AFDELING D.R ELECTROTECHNIEK
Groep Telecommunicatie

BESCHRIJVING EN AFBEELDINGEN

AUTOMATISCHE ZENDER

Model 6 S

FABR. CREED

Tgf 1063

STAATSBEDRIJF DER POSTERIJEN, TELEGRAFIE EN TELEFONIE
CENTRALE AFDELING TELEGRAFIE

UITGAVE II MRT 1958

BESCHRIJVING EN AFBEELDINGEN

AUTOMATISCHE ZENDER

MODEL 6 S

FABR. CREED

I N H O U D

		blz.
1.	INLEIDING	1
2.	BEDIENING	1
3.	ZENDER	1
4.	PAPIERVOORTBEWEGING	3
5.	ZEND-ONTVANGSCHAKELAAR	4
6.	SCHAKELEN VAN DE PAPIERVOORTBEWEGING	4
7.	AANDRIJVING	4
8.	SNELHEIDSCONTROLE	5

AUTOMATISCHE ZENDER FABR. CREED

MODEL 6 S

1. INLEIDING

De automatische zender wordt gebruikt om bij het verzenden van berichten een zo economisch mogelijk rendement van de lijn te verkrijgen. Er wordt gezonden met een transmissiesnelheid van 50 baud. Omdat een teken uit $7\frac{1}{2}$ element bestaat, worden dus 3000 : $7\frac{1}{2}$ = 400 seintekens per minuut uitgezonden. De uitzending geschiedt met behulp van een geponste band, waarvan de combinatie-gaatjes zijn verkregen door ontvangst op een ponsontvanger of door het ponsen op een ponstoestel of op een ponsontvanger, gemonteerd op een verreschrijver.
Het toestel kan met behulp van 2 snoeren met contactstoppen worden verbonden aan de sterkstroom en de lijn.

2. BEDIENING

Aan de linkerzijde van de grondplaat bevindt zich de schakelaar voor de sterkstroom.
De ponsband wordt, na door de papiervoortbeweging te zijn gevoerd, met aan het begin enige combinaties "letters", op de pennen van het voortbewegingsrad gelegd na de leibeugel, met behulp van de verende pen VP (fig.4) omhoog te hebben gelicht.

a. Inschakelen. Het voortbewegingsmechanisme van de ponsband mag pas worden ingeschakeld, nadat de motor op toeren is. Dit om de transmissiesnelheid van 50 baud ook aan het begin te verzekeren.

b. Uitschakelen. Alvorens de motor uit te schakelen, eerst het voortbewegingsmechanisme van de ponsband tot rust brengen.

3. ZENDER

De uit de ponsontvanger komende geponste papierband PB (fig. 4) wordt meegenomen door het pennenrad PR en passeert de uiteinden van een vijftal aftastpennen AP, die in de gaten steken van de leiplaat LP. De leibeugel LB houdt de band op het voortbeweginsrad gedrukt.
Vijf van de zes zenderhefbomen ZH, die door hun veren TV 1 tegen de omtrek van de zenderbus ZB worden getrokken, zijn verbonden met de aftastpennen. Deze 5 hefbomen dienen voor de code-elementen. De hefboom die niet met een aftastpen is verbonden, dient voor het start- en stopelement. De zenderbus ZB bezit 6 afplattingen, die ten opzichte van elkaar verspringen.

Is de band op een bepaalde plaats niet geponst, dan wordt een aftastpen AP omlaag gehouden, waardoor de bijbehorende zenderhefboom ZH ook omlaag blijft en de afplatting niet kan volgen. De contacthefboom CH blijft dan ook in de onderste stand, onder invloed van de veer TV 2, zodat de contacttong CT, die zich met de bovenzijde in de vork van de onderarm van de contacthefboom bevindt, tegen het werkcontact W ligt (W = stroomloos element).
Een aftastpen, die wel een gaatje in de ponsband vindt, gaat met zijn bijbehorende zenderhefboom ZH omhoog, onder invloed van de veer TV 1. Hierdoor wordt ook de contacthefboom CH mee omhoog gebracht. De contacttong CT wordt door de vork van CH omgelegd naar het rustcontact R(R = stroomvoerend element).
De 6 zenderhefbomen krijgen na elkaar gelegenheid de verspringende insnijdingen van de zenderbus te volgen. De volgorde, geteld van de achterzijde, is: 3, 1, 2, 4, 5, 6. De zenderhefboom nr. 3 heeft geen aftastpen.
Wanneer deze hefboom zich in zijn bovenste stand bevindt, ligt de contacttong tegen R (is stop- element van het vorige teken).
Op beide zijden van de contacttong bevindt zich een isoleerplaatje, om de contacten te isoleren van het massief.
De opsluitrol OR voor de contacttong CT voorkomt het denderen van het contact en houdt CT opgesloten in de laatst ingenomen stand.
Bij het begin van een nieuwe omwenteling van de zenderbus ZB wordt de startstop-zenderhefboom omlaag gedrukt, waardoor de contacthefboom CH zich naar beneden kan bewegen, onder invloed van de veer TV 2. De contacttong wordt dan omgelegd naar W (startelement). Vervolgens krijgen de zenderhefbomen 1, 2, 4, 5 en 6 van de code-elementen na elkaar gelegenheid in de afplattingen van de zenderbus te vallen, zodat naar gelang de bijbehorende aftastpennen AP al dan niet een ponsgaatje vinden, de contacttong wordt omgelegd naar R of W. Daarna valt de startstop-zenderhefboom (nr. 3) weer in de afplatting van de zenderbus, zodat het stopelement wordt uitgezonden.
De 5 gaten in de leiplaat LP zijn ovaal, om de aftastpennen, tijdens de duur van een element, gelegenheid te geven een kleine afstand met de band mee te gaan. De veren TV 3 houden de aftastpennen tegen de rechterzijde van de gaten in de leiplaat.
De elektrische verbinding tussen de zenderkop en de grondplaat geschiedt met 3 pennen, verbonden met R, W en de contacttong CT, die contact maken met een contactblok met 3 veren.

4. PAPIERVOORTBEWEGING

De zender wordt uitgeschakeld zodra een ponsband, die in de automatische zender is gelegd, door het achterblijven op de seinsnelheid strak komt te staan.
Zodra weer ruimte in de band komt, wordt de zender weer automatisch gekoppeld. Het turbax-tandrad TR (fig. 5) wordt voortdurend aangedreven door de motor. Deze aandrijving wordt overgebracht, via de aandrijfas AA, naar de zender en naar de koppelbus KB. KB wordt gekoppeld door de 2 koppelpallen KP (fig. 5 en 6) die in de tanden van het palrad PR (fig. 6) worden gedrukt door de palveer PV (fig. 5 en 6).
Als bij het strak trekken van de ponsband de linkerzijde van de blokkeerpal BP omhoog wordt gebracht door de schakelhefboom SH (fig. 5) komen de aanslagen a 1 (fig. 5 en 6) van de koppelpallen KP in de baan van de aanslag a 2 van BP en worden de koppelpallen uitgelicht.
De koppelbus KB (fig. 5) wordt na de ontkoppeling in de ruststand gehouden door de opvangarm OA (fig. 5 en 6) die door de veer TV 1 in een uitholling van de schakelbus SB wordt getrokken. Zolang het ponsen niet in snelheid achterblijft bij die van de automatische zender, blijft de schakelhefboom SH (fig. 5) door de veer TV 2 en door de opsluitrol OR, die is bevestigd op de schakelstrook SS, in zijn benedenstand.
De veer TV 3 drukt OR (fig. 5 en 6) tegen de onderzijde van het mesvormige uiteinde van de blokkeerpal BP, waardoor het andere einde van BP, die draaibaar is om de as A 1, naar beneden blijft. De koppelbus KB (fig. 5) is dan aan de aandrijving gekoppeld, zodat het zendmechanisme ingeschakeld blijft, zolang de ponsband niet strak wordt getrokken.
De beweging van BP (fig. 5 en 6) wordt begrensd door de aanslagpen P 1.
De ponsband wordt gevoerd over een leipen, bevestigd aan het gestel en daarna onder de leirol LR (fig. 5) van de schakelhefboom SH, die draaibaar is om de as A 2. Door het strak trekken van de ponsband wordt SH omhoog gelicht tegen de veerspanning in van de veer TV 2. De schakelstrook SS wordt mee omhoog gevoerd, waardoor de opsluitrol OR (fig. 5 en 6) op de bovenzijde van het mesvormige uiteinde van de blokkeerpal BP komt te liggen.
BP is dus aan die zijde omlaag gehouden, terwijl de andere zijde, dus de zijde, die met de koppelbus KB (fig. 5) samenwerkt, omhoog is gegaan.
Zodra de ponsband weer ruimte krijgt, gaat SH naar beneden, waardoor BP aan de zijde van KB omlaag wordt gebracht. De koppelpallen vallen dan in het palrad en het zendmechanisme wordt weer gekoppeld aan de aandrijving.

5. ZEND-ONTVANGSCHAKELAAR .

Om de as A 1 (fig. 5) draait, behalve de blokkeerpal BP, ook de schakelarm SA. Op deze arm bevindt zich de contacttong CT, die kan bewegen tussen de contacten R en W. Aan de zijde van KB heeft SA een nok die over de omtrek van KB loopt. In rust bevindt de nok onder invloed van de veer TV 4 zich in het gat van KB en de contacttong CT tegen R. Tijdens continu draaien van KB ligt CT 4 msec tegen R en 146 msec tegen W. De samenwerking tussen de koppelpallen en de inkeping in KB is zo geconstrueerd, dat als de schakelbus SB tot stilstand komt, dus bij het stopelement, CT wordt omgelegd naar R.
Bij aansluiting op een automatische telegraafcentrale PTM wordt de zend-ontvangschakelaar gebruikt voor het kortsluiten van de zendcontacten van de verreschrijver. Oorspronkelijk is deze schakelaar bedoeld, om te kunnen werken met gescheiden zend- en ontvangweg. Dit systeem wordt in Nederland niet toegepast.

6. SCHAKELEN VAN DE PAPIERVOORTBEWEGING

Op het rechter uiteinde van de blokkeerpal BP (fig. 5 en 6) bevindt zich aan de bovenzijde een 3e schuin vlak a, waarvan de hoek, ten opzichte van de bovenzijde van de pal, stomper is dan die van de 2 meskanten. Als de schakelhefboom SH (fig. 5) voldoende met de hand wordt gelicht, legt de opsluitrol OR (fig. 5 en 6) zich op dit 3e vlak.
De veer TV 3 (fig. 5) houdt deze stand vast tot het mechanisme met de hand weer in de normale stand wordt teruggebracht. Dit dient om, op elk willekeurig moment tijdens het zenden, de papiervoortbeweging tijdelijk uit te kunnen schakelen.

7. AANDRIJVING

Onder aandrijving is te verstaan de motor met snelheidsregeling en het stelsel van assen en koppelingen.
De automatische zender is ingericht voor een transmissiesnelheid van 50 baud en een seinteken van 150 msec.
Er wordt een serie-collectormotor gebruikt met een vermogen van 9 W.
De snelheid van de motor wordt constant gehouden door een regulateur en gecontroleerd door middel van 10 stroboscoopblokjes op de regulateur, met behulp van een stemvork van 125 Hz.
De wolfraamcontacten C1 en C2 (fig. 7) zijn in rust gesloten onder invloed van de regelveer RV, die in het midden van de contactarm CA is bevestigd.

Bij draaiende motor zal door de middelpuntvliedende kracht de contactarm het contact willen verlaten, doch RV zal dit trachten te verhinderen. Beneden een zekere snelheid zal het contact gesloten blijven, boven een bepaald toerental zal het in het geheel niet meer sluiten. Tussen deze snelheden ligt het werkingsgebied van de regulateur. Zowel het vaste contact C2 als het contact C1 op CA zijn met 2 sleepringen verbonden. Deze sleepringen zijn door middel van koolborstels in verbinding gebracht met de regulateurweerstand R3 (fig. 3), die in de stroomkring van de motor is opgenomen.
De regeling vindt nu als volgt plaats. Wanneer de motor boven het juiste toerental komt, overtreft de middelpuntvliedende kracht de spanning van de regelveer RV (fig. 7); het contact C1/C2 wordt verbroken en de kortsluiting van de regulateurweerstand wordt opgeheven. Hierdoor vermindert de motorstroom en daarmee de snelheid. Het afnemen van het toerental verkleint de centrifugale kracht, waardoor de regelveer het contact C1 weer tegen het contact C2 terug kan trekken. De regulateurweerstand wordt dan kortgesloten, de motorstroom en daarmee de omwentelingssnelheid nemen weer toe. Zo zal de contactarm CA voortdurend heen en weer bewegen en de motorsnelheid dus om een gemiddelde schommelen. De daarbij voorkomende momentele afwijkingen blijven echter binnen de aan het eind van hoofdstuk 8 genoemde grenzen. Het is duidelijk, dat bij constante massa van de contactarm CA de gemiddelde snelheid wordt bepaald door de spanning van de regelveer RV.
De waarde van de regulateurweerstand is bepaald door het stroomverbruik van de motor. De regelveer en de massa van de contactarm moeten zodanig bij elkaar passen, dat tenminste één onderbreking per omwenteling van de motoras optreedt. Het contact is overbrugd door een vonkenblusser C7 (fig. 3) om het verbranden van het contactmateriaal tegen te gaan. Het regelen geschiedt, door de regelveer RV (fig. 7) meer of minder spanning te geven d.m.v. de regelschroef RS. De contactpunten zijn van wolfraam. Doordat op de contactarm CA, het contact C1 op een veer is gemonteerd, veegt C1 bij het openen en sluiten telkens over het vaste contact C2. Zulks is bevorderlijk voor het schoon blijven van het contact en vermindert plaatselijk inbranden.

8. SNELHEIDSCONTROLE

De controle van de snelheid van de motor vindt plaats volgens het stroboscopische beginsel.
Wanneer nl. een snelbewegend voorwerp, b.v. een wit schijfje dat een

cirkel doorloopt, regelmatig een bepaald punt passeert en men brengt op dit punt een inrichting aan, waarmee men met regelmatige tussenpozen een beeld van het schijfje opneemt, b.v. een zich openend en sluitend venstertje van ongeveer gelijke afmetingen als het schijfje dan zal telkens wanneer een geopende stand van het venstertje samenvalt met het passeren van het schijfje, de indruk worden gewekt, dat het schijfje voortdurend achter het venstertje aanwezig is. Het zal schijnbaar stilstaan.

Is er een klein verschil tussen de omlooptijd van het schijfje en het openen van het venstertje, dan zal bij iedere opvolgende opening van het venstertje een kleiner gedeelte van het schijfje binnen het gezichtsveld vallen. Is de snelheid van het schijfje kleiner, dan schijnt het zich t.o.v. de draairichting, achteruit te bewegen; is deze groter dan schijnt het zich vooruit te bewegen. Dit beginsel is toegepast door op de zwarte rand van het regulateurdeksel witte blokjes te schilderen. Verder gebruikt men een stemvork, die op het einde van ieder been een metalen plaatje draagt, waarin een spleetje is gesneden. Worden de benen in trilling gebracht, dan bevinden zich bij iedere trilling de spleetjes tweemaal even tegenover elkaar, zodat men de blokjes er door kan bekijken. Het aantal blokjes en de frequentie van de stemvork worden in overeenstemming met de vereiste snelheid van de motor gekozen.

Is het aantal blokjes op de regulateur n_b en het aantal omwentelingen per seconde van de motor $\frac{n_m}{60}$, dan passeren per seconde dus $\frac{n_m}{60} \times n_b$ blokjes. Ons oog neemt nu de blokjes als stilstaand waar, als de spleetjes van de stemvork zich eveneens $\frac{n_m}{60} \times n_b$ maal tegenover elkaar bevinden.

De frequentie van de stemvork is dus: $f = \frac{n_m}{60} \times \frac{n_b}{2}$.

De motorsnelheid is 1500 omw/min. Het aantal stroboscoopblokjes op de regulateur is 10. f is dus $\frac{1500}{60} \times \frac{10}{2} = 125$ Hz.

Er wordt ook een stilstaand beeld met dezelfde stemvork verkregen, wanneer het aantal per seconde passerende blokjes een veelvoud van $\frac{n_m}{60} \times n_b$ bedraagt. Dat wil dus zeggen, dat ook dan een stemvork met een frequentie van 125 Hz gebruikt kan worden.

Als de snelheid van de motor kleiner is dan 1500 omw/min, zal een volgend blokje nog niet helemaal de plaats van het voorgaande hebben ingenomen, het derde is weer iets bij het tweede ten achter, enz.

Het oog krijgt dus bij elke volgende opening van de stemvork een blokje te zien, dat iets verder, tegen de draairichting in, is verschoven.

Door de snelle opvolging wekt dit de indruk alsof het witte blokje terugdraait.

Aan de snelheid, waarmee het blokje schijnbaar voorwaarts of terugwaarts beweegt, kan worden beoordeeld, hoeveel de ingestelde snelheid van de juiste verschilt. Neemt men b.v. waar, dat in het tijdsverloop van één seconde een wit blokje gekomen is op de plaats van een naastliggend wit blokje, dan betekent dit, dat in één seconde de motor 1/10 van een omwenteling is vooruitgelopen of achtergebleven. Bij een omwentelingssnelheid van 1500 omw/min = 25 omw/sec betekent dit een snelheidsafwijking van $\frac{100}{25 \times 10} = 0{,}4\%$.

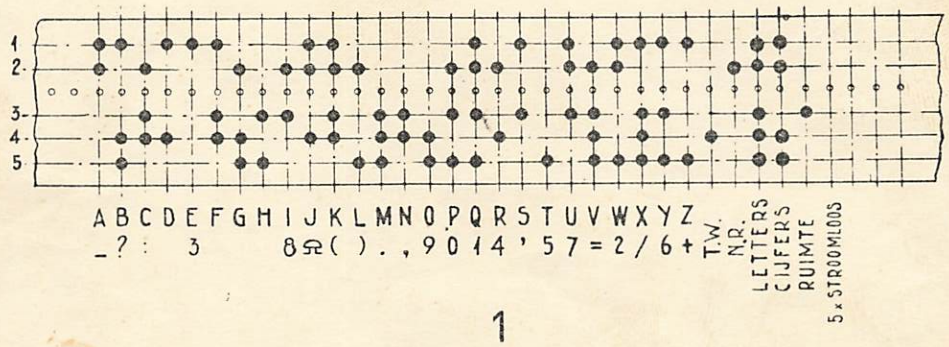
Het controleren van de motorsnelheid met de stemvork geeft een grote mate van nauwkeurigheid. Weliswaar wordt het trillingsgetal van de stemvork door de temperatuur beïnvloed, maar dit is zeer gering.

De "temperatuurscoëfficient", d.i. het aantal trillingen per seconde, die de frequentie afneemt bij een temperatuursverhoging van één graad Celsius is afhankelijk van de nominale frequentie en de constructie van de stemvork. Voor een stemvork van 125 Hz kan dit op $\pm$ 0.015 gesteld worden. Bij 20° C afwijking van de ijktemperatuur is de verstemming dus $\pm$ 0,3 Hz = 0,24%.

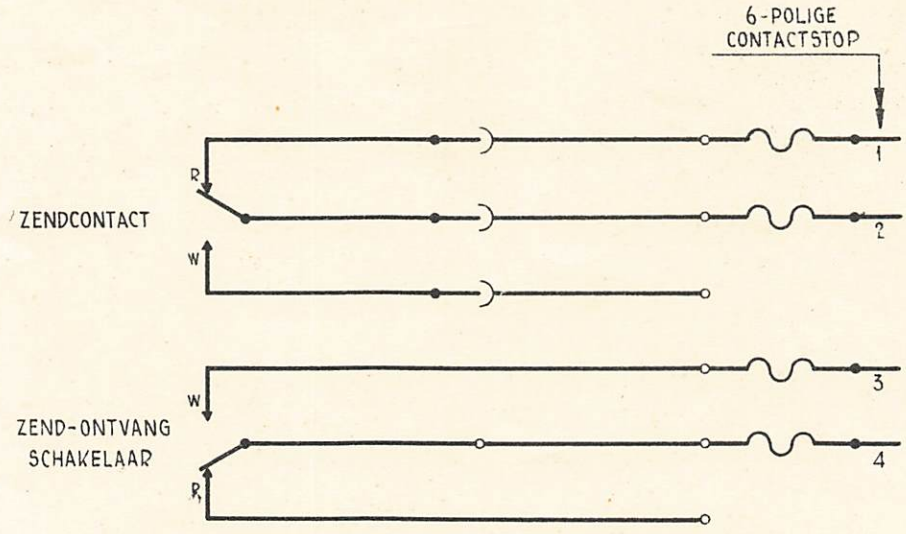
Creed Model 615

Nr. der combinatie	letters	cijfers	Nr. v.d. elementen						
			start	1	2	3	4	5	stop
1	A	–		●	●				●
2	B	?		●			●	●	●
3	C	:			●	●	●		●
4	D	met wie		●			●		●
5	E	3		●					●
6	F	1)		●		●	●		●
7	G	1)			●		●	●	●
8	H	1)				●		●	●
9	I	8			●	●			●
10	J	bel		●	●		●		●
11	K	(		●	●	●	●		●
12	L	)			●			●	●
13	M	.				●	●	●	●
14	N	,				●	●		●
15	O	9					●	●	●
16	P	0			●	●		●	●
17	Q	1		●	●	●		●	●
18	R	4			●		●		●
19	S	'		●		●			●
20	T	5						●	●
21	U	7		●	●	●			●
22	V	=			●	●	●	●	●
23	W	2		●	●			●	●
24	X	/		●		●	●	●	●
25	Y	6		●		●		●	●
26	Z	+		●				●	●
27	terugloop wagen						●		●
28	nieuwe regel				●				●
29	letters			●	●	●	●	●	●
30	cijfers			●	●		●	●	●
31	ruimte					●			●
32	5 x stroomloos								●

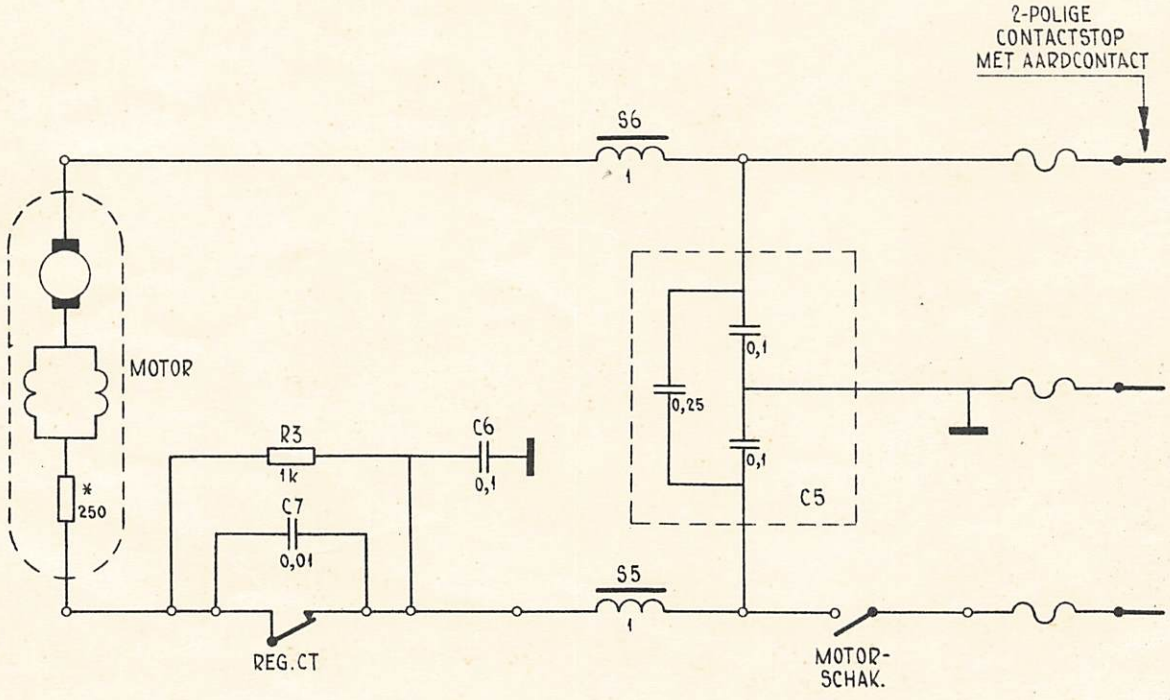
1) Ter beschikking van de administraties voor haar binnenlandse dienst in Nederland 1/4 1/2 en 3/4	Aanwijzing	Bij werken met dubbelstr.	enkelstr.	tfn-tlx
	●	pos.str.	stroom	geen toon
		neg.str.	geen str.	toon



1

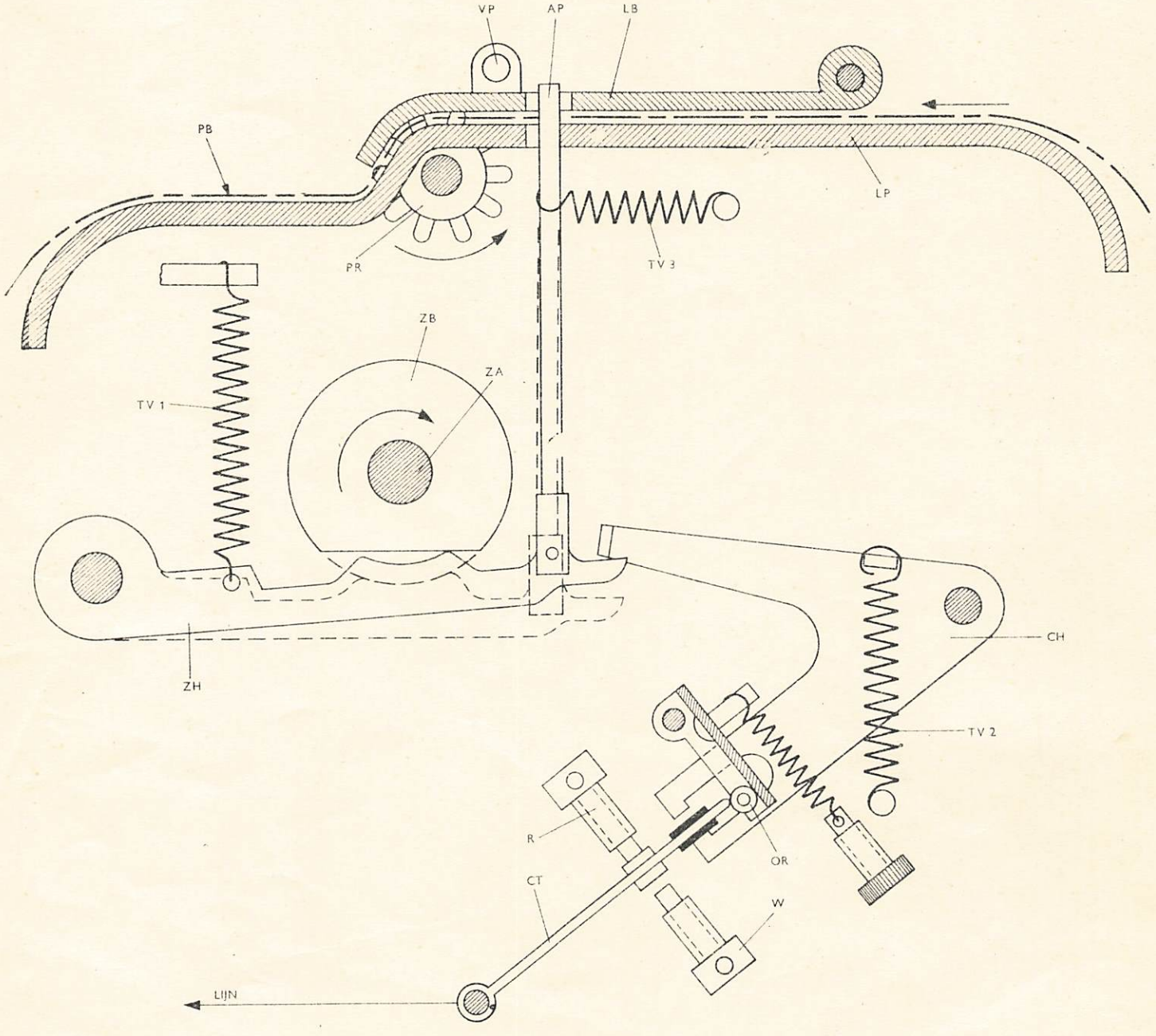


2

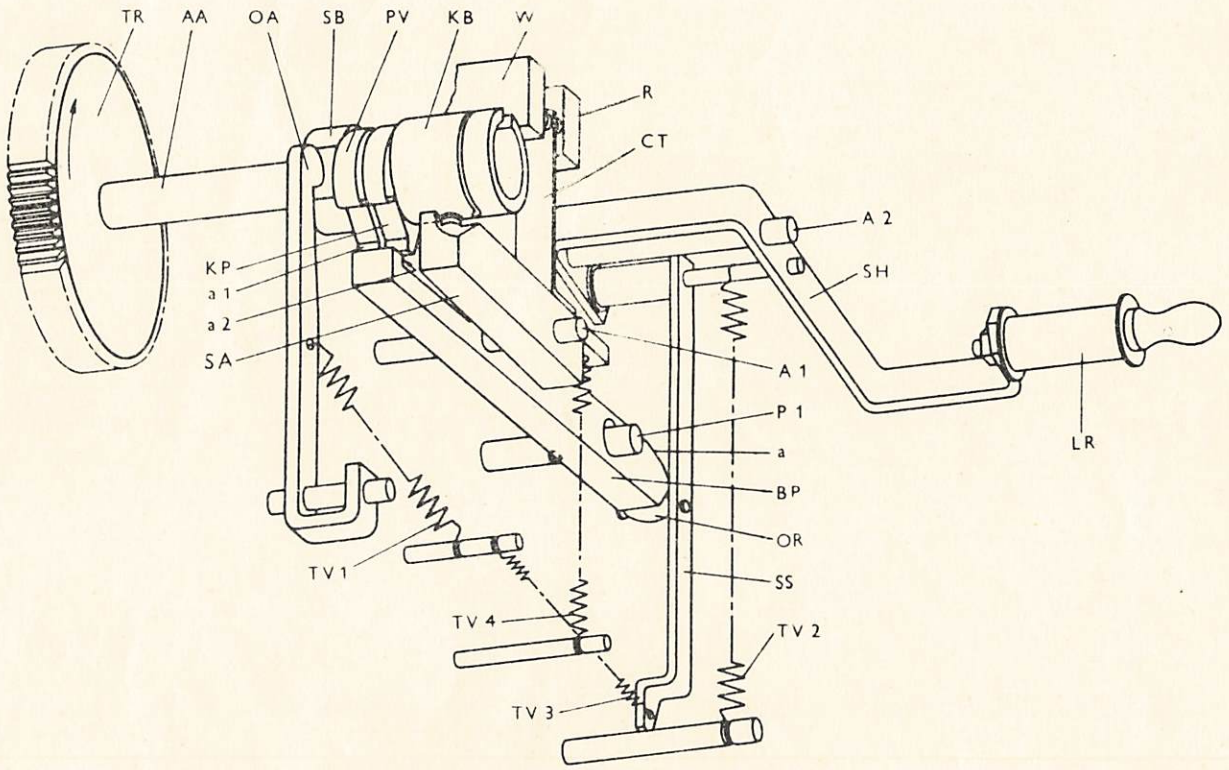


* ALLEEN BIJ MOTOREN VAN 24 W.

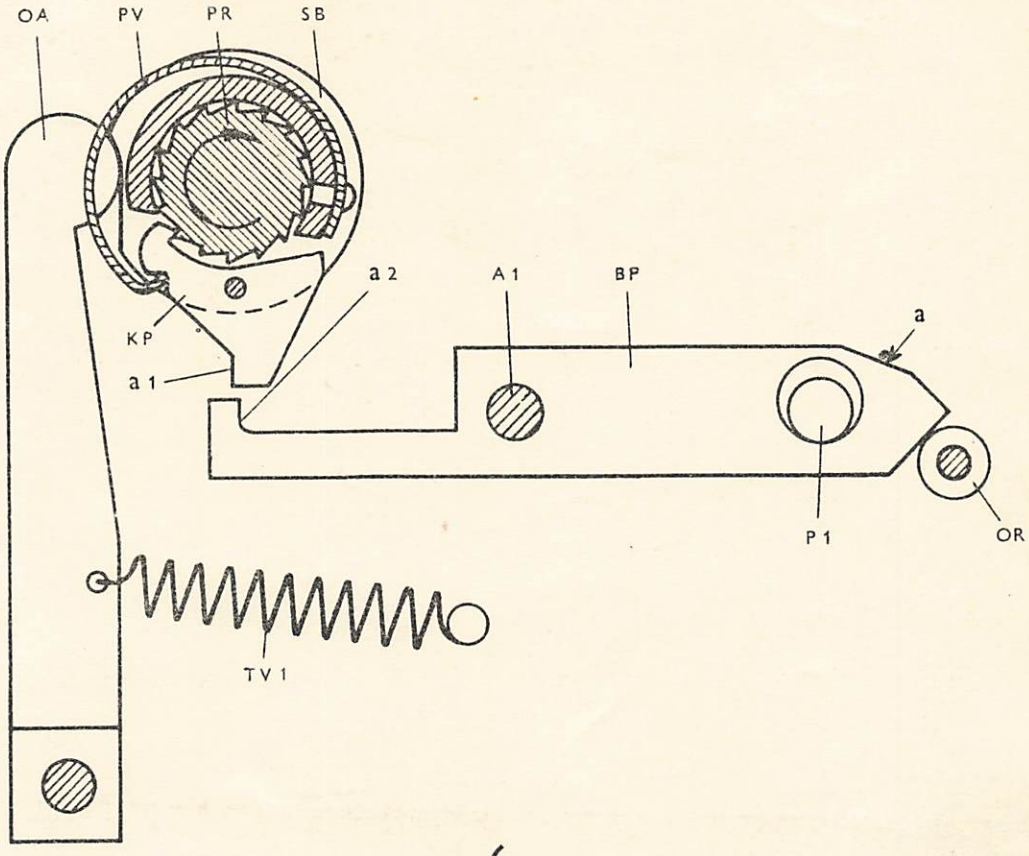
3



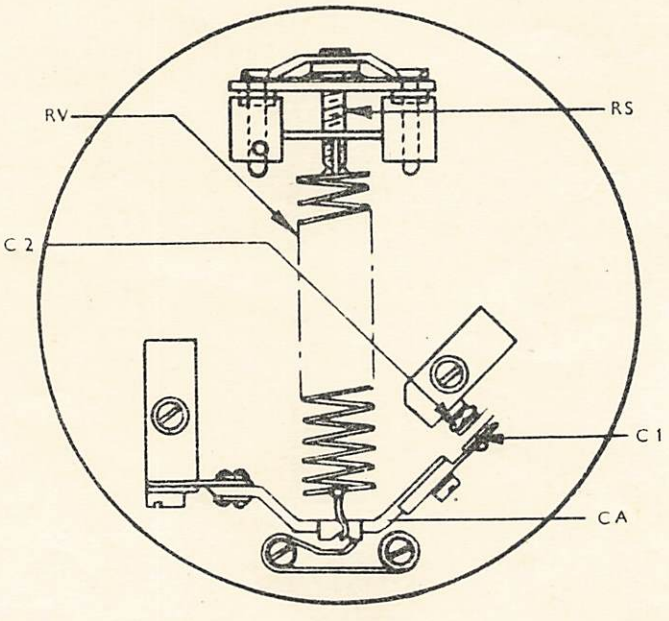
Tgf 1063
Uitgave 1



Tgf 1063
Uitgave 1



6



7