaie	4 bonnen
Tomadwandblikopener	4 bonnen
Parfumverstuiver	4 bonnen
Vierkleurenballpoint	5 bonnen
Huishoud/keukenwekker	5 bonnen
Manicure-étui, (kalfsleder)	7 bonnen
Sigarettenaansteker (gas, merk Consul)	8 bonnen
6 sorbetlepels (verzilverd)	10 bonnen
Reiswekkertje	10 bonnen
Damesparapluie (opvouwbaar)	15 bonnen
Damesarmbandhorloge	20 bonnen
Herenarmbandhorloge	20 bonnen

ADMINISTRATIE

Waarom CEKON krachtstopcontacten?

67-69

Internationaal genormaliseerde krachtstopcontacten zijn sinds 1966 mogelijk, nadat de CEE-commissie toen het voorschrift „Publikatie 17” heeft vrijgegeven. Deze ontwikkeling werd in vakkringen zeer toegejuicht, daar de tot nu toe ontwikkelde systemen een nationaal karakter hadden en technisch niet altijd ideaal waren.

Het feit dat de voorbereiding van dit internationale keuringsvoorschrift 5 jaar in beslag heeft genomen, mag gezien worden in het licht van een zeer serieuze uitwerking van de constructieve eisen. Dit blijkt duidelijk uit het voorschrift.

Daar de aardpen een grotere diameter heeft dan de pennen van de fasen en nul, is het zelfs bij een beschadiging van het huis niet mogelijk de contactstop foutief in te brengen. De stand van de aardpen resp. bus wordt voor de verschillende gebruiksspanningen in uurstanden aangegeven.

Ten einde deze nieuwe ontwikkeling op de kortste termijn te kunnen verwezenlijken, hebben in Duitsland 8 firma's een gezamenlijk programma ontwikkeld, welke krachtstopcontacten onder de naam „CEKON” op de markt worden gebracht. Het grote voordeel van deze gezamenlijke krachtsinspanning van acht vooraanstaande fabrikanten op dit gebied is een produkt, dat technisch zeer hoogwaardig is en waarbij de onderdelen van de acht fabrieken volkomen identiek zijn. Een snelle bevoorrading is hierdoor een feit geworden.

Het huis en inzetstuk zijn van een hoogwaardig nylon (Ultramid B3K). Verder werd veel zorg aan de vormgeving gegeven, waardoor het model elegant en klein is, terwijl toch een royale ruimte voor de aansluitkabel aanwezig is.

Het programma omvat momenteel de uitvoeringen 16, 32 en 63 Amp., 4-polig resp. 5-polig en zal in de loop van dit jaar worden uitgebreid met een uitvoering voor 125 Amp.

CEKON krachtstopcontacten zijn geconstrueerd volgens de CEE-voorschriften en zijn dus uitermate geschikt voor montage aan machines die geëxporteerd worden.

Bij nieuwbouw van industriële projecten, verdient het aanbeveling van het begin af te standaardiseren op deze internationale krachtstopcontacten.