

Vroeger was de opvatting: weerstand primaire wikkeling = anode weerstand van de voorafgaande lamp. Bij gelijkstroom is dit het middel om de hoogste temperatuur in die wikkeling te krijgen, doch met transformatiebeginselen is het in strijd. Eveneens nam men als ideaal weerstand van een secundaire spoel, den weerstand (reactans) van het volgende rooster. Rein Wirtz geeft hiervoor op $10^7 \Omega$ zoodat ook de secundaire wikkeling zoo mogelijk een weerstand van 10 miljoen ohm moest hebben.

Beter is de gevolgtrekking dat de transformatieverhouding moet zijn $u = \sqrt{\frac{X_r}{r_a}}$ welke ongeveer voor l.f. versterking op 45 uitvalt.

X_r is dan de reactantie van het rooster, op negatieve potentiaal gebracht, dus voor gelijkstroomen ontoegankelijk zoodat alleen de capaciteve reactantie overschiet. Hierbij moet om maximum versterking te krijgen echter niet de spoelcapaciteit worden vergeten. Tevens is de invloed van de capaciteit aan de sec. wikkeling op de belasting van de primaire, afhankelijk van de transformatie-verhouding.

Om de werking van een l.f. transformator te overzien, moeten we beginnen met alle eigenschappen van secundaire en belasting over te brengen op de primaire, zoodat daaruit een primaire impedantie resulteert welke als sluiting van de plaatketen der vorige lamp dienst doet. Voor versterking van één bepaald frequentiegebied mag deze impedantie resoneeren op een daarin gelegen frequentie, voor vormingsvrije versterking zijn resonantie-effecten weer uit den boeze, terwijl dezelfde overwegingen gelden als bij smoorspoelen: hooger zelfinductie, minimale capaciteit en vlakke resonantie-kromme, als gevolg van weerstand.

(Wordt vervolgd.)

Het radiostation Kootwijk.

Door Ir. E. F. W. VOLTER.

(Vervolg.)

Gelijkvloers is nog aanwezig een 220 volts accumulatorenbatterij met laadbord en verhoogingsdynamo. De gelijkstroom dient o.a. voor de bekrachtiging der hoogfrequentie-generatoren en magnetisatie omvormers, voor de gelijkstroommotoren der reserve koelpompen, de aanloop weerstanden der 800 P.K. draaistroommotoren en den hoogfrequentie scheidingschakelaar. Bovendien worden

hiermede gevoed de inschakelmagneten der olieschakelaars, de tijdspoelen der O. M. T. relais, alle relais behorende bij de seininrichting en den toerenregelaar, de seinspoel, de lichtsignaalinrichting, de noodverlichting en — tot vóór de concentratie van het seinbedrijf te Amsterdam — alle motoren en toestellen in het telegraafkantoor. De noodverlichting is zoodanig ingericht, dat bij het wegvallen van de spanning de verlichting van het machinegebouw automatisch op de batterij wordt omgeschakeld.

Fig. 4 geeft in een éénpolig schema een algemeen overzicht van alle zoowel in het transformator- als seingebouw aangesloten transformatoren, motoren en schakelapparaten.

★ ★ ★

Hiermede zijn we gekomen tot eene beschrijving van de schakelinrichting in de seinzaal. Aldaar bevinden zich de hoogfrequentie aggregaten met het geheele hoogfrequentie gedeelte, benevens diverse draaistroom-gelijkstroomomvormers.

In het midden van de zaal is een schakelpodium opgesteld, vanwaar men een overzicht over de geheele installatie heeft en van waaruit alle machines en apparaten bediend en gecontroleerd worden. De eigenlijke schakellessenaar bestaat uit 8 horizontale velden

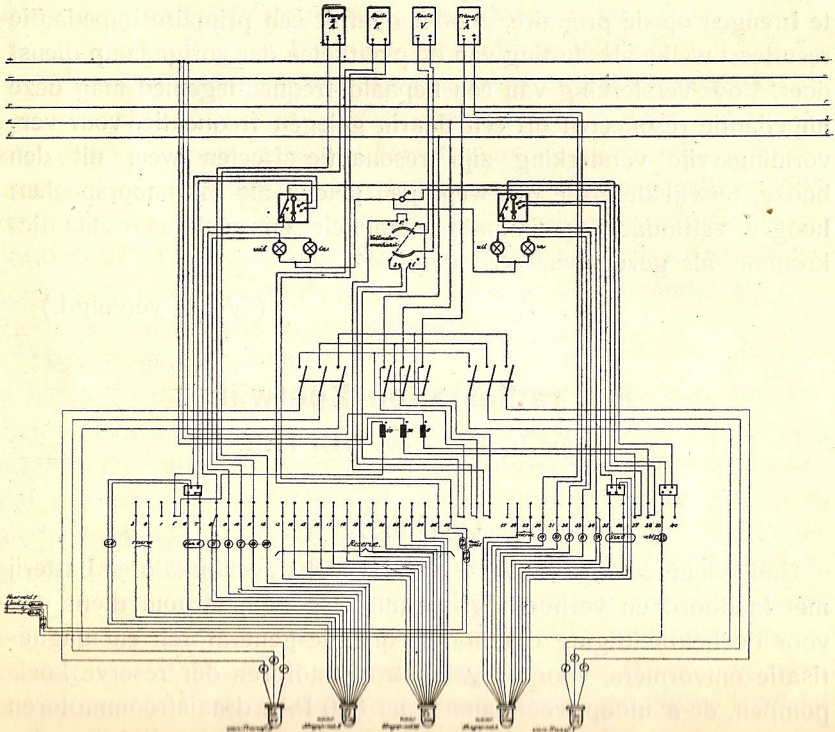


Fig. 5 Veld I

met daarachter in schuinen opstand de benodigde meters, welke in gebogen profielvorm zijn uitgevoerd.

In de velden zijn ingebouwd alle handels, drukknoppen, schakelaars, signaallampen enz., terwijl aan de verticale voorzijde de handwielen voor het aanloopen en regelen der hulpmachines zijn aangebracht.

De lessenaar is door middel van deuren aan de achterzijde toegankelijk.

Veld I bevat de handels voor de afstandsbediening van de olieschakelaars der beide 100 KVA transformatoren met bijbehorende signaallampen (in- uit; rood-groen). Voorts twee driepolige schakelaars, welke de 220 volts kabels van de beide transformatoren op een tussenrailsysteem schakelen, benevens een derde schakelaar, welke dit tussenrailsysteem met de hoofdrails verbindt.

Hierdoor kan dus iedere transformator voor zich alswel beide parallel op de hoofdrails gezet worden. Voor iederen transformator

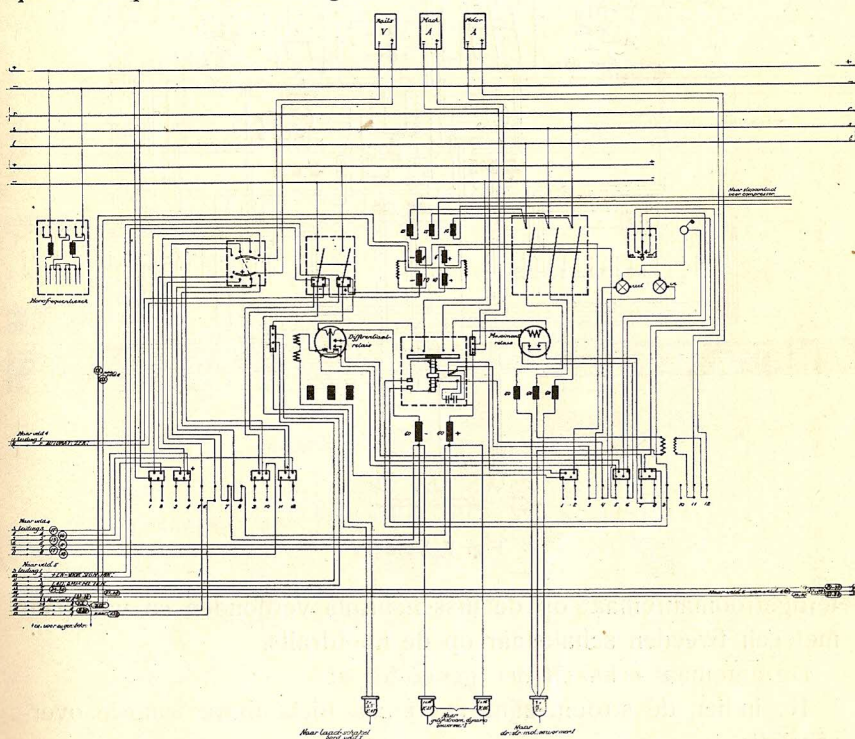


Fig. 6 Veld III

is een ampèremeter met stroom transformator aanwezig, welke laatste zich aan de hoogspanningszijde bevindt en wel in serie met het relais voor den automaat van den olieschakelaar. Een volt-

meter geeft met behulp van een voltmeteromschakelaar de fase-spanningen aan.

Fig. 5 geeft het schema van Veld I aan.

Veld III is ingericht voor de bediening van een der beide draai-stroomgelijkstroom omvormers 220 volt voor het laden der accu-batterij enz. Met een schakelaar wordt de stator van den draai-stroommotor bekrachtigd. Aan de voorzijde van den lessenaar bevindt zich een handrad voor het aanloopen van den motor. De opgewekte gelijkstroom wordt met behulp van een schakelaar met

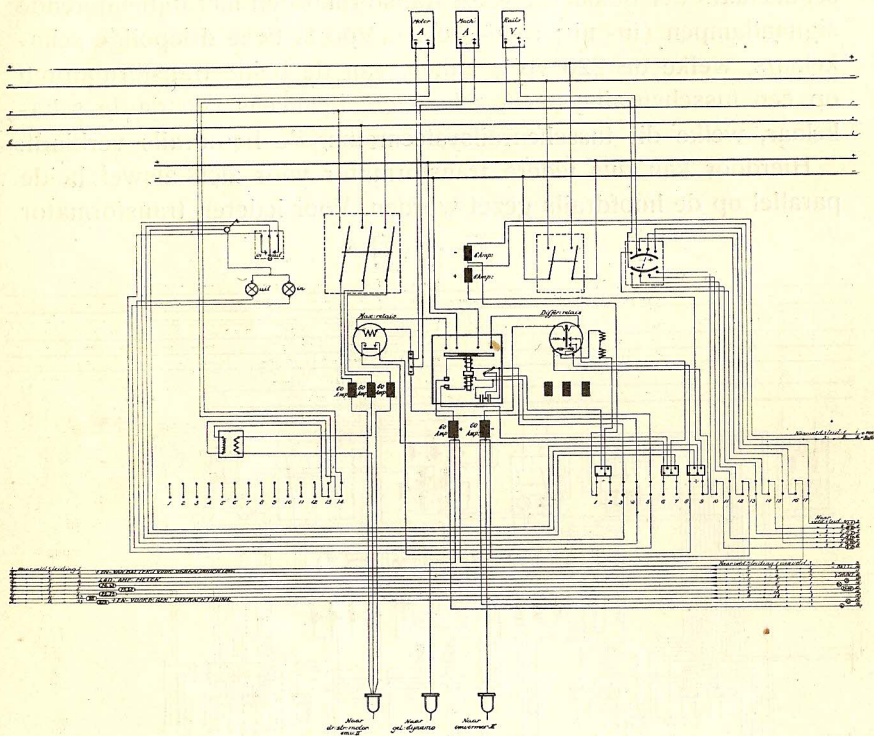


Fig. 7 Veld IV

terugstroomautomaat op de tussenrails verbonden en van daar met een tweeden schakelaar op de hoofd rails.

De automaat schakelt den generator af:

1e. indien de stroom zijne maximaal toelaatbare waarde overschrijdt;

2e. wanneer bij parallel bedrijf met batterij, tengevolge van het zakken van de generator-spanning, de stroom uit de batterij zou terugloopen.

Er is dus 1 maximaal en 1 nulspanningrelais aanwezig, benevens

een signaalinrichting, welke den stand (in of uit) van den automaat aanwijst.

Aan de voorzijde bevindt zich een handrad voor de bediening van den veldweerstand.

Aan instrumenten zijn aanwezig: een voltmeter 0-250 volt benevens omschakelaar met 4 standen, waarmede gecontroleerd worden de spanningen van dynamo I en II, van de verzamelrails en van de batterij; een wisselstroom ampère meter 0-100 A, (voor omvormer) en een ampère meter 0-100 A gelijkstroom.

Fig. 6 geeft het schema van veld III aan.

Veld IV is ingericht voor de bediening van het 2e (reserve) aggregaat en nagenoeg gelijk aan het hierboven genoemde. Schakelschema, zie fig. 7.

Veld V bevat de apparaten benodigd voor het op afstand doen aanloopen en in bedrijf stellen der beide hoogfrequentie aggregaten.

In het horizontale gedeelte zijn aangebracht 2 handels voor de

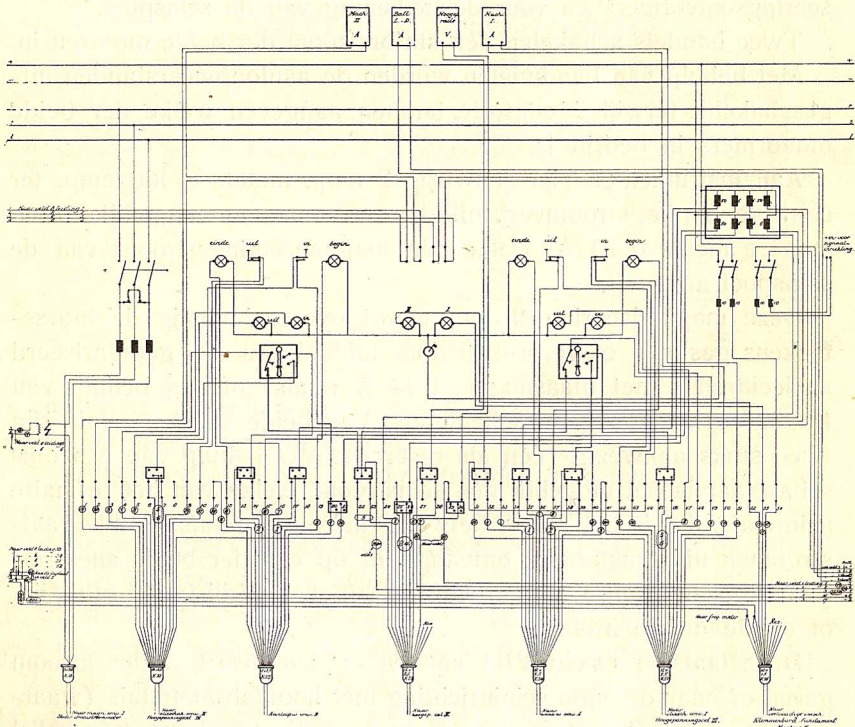


Fig. 8 Veld V

bediening van de beide olieschakelaars (waardoor dus de 3000 volt op de statoren wordt gezet), benevens contrôlelampen (in — uit).

Hierachter bevinden zich de drukknopschakelaars voor het aan-

loopen der 800 P.K. motoren, eveneens met bijbehorende contrôle-signaallampen.

Het uitschakelen kan evenzoo door middel van een drukknop geschieden, doch ook door den olieschakelaar uit te zetten, waarna de motor van den aanloop-weerstand automatisch terugloopt.

Voorts zijn nog 2 roode signaallampen aanwezig, welke aanwijzen welke der beide hoogfrequentie aggregaten in bedrijf is (stand van de schakelzuil).

In het hellende gedeelte zijn aangebracht 2 wisselstroom amp. meters 0-400 amp., welke den motorstroom van den betreffenden hoogfrequentie omvormer aanwijzen. Een voltmeter 0-4000 volt geeft de motorspanning aan. Een gelijkstroom amp. meter met schaal 40-0-40 amp. welke in de toevoerleiding van de batterij ligt, wijst aan of deze geladen of ontladen wordt.

Zie schema veld V, fig. 8.

Veld VI dient voor het aanloopen en regelen der beide magnetiseeringsomvormers en voor de bediening van de seinspoel.

Twee handels schakelen den statorstroom der beide motoren in.

Met behulp van handwielen worden de aanloopweerstand en uitgeschakeld, terwijl 2 contrôle lampen aangeven welke der beide omvormers in bedrijf is.

Aan instrumenten zijn aanwezig 2 amp. meters 0-400 amp. ter contrôle van het stroomverbruik der omvormers en een gelijkstroom ampère meter 0-10 A, welke den magnetiseeringsstroom van de seinspoel aangeeft.

Deze magnetiseeringsstroom wordt overeenkomstig de morseteekens gesloten of verbroken door middel van een gepolariseerd snelseinrelais met blaasmagneet (4 A relais) of met behulp van trager werkende z.g. tusschenrelais. Van beide soorten relais zijn twee stuks aanwezig (één als reserve). Met behulp van een omschakelaar is het mogelijk den seinstroom, welke van het primaire seinrelais, dat is het relais, hetwelk via een lijnrelais de telegraafstroomen uit Amsterdam ontvangt, of op een der beide snelseinrelais te schakelen, welke uitsluitend bij snelbedrijf in gebruik zijn, of op de tusschenrelais.

Deze laatste (Veld VII) kunnen op hun beurt weder stroom geven of naar de oude seininrichting met hoofdstroomrelais (waardoor de totale hoogfrequente stroom gaat), en daaraan parallel geschakelde ballastweerstand of naar de meergenoemde seinspoel.

Zie schema Veld VI, fig. 9.

Veld VII. Van hieruit heeft o.a. de bediening plaats van de venti-

latoren voor de koeling der oude hoofdstroom relais. Deze relais worden weinig meer gebruikt en zijn vervangen door de hierboven reeds genoemde seinspoel, waarop bij de beschrijving van het hoogfrequente gedeelte nader zal worden teruggekomen. Daar over

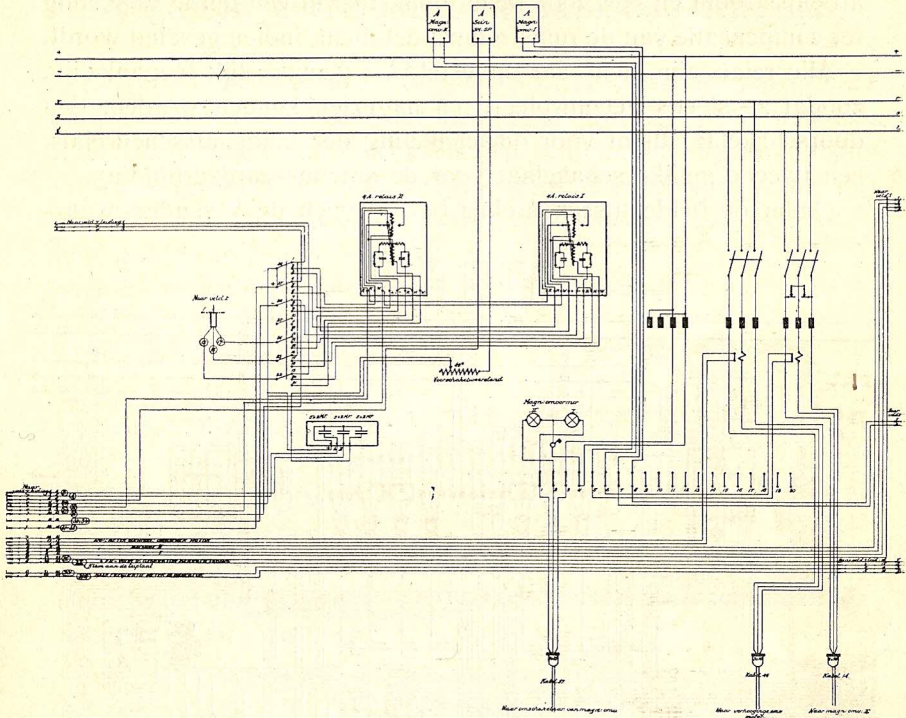


Fig. 9 Veld VI

de contacten der oude relais de volle machinestroom gaat, moeten deze voortdurend gekoeld worden.

Twee hefboomschakelaars schakelen den statorstroom voor de draaistroommotoren der beide seinrelais-ventilatoren in. Hieraan is een blokkeercontact verbonden, hetwelk zorg draagt dat de seinrelais niet kunnen werken, alvorens de ventilatoren in bedrijf zijn. De bij deze motoren behorende aanloopweerstand met handwiel bediening bevinden zich aan de voorzijde van den lessenaar.

Voorts zijn op dit veld nog aanwezig de bedieningshandels voor de oliecirculatiepompen, benevens twee ster-driehoek-schakelaars voor de bediening der beide smoorspoel-ventilatoren. Deze smoorspoel maakt deel uit van het hoogfrequente gedeelte, hetwelk later behandeld zal worden.

Ten slotte bevinden zich in dit veld nog een automatische V

zender voor oproep, een aardschakelaar ten einde de antenne bij onweer onmiddellijk aan aarde te kunnen leggen en de beide meer-genoemde tusschen-relais.

Deze tusschenrelais zijn van 3 wikkelingen voorzien, één voor arbeidsstroom en één voor ruststroom, terwijl een derde wikkeling ter compensatie van de ruststroomspoel dient, indien geseind wordt.

Alle relais zijn zichtbaar opgesteld en gemakkelijk toegankelijk, zoodat ze steeds gecontroleerd en nagezien kunnen worden. Een doorschakelaar dient voor omschakeling der beide tusschenrelais, een tweede gelijke schakelaar voor de antenne-aardverbinding.

Onder de beide tusschenrelais bevindt zich de V-zender, waar-

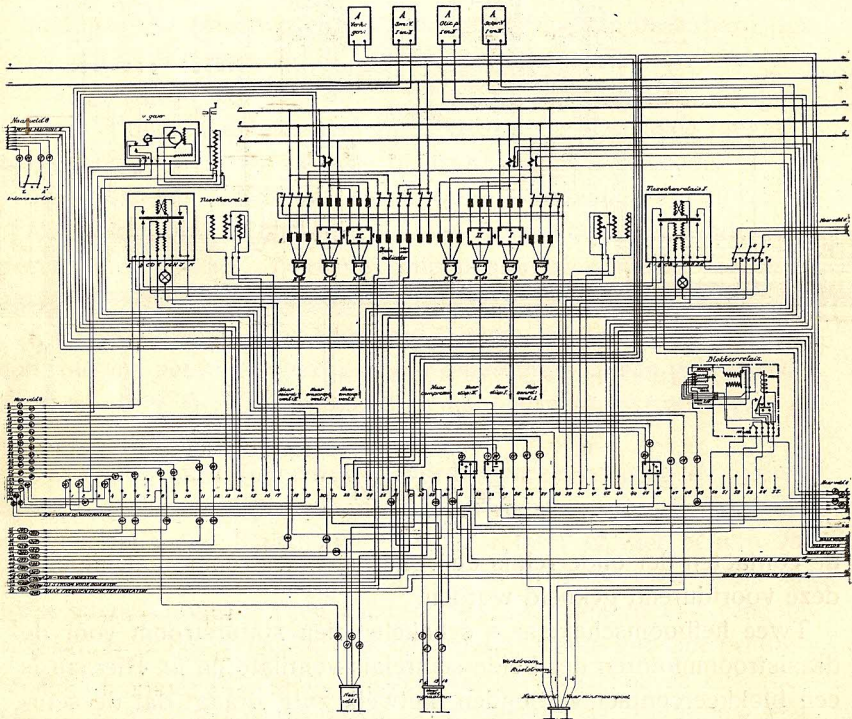


Fig. 10 Veld VII

van de snelheid door middel van een krukje geregeld kan worden. Hieronder is nog opgesteld een acoustische signaalgever, welke zoowel van uit Amsterdam, als in het seingebouw bediend kan worden ten einde het personeel te waarschuwen.

In het hellende vlak zijn aanwezig een amp. meter 0-100 A. voor de beide motoren van de seinrelais-ventilatoren, een amp. meter 0-80 A. voor de twee oliepompmotoren en een amp. meter 0-15 A.

voor de twee ventilatormotoren voor de smoorspoelkoeling, benevens een frequentie meter aanwijzende 90—110 poolwisselingen. Zie schema veld VII, fig. 10.

Negatron en Numans—Roostenstein-schema.

Het was in het jaar 1919 dat John Scott Taggart een patent nam op een nieuw schema, dat door hem het „Negatron” genoemd werd. Zooals zoo vele andere schakelingen schijnt het Negatron thans vrijwel vergeten te zijn, doch er zijn verschillende redenen, die mij er toe brengen dit schema hier in een van zijn voorname toepassingen wat nader te beschouwen.

Fig. 1a toont deze schakeling zooals ze geteekend staat in de oorspronkelijke publicatie van Scott-Taggart.¹⁾ Zooals men ziet, wordt gebruik gemaakt van een speciale lamp, die twee (vlakke) anoden bezit en een (vlak) rooster tusschen één dier anoden en den gloeidraad. Daar het schema in dezen vorm nogal onoverzichtelijk is, teekenen we het over, waardoor

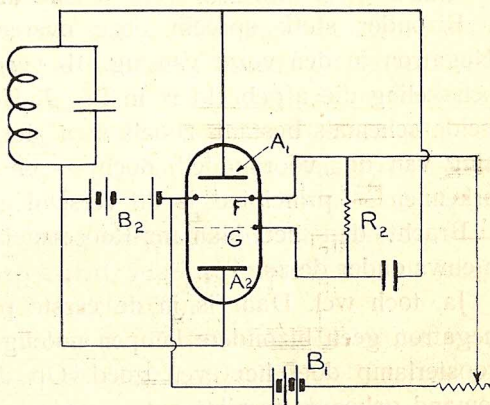


Fig. 1a

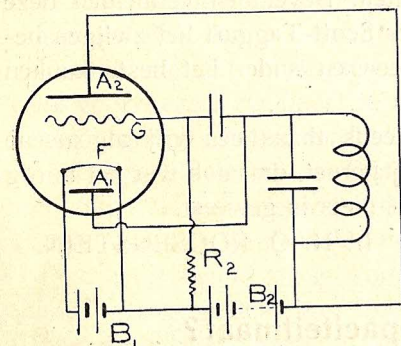


Fig. 1b

het er komt uit te zien als in fig. 1b. Uit de verklaring, die Scott-Taggart er van geeft, blijkt nu, dat bij juiste instelling de A_1 -keten zich gedraagt als een negatieve weerstand. Schakelt men hierin een vliegwielkring, dan zal dus het systeem gaan genereren. Voorwaarde is, dat A_1 en A_2 samen den verzadigingsstroom trekken. Zooals men ziet, is dit Negatron een

hoogst eenvoudig zwevingstoestel, dat alleen het nadeel heeft, dat er speciale lampen bij nodig zijn.

¹⁾ Radio-Review 1921 (Vol. II) blz. 599. Zie ook Sammlung Vieweg: H. G. Möller-Elektronenröhren, blz. 193.