

ARTEVELDE-MINIATUUR
SPOORWEG AMATEURS CLUB
GENT



W. de Walle

AMSAC

PERIODIEK Nr. 7

4^e jaargang — Januari 1962



Secretariaat: M. SMETRYNS, Mesmil S^t. James S^t. MARTENS-LATEM Postchek N^o 550.414

Verantwoordelijke uitgever: ARTEVELDE - MINIATUUR SPOORWEG AMATEURS CLUB GENT

Nadruk zelfs gedeeltelijk zonder toestemming van de uitgever verboden.

ROLLEND ELECTRISCH MATERIAAL

Electrische tractie-energie.

We hebben in boek AMSAC nr 6 reeds gesproken over het tractie systeem met gelijkstroom dat toelaat nijverheidsstroom van 50 perioden per seconde te gebruiken.

Langs een andere kant is het zo dat het topverbruik van de stroom door de nijverheid niet gelijktijdig valt met het stroomverbruik van de NMBS gedurende het drukke spoorverkeer.

De vragen die bijgevolg gesteld worden waren dus enerzijds: of het verantwoord was één of meer centralen te bouwen toebehorende en uitgebaat door de NMBS, en anderzijds, of het niet voordeliger was dat de NMBS de stroom die zij nodig had aanschafte bij onze nijverheidscentralen.

Deze vragen werden reeds besproken bij het in uitvoer brengen der eerste geëlectrificeerde spoorlijn, nl. Brussel-Antwerpen; dit in de jaren 1933-34 en het toenmaals genomen besluit was: aankoop van stroom bij de nijverheid, natuurlijk aan een gunstprijs.

Het probleem werd terug te berde gebracht achtereenvolgens in 1939 en 1947; het resultaat was een oplossing zoals voorheen, dus aankoop van stroom.

Deze oplossing, buiten dat zij verhinderde dat belangrijke kapitalen zouden langelegd worden, dit voor den bouw van speciale centralen en stroomnetten, die dan als dubbel gebruik konden beschouwd worden, had het voordeel dat de grote reserves van kracht waarover onze centralen beschikken, voor de spoorwegnetten konden benut worden.

Het was een speciale commissie die belast werd deze studie grondig uit te werken en het was na een aantal onbetwistbare voordelen gevonden te hebben dat er dan uiteindelijk besloten werd dat de NMBS de stroom nodig voor de uitbating van haar geëlectrificeerde spoornetten bij de Belgische nijverheid zou aanschaffen.

Onder algemeen oogpunt bevordert de electrificatie der Belgische spoorwegen de ontwikkeling en de modernisering der elektrische centralen, dit door hun toe te laten hun geïnstalleerde krachtbronnen meer rationeler te gebruiken; dit komt nog eens in 't bijzonder door, zoals hierboven reeds gezegd, dat de topverbruiken van de nijverheid en deze van het spoor in elkaars verlenging liggen. Deze oplossing valt dan ook in 't bijzonder ten voordele uit van onze nationale economie. Nu wij hebben niets uitgevonden, want in het buitenland waar ze langer en meer onderzocht hebben, heeft men dezelfde oplossing de voorrang gegeven.

Rollend materiaal.

De electrificatie der spoorwegen kan verdeeld worden in vast materiaal, zoals onderstations, luchtstroomlijnen, enz. en 't rollend materiaal; het is dan ook over dit laatste dat wij het gaan hebben.

Dit rollend materiaal bestaat in hoofdzaak uit 2 groepen, namelijk de elektrische locomotieven en de automotricen of autorails.

De schematische aanduiding der elektrische locomotieven gebeurt door groepen letters en cijfers en zie hier hoe men tot die gegevens komt:

De draagassen worden door cijfers voorgesteld en de drijfassen door letters, dit in alfabetische volgorde: 1 drijf- = A, 2 drijfassen = B, 3 drijfassen = C, enz... dit wel te verstaan per bogie, dus er zijn evenveel lettergroepen als er bogies zijn aan een locomotief. Bijvoorbeeld: a) 1-B-1 is een locomotief met twee drijfassen en een draagas voor en een achter.

b) 2-C-C-2 is een locomotief met twee bogies waarvan elk drie drijfassen en twee draagassen telt.

c) B-B is een locomotief met twee bogies, elk voorzien van twee drijfassen.

Wat de automotricen betreft, deze hebben geen schematische aanduiding; zij bestaan in twee wel bepaalde groepen: 1) automotricen bestemd om afzonderlijk (enkel) te rijden of met één of meer sleepwagens. 2) automotricen die een samengevat geheel vormen, bv. de dubbele, de tripelen, enz...

De eerst gebouwde reeks bijvoorbeeld was de "quadruple" of vierdubbele; deze bestaat uit een gemotoriseerde wagen met stuurcabine aan een uiteinde, twee sleepwagens en nog een gemotoriseerde wagen met stuurcabine aan 't tegenover gestelde uiteinde. Daar deze gemotoriseerde wagens nooit afzonderlijk worden gebruikt, was het niet nodig aan beide uiteinden een stuurcabine te voorzien. In geval van grote drukte kan men er nog altijd enkele sleepwagens tussen plaatsen.

Een volgende serie zijn de "jumelée" of dubbele; deze bestaan uit twee motorvoertuigen waarvan elk een stuurcabine heeft, de ene langs voor en de andere langs achteren. Bij deze types verdubbelt of verdriedubbelt men

hun aantal bij overdrukten; men kan ook tot vier gaan, in totaal acht motorvoertuigen, dus hier worden geen sleepwagens gebruikt.

Er zijn sindsdien nog andere types gebouwd maar in hoofdzaak gelijken zij alle aan elkaar en zijn hun eigenschappen praktisch dezelfde.

Bij een volgende gelegenheid zullen wij wat meer in bijzonderheden gaan voor wat U onder mecanisch en electricisch oogpunt over dit rollend materiaal noemenswaardig kan gezegd worden.

Roger Van Puymbroeck.

HOE BEVELEN WIJ ONZE TREINEN?

21e les.

Wat zeggen wij over de locomotieven? Hoofdzakelijk dat er twee hoofdsystemen zijn, te weten:

WISSELSTROOM

met

- electromagneten als polen
- niet-geïsoleerde assen
- inverseren per overspanning

GELIJKSTROOM

met

- permanente magneten als polen
- geïsoleerde assen
- inverseren per omwisselen van polariteit

Wij weten ook dat:

- een gelijkstroomlocomotief niet kan bollen op wisselstroom zonder verandering aan de locomotief zelf.
- een wisselstroomlocomotief wel kan bollen op gelijkstroom zonder verandering aan de locomotief zelf, maar dat de polariteit van de stroom geen invloed heeft op de rijzin.

x

x x

Wat zou nu het ideaal zijn ?

Wel wij menen een universele locomotief die dus kan bollen naar keus op de twee systemen!

Wij vertrekken van een wisselstroomlocomotief (Märklin bv.) en hebben als electricisch principe het blauwe gedeelte van de tekening : de stroom gaat dus van de panto of sleper via de polen naar het anker van motor M. Naar gelang de stand van de inverseur werkt de locomotief vooruit of achteruit.

Om nu deze locomotief universeel te doen worden isoleren wij de assen (dit is een bewerking die veel gedaan wordt).

Electrisch bouwen wij het rood gedeelte van de tekening bij; het bestaat dus hoofdzakelijk uit een gelijkstroomrelais dat in parallel staat met het wisselstroomrelais hogervernoemd. Tussen deze gelijkstroomrelais en het wiel P dat de polariteit zal geven staat de celluul C; deze laatste laat enkel de stroom door in één richting, bijvoorbeeld, gelijkstroom van + naar -.

Een dubbele wisselchakelaar I - II (inverseur) wordt bijgebouwd volgens schema.

En nu! Volgens de getekende stand van de inverseur staat de locomotief voor wisselstroom; ze werkt dus als een gewone Märklin en het gelijkstroomgedeelte is uitgeschakeld.

Werpt gij de schakelaar om, dan is het wisselstroomgedeelte uitgeschakeld en staat de locomotief klaar om op het twee-railsysteem te werken, zoals bv. Fleischmann; zij zal inverseren op polariteit tussen de wielen P en ~~III~~ doordat de celluul C maar de relais zal toelaten te werken van + naar - ; van - naar + zal de relais niet werken.

x
x x

Wij denken dat iedereen akkoord is met het voorgaande; de kunst is nu fijn te bouwen om alles klein te krijgen!

Als laatste wenk voor de fijnproevers :

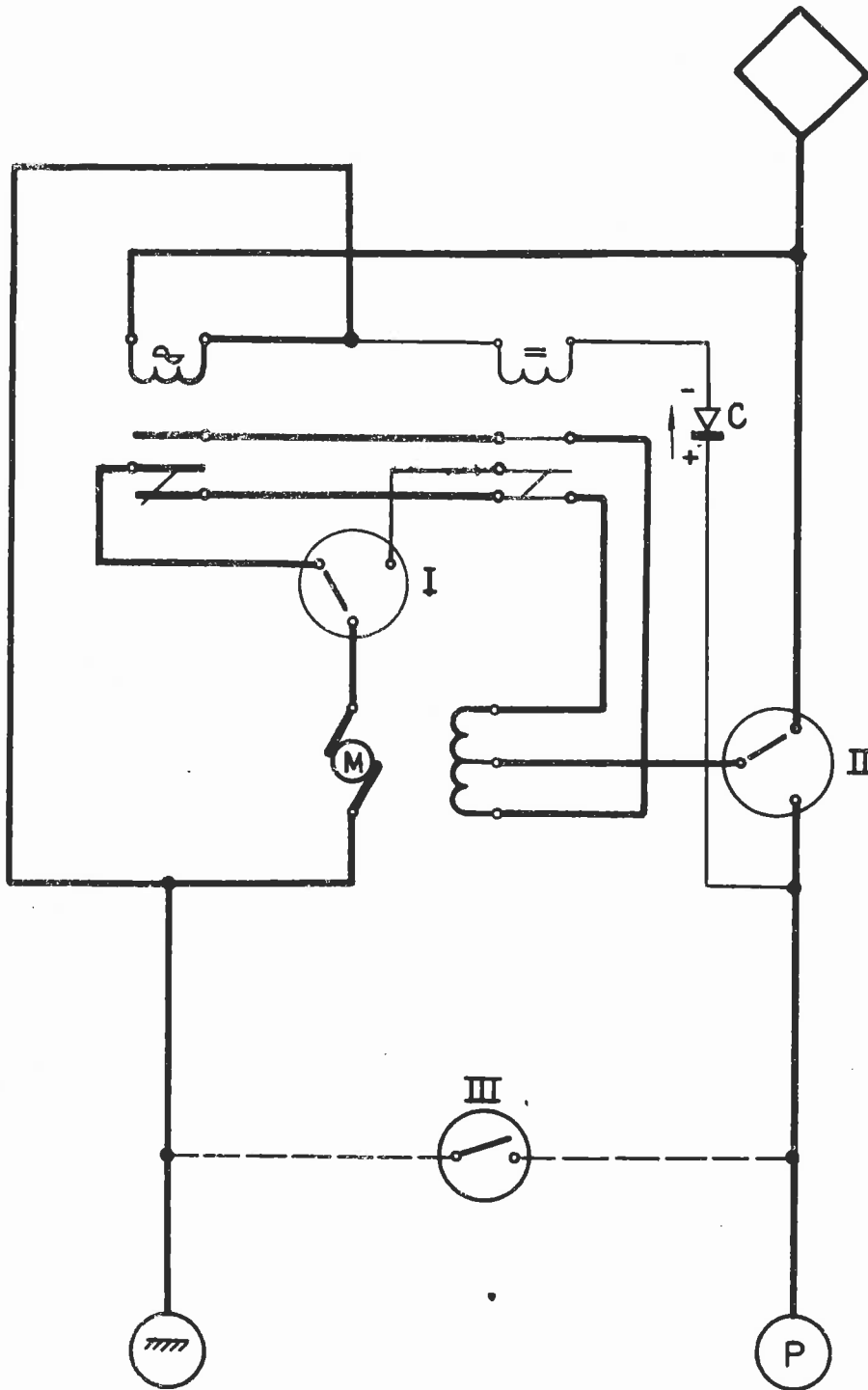
Schakelaar III kan bijgevoegd worden om een spoorstroomkring (circuit de voie) te hebben op wisselstroom!

Gilleman P.

ETABL. GASTON VERBIST
Korte Mere 29 GENT Tel. 250560

Het oudst gekend sporthuis

ALLES VOOR DE SPORT
Football - Tennis - Hockey
Badminton - Zwemmen
Gezelschapsspelen



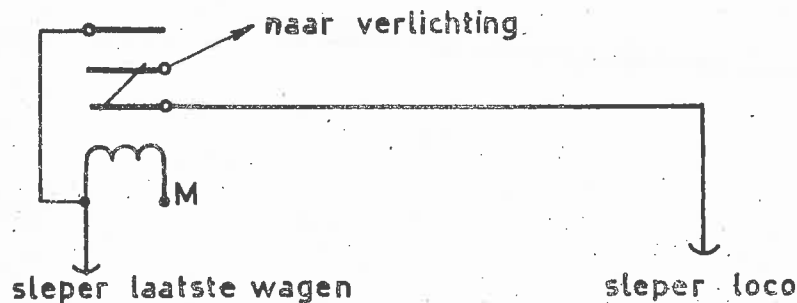
— blauw
- - - rood

HOE BEVELEN WIJ ONZE TREINEN ?

22 ste les

Wij spraken reeds in een vroegere les over de treinverlichting. Wij zagen, en hebben zien werken in de jaarbeurs 1960 (Gent), hoe men een verlichting kan bekomen die blijft branden bij stilstand op drierailsysteem gelijkstroom.

Wij herhalen hieronder het schema .

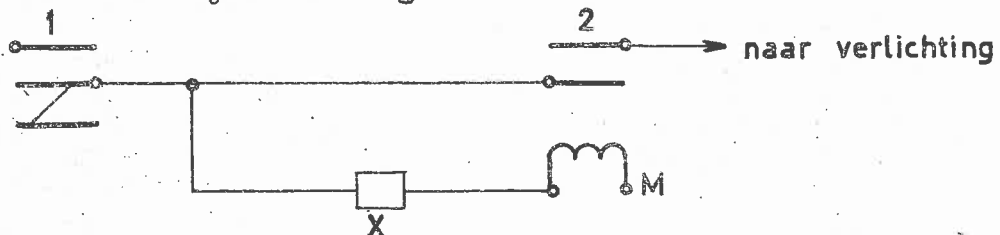


Deze verlichting brandt dus permanent als de sporen onder spanning staan, dus bij rijden of stilstand van de trein.

Nu stelt zich de vraag hoe die verlichting naar willekeur te bedienen vanaf de bevelingstafel. Bijvoorbeeld om bij dag zonder licht te rijden en bij nacht met licht

- - -

Wij weten dat wij met gelijkstroom bollen op drierailsysteem voor deze toepassing van verlichting. Indien we nu onveranderde wisselstroomlocos nemen; b.v. Märklin, weten wij ook dat ze bollen op gelijkstroom, maar zonder beïnvloed te worden door de polariteit van die stroom. Dit wetende nemen wij onze verlichte trein volgens eerstgenoemd schema en plaatsen een tweede relais namelijk als volgt :



Van eerstgenoemde relais 1 vertrok een keten naar de verlichting; deze keten onderbreken wij met relais 2 en plaatsen in de voeding van de bobijn een cellulul X die de gelijkstroom enkel doorlaat in een zin.

En nu ?

Rijdt gij bij dag en hebt gij b.v.b. - op de middenrail en + op de buitenrail dan laat b.v.b. uw cellulul de stroom niet door; contact van relais 2 is open en de verlichting is uit. Bij nacht poolt u uw rijstroom om; de loco blijft in dezelfde rijzin bollen maar relais 2 werkt en de verlichting gaat aan. Gij beveelt ze dus zonder aan uw trein te komen.

Als laatste laten we zeggen dat de koplampen van de locos kunnen bijgeschakeld worden in die keten.

P. Gilleman

2 ADRESSEN IN MINIATUURSPORWEGEN
JOUF ★ LILLEPUT ★ EHEIM
DGH MATERIAAL VOOR LIEFHEBBERS

bij DE... SPECIALISTEN



FLEISCHMAN
Kortrijksepoortstraat 131,
GENT

en

HOBBY
St.-Kwintensberg 20,
GENT

ZELFBOUW en VERSIERMATERIAAL

★ FALLER ★ KILMASTER ★ REVELL
★ VOLLMER ★ AIRFIX ★ MONOGRAM
★ WIAD ★ AURORA ★ HAWK

En tal van andere aangename en praktische speelgoederen van bekende merken... te veel om te melden.

Huis L. Eichperger

KORTRIJKSEPOORTSTRAAT, 124 - GENT - Tel. 23.41.21

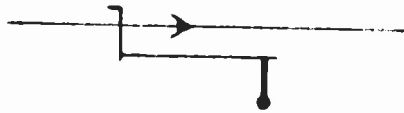
Alles voor Miniatuurspoorwegen HO en Schaalmodellen
MARKLIN - TRIX - FLEISCHMAN - REVELL - FALLER

DUITSE SEINRICHTING

De Duitse werkhuisen van miniatuurspoorwegen maken uitsluitend seinen van het Duits systeem en deze zijn dus enkel te gebruiken langs de rechterzijde van het spoor van de rit van de trein

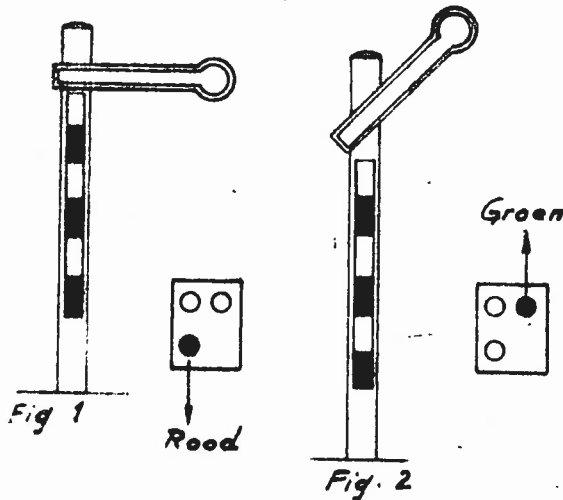
GEWOON STOPSEIN.

Figuur 1 : De stand van het sein is gesloten; de trein moet voor dit sein volledig stilhouden. 's Nachts geeft dit sein een rood licht aan.



Rol : Dit stopsein dient om een gevaarlijke plaats van het spoor te beveiligen.

Figuur 2 : De stand van het sein is open; de trein mag dit sein voorbijrijden. 's Nachts geeft dit sein een groen licht aan.

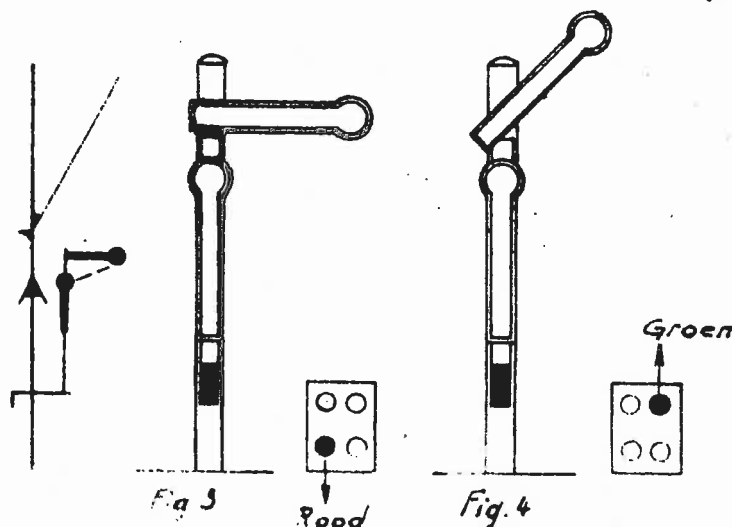


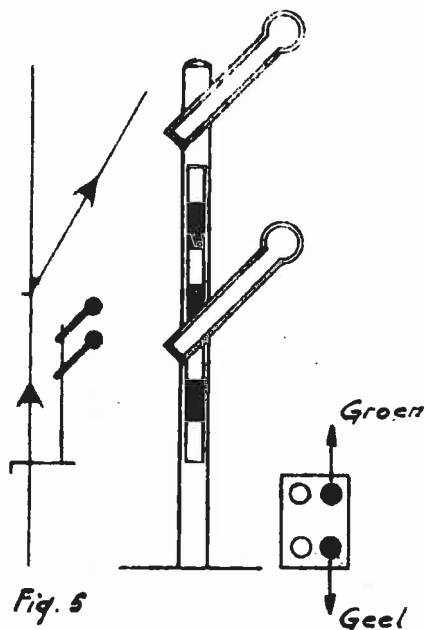
RICHTINGSSEIN.

Figuur 3 : De stand van het sein is gesloten; de trein moet voor dit sein volledig stilhouden. 's Nachts geeft dit sein een rood licht aan.

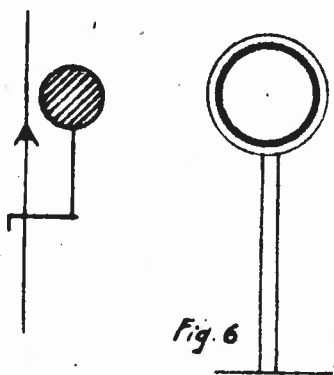
Rol : Een richtingssein dient om de gevaarlijke plaatsen van de vertakkingen te beveiligen.

Figuur 4 : De stand van het sein is open naar het niet afgeweken spoor; de trein mag het sein voorbijrijden om het spoor rechtdoor te berijden. 's Nachts geeft dit sein één groen licht aan.





Figuur 5 : De stand van het sein is open naar het afgeweken spoor; de trein mag het sein voorbijrijden naar het afgeweken spoor.
 's Nachts geeft dit sein twee groene lichten aan.
 Het iniatuursein geeft 's nachts in veilige stand: boven : groen.
 onder : geel.

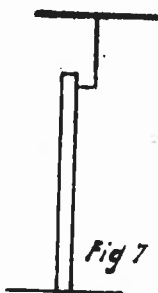


WAARSCHUWINGSSEIN.

Figuur 6 : De stand van het sein is gesloten. De trein mag het sein voorbijrijden mits opletten :

- a) Het volgend stopsein is gesloten (fig.1)
- b) Het volgend stopsein is open naar het afgeweken spoor wanneer het een richtingssein betreft (zie fig.5).

's Nachts geeft dit sein een gele kleur aan.
Rol : De ronde waarschuwingsplaat wordt gebruikt om de stopseinarmen (stopsein of richtingssein) te herhalen.



Figuur 7 : De stand van het sein is open. De trein mag het sein voorbijrijden tegen volle snelheid, t. t. z.:

- a) Het volgend stopsein is open (zie fig.2).
- b) Het volgend stopsein die een richtingssein is staat open naar het niet afgeweken spoor; dus recht door (Zie fig.4).

's Nachts geeft dit sein een groene kleur aan.

RANGEERSEIN.

Dit sein wordt geplaatst in de stations om rangeringen uit te voeren. Onder rangering wordt verstaan iedere rit of beweging van een trein of stel die niet uitgevoerd wordt met inachtneming van een welbepaalde weg en een welbepaalde dienstregeling.

Figuur 8 : De stand van het sein is gesloten, t.t.z. de rangering is verboden. 's Nachts geeft dit sein geen kleur aan; enkel de witte ronde plaat wordt verlicht.

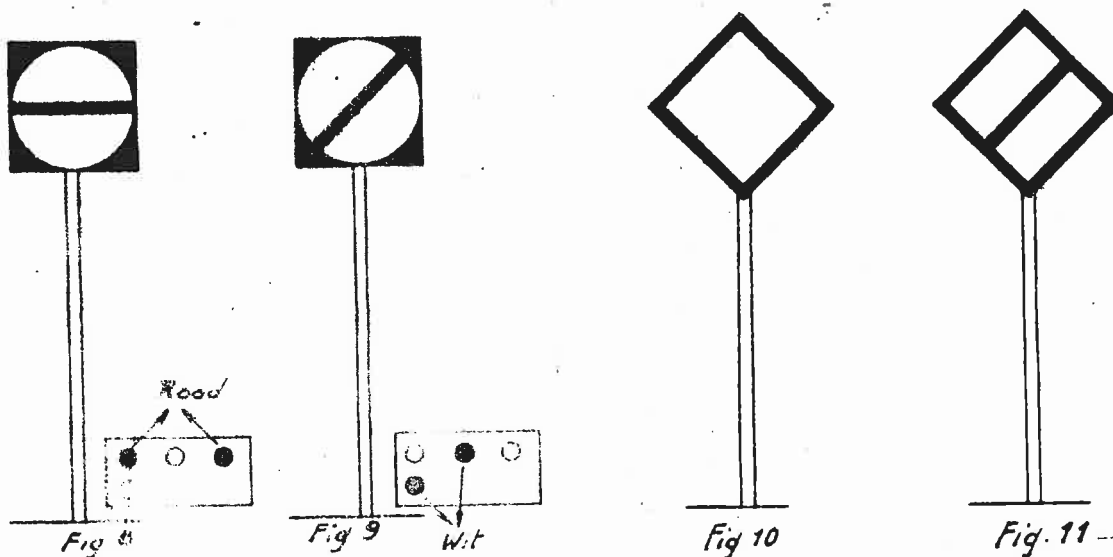
Figuur 9: De stand van het sein is open, t.t.z., de rangering is toegelaten.

SEIN VOOR ACHTERUITRIJDEN.

Dit sein wordt geplaatst in de stations om het achteruitrijden van treinen en treinstellen uit te voeren.

Figuur 10 : De stand van het sein is gesloten, t.t.z. achteruitrijden verboden. 's Nachts geeft dit sein geen kleur aan; enkel het wit vierkant wordt verlicht.

Figuur 11 : De stand van het sein is open, t.t.z. het achteruitrijden is toegelaten.



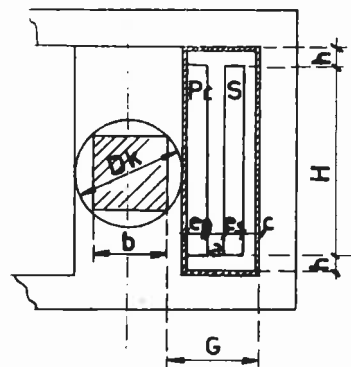
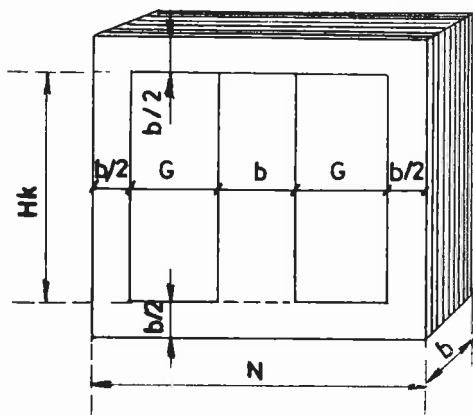
TRANSFORMATOREN

1. Soorten : Vermogen - , spannings- , stroom- en autotransformator

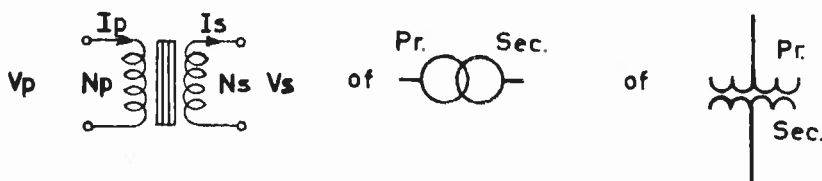
2. Vermogen transformator. - eenfazig

A. Doel: Overbrengen van energie onder een andere spanning

B. Samenstelling: Een transfo is een statisch electro-magnetisch toestel, dat bestaat uit ijzeren kernen verbonden door ijzeren jukken; en om elk der kernen zijn koperen spoelen aangebracht, electricch van elkaar geïsoleerd. Het zijn de HS- en LS spoelen of nog primaire en secundaire.



C. Schematisch:



D. Berekeningen - formules

Gegeven: V_p, V_s, f, P
 b, l

-voorbeeld
 $V_p = 220V, V_s = 17V, f = 50Hz, P = 30VA$
 $b = 20mm, l = 20mm$

Gevraagd: Electriche en mechanische karakteristieken

1) Principe: Wet van behoud der energie: als men afziet van de verliezen is de energie (of vermogen) opgenomen door de primaire gelijk aan de energie afgegeven door de secundaire

zodat:

$$P_p = P_s = P \text{ of } V_p \cdot I_p = V_s \cdot I_s = P \text{ (} V_s \text{ bij nullast} = I_s = 0 \text{)}$$

$$\text{dus: } \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p} \text{ met } I_p = \frac{P}{V_p} \text{ en } I_s = \frac{P}{V_s}$$

$$I_p = \frac{30 \text{ (VA)}}{220 \text{ (V)}} = 0.1364A$$

$$I_s = \frac{30}{17} = 1.765A$$

2) Begrip "spanning per winding", of "volt per winding" = $v \left(\frac{V}{N} \right)$

$$v \left(\frac{V}{N} \right) = 2,22 \frac{S_k \cdot B_k}{100 \cdot 10.000}$$

met S_k = sectie van de kern

B_k = inductie in de kern ≈ 12.000 Gauss

S_k (cm²) b (cm) l (cm) f_{Fe}

f_{Fe} = $\frac{\text{nuttige doorsn.}}{\text{totale doorsn.}}$ $\approx 0,9$ ijzervulfactor

$$S_k = 2,2 \cdot 0,9 = 3,6 \text{ cm}^2$$

$$v = 2,22 \cdot \frac{3,6}{100} \cdot \frac{12.000}{10.000} = 2,22 \cdot 0,036 \cdot 1,2 = 0,096 \left(\frac{V}{N} \right)$$

3) Aantal windingen: N_p en N_s

$$N_p = \frac{V_p}{\frac{V}{N}} \quad \text{en} \quad N_s = \frac{V_s}{\frac{V}{N}}$$

zodat

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

$$N_p = \frac{220}{0,096} = 2290 \text{ windingen}$$

$$N_s = \frac{17}{0,096} = 177 \text{ windingen}$$

NB: Gewoonlijk is $\frac{V_s}{V} = N_s$, bij berekening geen geheel getal

Maar N_s moet noodzakelijk een geheel getal zijn; daarom voor aanpassen door te handelen op B_k want S_k is vast

4) Begrip "stroomdichtheid" = s (A/mm²)

$$s = \frac{I \text{ (A)}}{S \text{ (mm}^2\text{)}}$$

$$s \approx 2 \text{ A/mm}^2$$

dus $S_p = \frac{I_p}{s_p}$ en $S_s = \frac{I_s}{s_s}$

maar S_p en S_s zijn genormaliseerd

(zie catalogus van leveranciers, die spen s_s aanpassen

$$S = \frac{\pi d^2}{4} \text{ waaruit } d = 2\sqrt{\frac{S}{\pi}}$$

In tabellen vindt men d , d_i (geïsoleerd), S , r (Ω/km), p (kg/km)

NB:

$$\gamma_a 75^\circ = 0,0216 \frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}$$

5) Wikkelingen of spoelen

H = hoogte wikkelingen (mm)

$$H = H_k - 2 \cdot h \quad \text{met } H_k = 3 \text{ a } 4b$$

Aantal wikkelingen per laag =

$$\left(\frac{H}{d_i} - 1\right) \cdot \frac{1}{1,03} = w_l$$

Aantal lagen = $\frac{N}{w_l} = m$

dikte wikkeling = $e = m \cdot d_i + (m-1)t$

t = dikte papierlaag

6) Opening venster van de

magnetische kern: G

$$G \approx 1 \text{ a } 2b$$

gelet op de figuur p_1

$$G = \frac{D_k - b}{2} + e_p + a + e_s + c + i$$

maar $D_k = 1,414b$

dus $D_k - b = 0,414b$ en

$$\frac{D_k - b}{2} = 0,207b$$

zodat $G = 0,207b + e_p + e_s + c$

$$a \approx c \approx 5 \text{ mm} \quad i = 0,3 \text{ mm}$$

$$S_p = \frac{0,1364}{2} = 0,068 \text{ mm}^2 \text{-tabel geeft}$$

$$d = 0,3, d_i = 0,357 \text{ mm}, r = 312 \Omega/\text{km}$$

$$p = 0,65 \text{ kg/km}$$

$$S_s = \frac{1,765}{2} = 0,882 \text{ mm}^2 \text{ tabel geeft}$$

$$d = 1,05 \text{ mm}, d_i = 1,176 \text{ mm}, S_s = 0,84 \text{ mm}^2$$

$$r = 25,1 \Omega/\text{km}, p = 7,84 \text{ kg/km}$$

$$\text{zodat } s_s = \frac{1,765}{0,84} = 2,1 \text{ A/mm}^2$$

$$H_k = 4 \cdot b = 4 \cdot 20 = 80 \text{ mm}$$

$$H = 80 - 2 \cdot 5 = 70 \text{ mm}$$

Primaire wikkeling

$$(w_l)_p = \left(\frac{70}{0,357} - 1\right) \cdot \frac{1}{1,03} = (196 - 1) \cdot \frac{1}{1,03} = 189$$

$$m_p = \frac{2290}{189} = 12$$

$$e_p = 12 \cdot 0,357 + 11 \cdot 0,1 = 5,38 \approx 5,5 \text{ mm}$$

Secondaire wikkeling

$$(w_l)_s = \left(\frac{70}{1,176} - 1\right) \cdot \frac{1}{1,03} = 57$$

$$m_s = \frac{177}{57} \approx 3$$

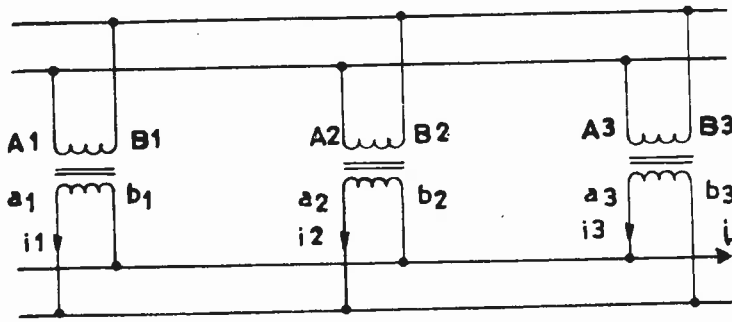
$$e_s = 3 \cdot 1,176 + 2 \cdot 0,1 = 3,73 \approx 4 \text{ mm}$$

$$G = 0,207 \cdot 20 + 5,5 + 5 + 4 + 5 + 0,3 =$$

$$4,14 + 19,8 \approx 24 \text{ mm}$$

$$\text{of } \frac{G}{b} = \frac{24}{20} = 1,2$$

PARALLELSCHAKELING



$$i = i_1 + i_2 + i_3$$

$$i_i = f(P_i)$$

Voor:

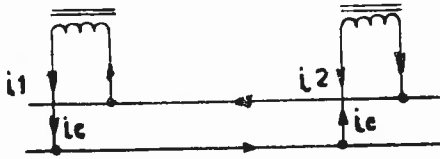
1) zelfde transformatieverhouding $\frac{V_1}{V_2} = ct$

$$\frac{V_1}{V_2} = ct$$

2) dezelfde polariteit

3) dezelfde kortsluitspanning

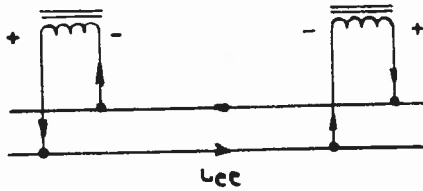
1) als $\frac{V_1}{V_2} \neq ct$ dan circulatiestroom $i_c = \frac{\Delta V}{\Sigma Z}$



$V_1 > V_2$ in 1) $\overline{L_1} + \overline{L_c} = \text{overbelast}$

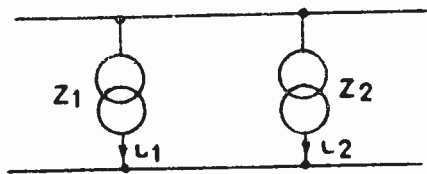
2) $\overline{L_2} - \overline{L_c}$

2) Potentieel



kortsluiting $i_{cc} = \frac{V_1 + V_2}{\Sigma Z}$

3) V_{cc}



$$Z_1 i_1 = Z_2 i_2$$

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

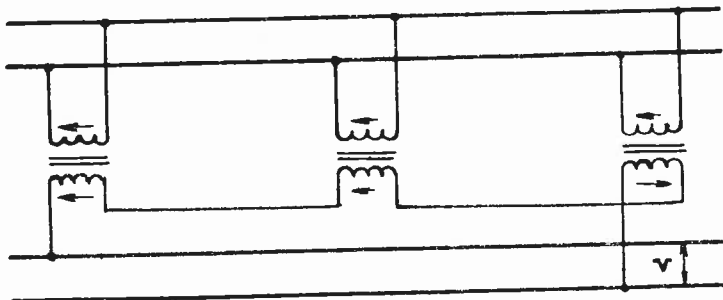
als $Z_1 = 10$

$Z_2 = 20$

dan $i_1 = 2 \times i_2$

SERIE SCHAKELING

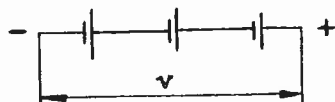
$$V = V_1 + V_2 + V_3$$



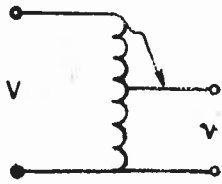
als $\frac{V_1}{V_2} = ct$

dan $E_2 = V$

opgelet voor isolatietransfo 3



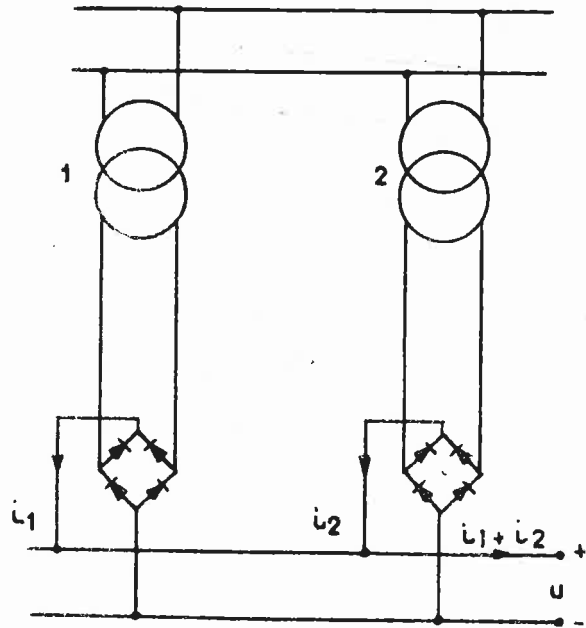
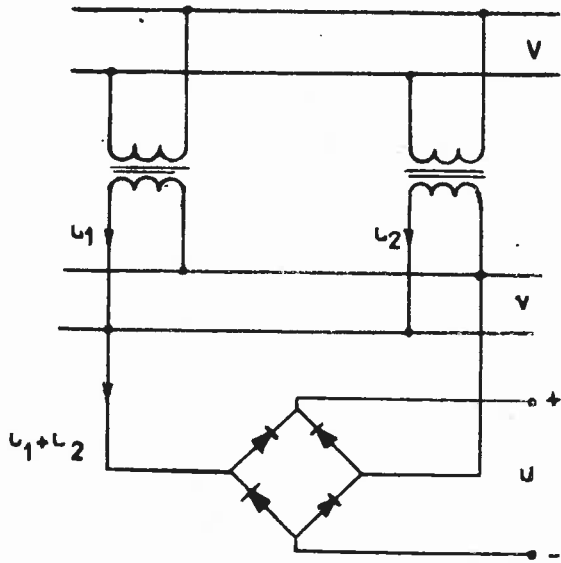
AUTOTRANSFO



Voordelen goedkoop
klein spanningsverval

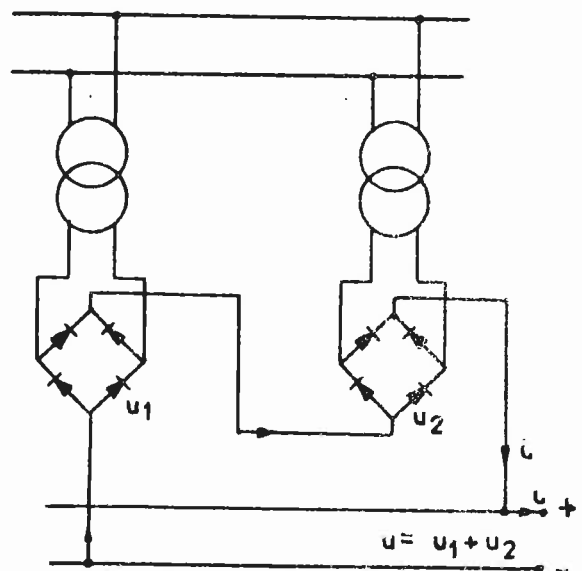
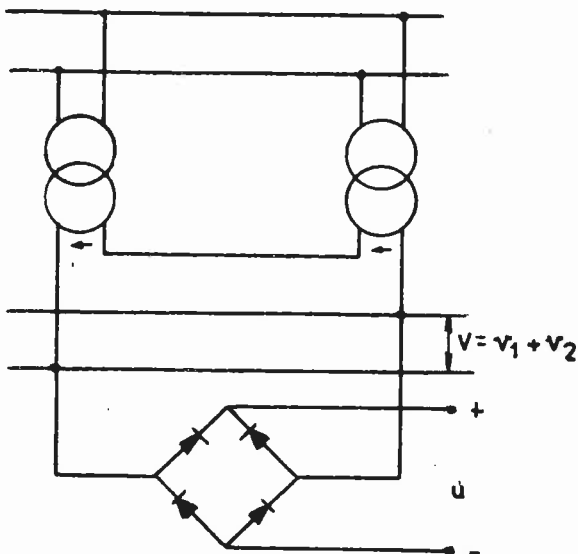
Nadelen .grotere I_{cc}
-primaire en secondaire niet
-electrisch gescheiden
-gevaar voor overspanning bij
inwendige kortsluiting

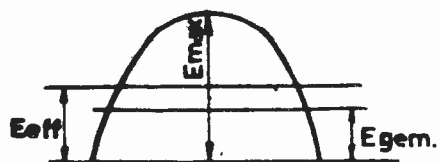
**TRANSFO + GELIJKRICHTER
PARALLELSCHAKELING**



$v_1 > v_2$ dan $i_2 = 0$ tot wanneer $v_1 = v_2$

SERIE SCHAKELING

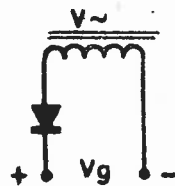
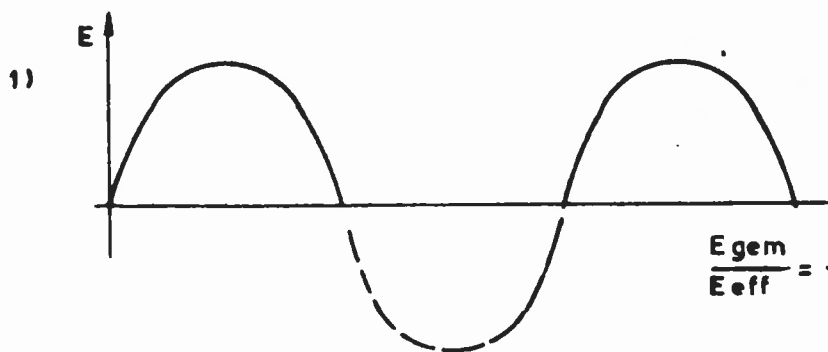




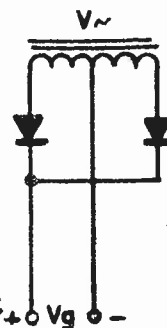
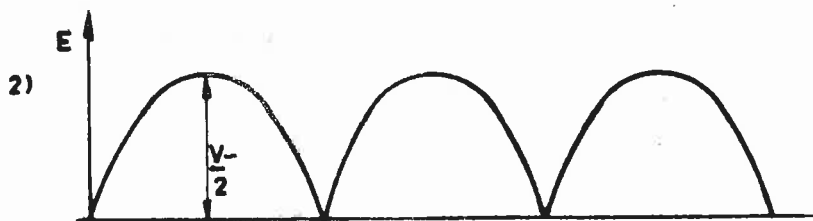
$$E_{eff} = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}}$$

$$E_{gem} = E_{max} \frac{2}{\pi}$$

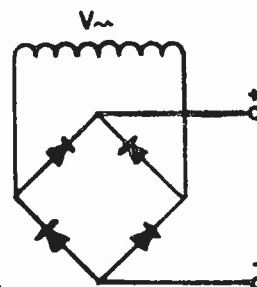
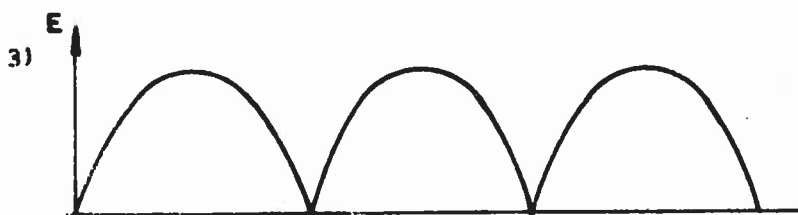
$$\frac{E_{gem}}{E_{eff}} = \frac{2}{\pi} \cdot \sqrt{2} = 0,9$$



$$\frac{E_{gem}}{E_{eff}} = \frac{0,9}{2} = 0,45 \sim 0,4$$



$$\frac{E_{gem}}{E_{eff}} = \frac{0,9}{2} = 0,45 \sim 0,4$$

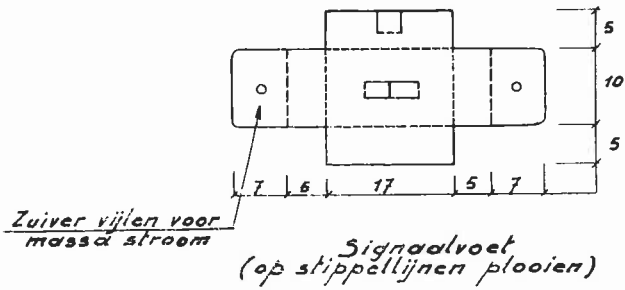
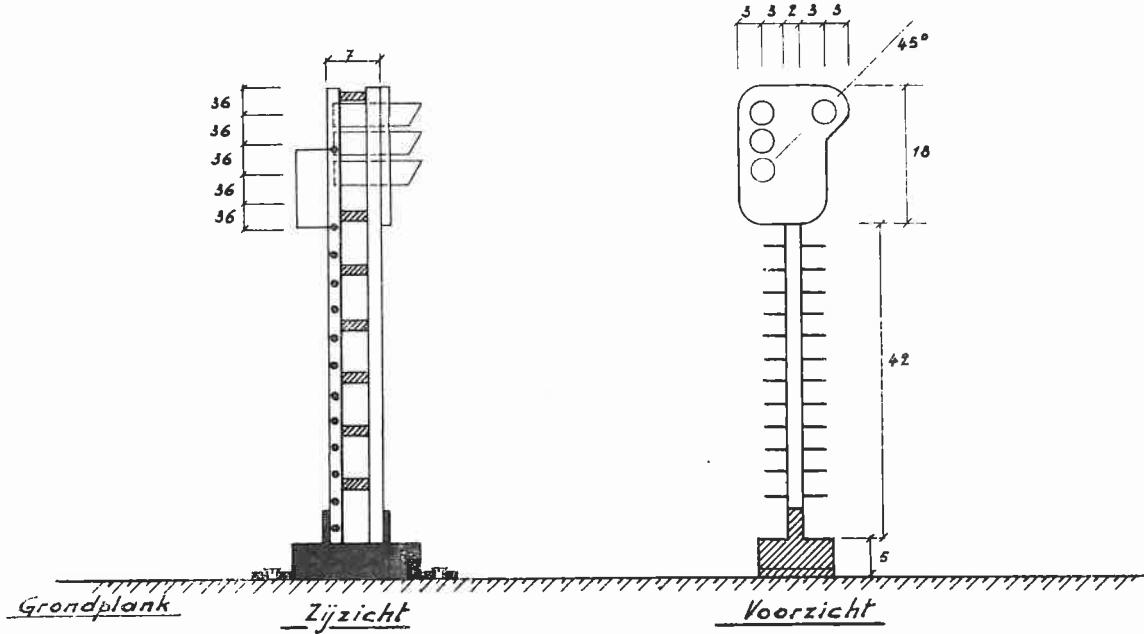


$$\frac{E_{gem}}{E_{eff}} = 0,9 \sim 0,8$$

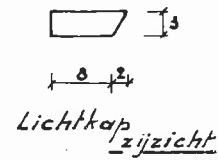
GEcombineerd Sein

DAG- EN NACHTLICHTSEINSTESEL

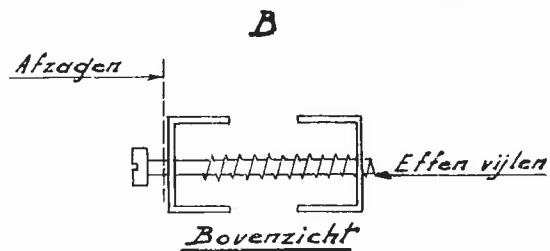
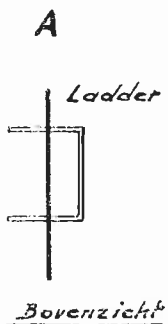
Luchtlijn hoogte 83 mm



Schaal 1/1



Geen schaal!



GEBRUIKTE MATERIALEN EN WERKWIJZE.

SIGNAALPANEEL:

Op koper van 1 mm. dikte, met stift, de tekening volgens plan overbrengen. Uitzagen (of uitknippen).
Boren der lichtkapopeningen (\emptyset 3 mm.). Boren der bevestigingsgaten (\emptyset 1,2 mm.) en draad trekken (M 1,4).
Zuiver maken voor het later soldeersel: achterkant van de lichtkapopeningen.

SIGNAALMAST:

Twee koperen U-profiel (maat 2 x 2 x 1) op lengte volgens plan. Deze twee profielen, rug aan rug, in bankvijs spannen en op de op voorhand aangeduide plaatsen boren (\emptyset 1,2 mm.).
Stuksgewijze draad trekken (M 1,4). Signaalpaneel wordt op één der profielen gelegd en met stift de plaats op profiel afgetekend voor de bevestigingsgaten. Deze worden geboord en draad wordt getrokken.

Op het overblijvend profiel wordt de plaats afgetekend der ladder-gaten en eventueel de platformwering (\emptyset 1 mm.) en dan geboord.

OPGELET! NU de twee profielen zuiver maken met zoete vijl, voornamelijk aan de onderkant.

De ladder-gaten (koperdraad \emptyset 1 mm.) ontvangen nu de draad door zachtjes inkloppen. (TEKENING A).

Nu kan de werkelijke mast samengebouwd worden: de twee profielen (TEKENING B) worden onderaan en bovenaan met vijzen (maat 1,4 x 8 in koper - verkrijgbaar in handel) verenigd op de juiste afstand. Daarna volgen de andere vijzen zorg dragend dat overal de afstand geëerbiedigd wordt. Al de koppen der vijzen worden afgezaagd ongeveer tegen de profielrug (TEKENING B) en dan licht gehamerd en ten slotte met vijl effen gemaakt.

LICHTKAPPEN:

(Uit vullingsbuisje van kogelschrijver).

Dit buisje op lengte zagen (zie plan), voorkant schuin afvlijen, achterkant beproeven met lampje: er moet een kleine spanning zijn. Is deze echter te groot dan met een rond vijltje bewerken.

AL DE LICHTKAPPEN MET DE LAMPJES BEPROEVEN!!

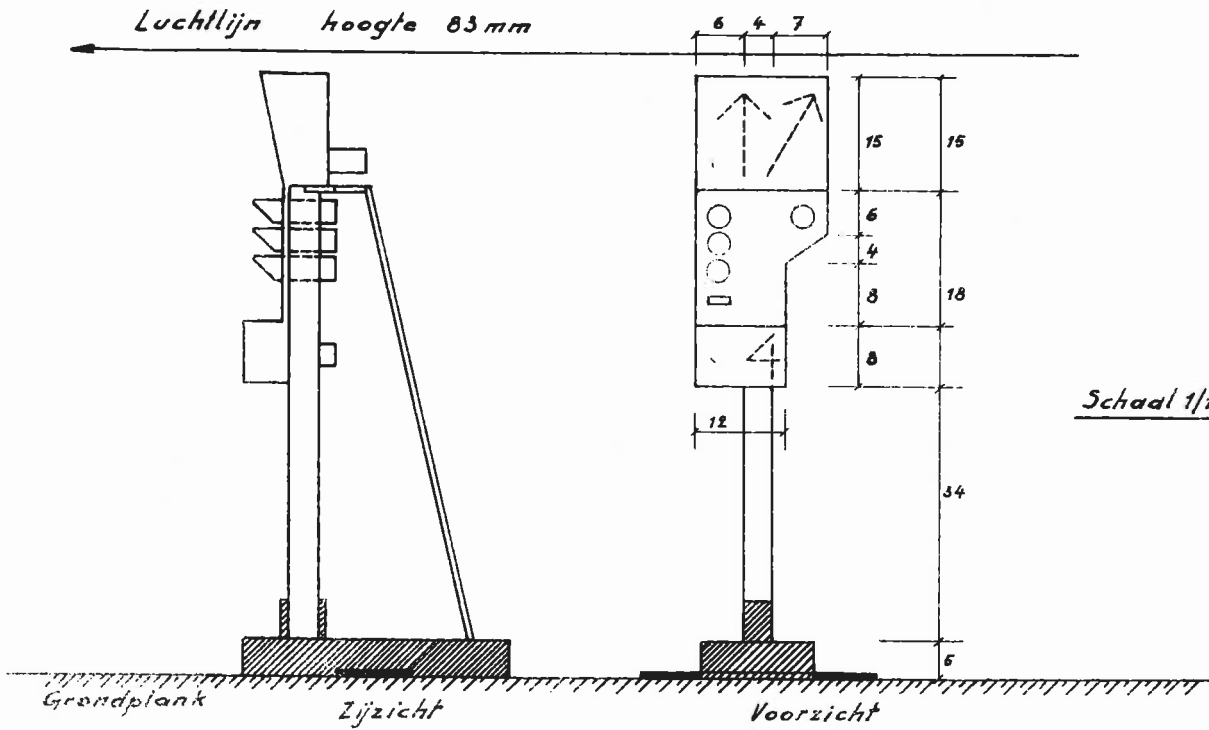
Eens zo ver kan het signaalpaneel op de mast gegeven worden, de vijskop aan de zijde van het paneel. De vijzen langs het signaalpaneel afzagen, licht hameren en dan zuiver vijlen. Het bekomen signaal wordt MET DE MAST in de bankvijs bevestigd. De lichtkappen worden in hun liggingsgaten gestoken en gesoldeerd. De lampjes kunnen eventueel nu geplaatst worden.

SIGNAALVOET:

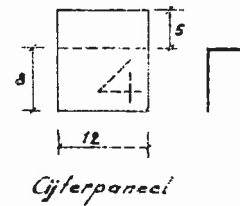
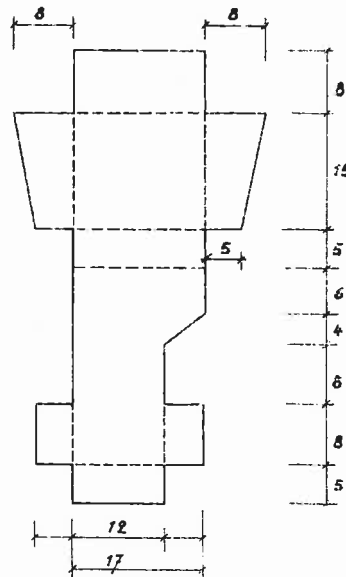
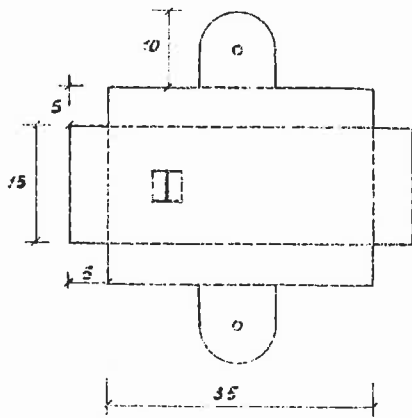
Koper 1 mm., uitgezaagd of uitgesneden volgens tekening. Geplooid en ... de mast kan in zijn voet gesoldeerd worden. Het signaal voorlopig op een plankje bevestigen.
Draden solderen (massa niet vergeten!). Beproeven met stroom. Alles O.K.? Dan verven.

RICHTINGSSEIN

DAG- EN NACHTLICHTSEINSTESEL



Schaal 1/1



Plooien op stippellijn



SIGNAALPANEEL:

Koper 1 mm. dikte. Tekening van ontwikkeling volgens plan overbrengen. Uitzagen of uitknippen. Boren der lichtkapopeningen (Pijl- en cijferpaneel inbegrepen).

Boren van de bevestigingsgaten:

1. twee in het eigenlijke signaalpaneel welke moeten dienen om gans het geheel aan de mast te bevestigen.
2. twee in het pijlpaneel welke moeten dienen om het "plasticglas" te bevestigen.
3. één in het cijferpaneel (zelfde reden als 2°).

Draad trekken in al deze gaten. Al de plaatsen welke moeten gesoldeerd worden zuiver maken bijzonderlijk de lichtkapopeningen (aan de achterzijde van het paneel). Nu eerst mag het paneel geplooid worden om zijn werkelijke vorm te bekomen.

De cijfer- en pijlkasten in het zilver verven.

SIGNAALMAST:

Koper H-profiel (maat: 4 x 4 x 1) op lengte volgens plan. Op de twee plaatsen waar het paneel op mast moet gevezen worden de tussenrib van het H-profiel wegboren en met vierkantvijltje zodanig wegwerken dat enkel nog de twee zijanten goed effen overblijven. Dusdoende voorkomt men het breken van de boor bij het maken van de bevestigingsgaten.

Op 1 mm. van de kop van de mast, in de platte achterkant van het H-profiel, een zaagsnede aanbrengen tot \pm tegen de tussenrib (ligging van platform). Deze plaats en de onderkant van de mast goed zuiver vijlen om het solderen te vergemakkelijken.

LICHTKAPPEN:

1. Cijfer- en pijlichtkappen: op een lengte van 4 mm. de helft van het buisje wegzagen (zie tekening). Op die manier bekomt men een reflektor voor het lampje.
2. Gele-streep: met zaagje een snede aanbrengen van \pm 3 mm. Met platte tang voorzichtig plat drukken. Als de streep nog te lang is (of te breed): de zijanten lichtjes afvijlen om de streep te verkleinen en de gleuven met soldeersel laten toelopen.

"PLASTIEKGLAS":

Dikte 4 mm.. De stukjes uitzagen voor het cijfer- en pijlpaneel (maten volgens plan).

CIJFERPANEEL: waar het lampbuisje doorkomt een gat van \emptyset 4 mm. boren. Dan nog een gat van \emptyset 1,2 mm. boren en draad trekken M 1,4 (bevestiging op het paneel).

PIJLPANEEL: Dit stukje "plasticglas" dusdanig schuin doorzagen zodat er twee afzonderlijke lichtelementen ontstaan. In ieder element een gat boren van 4 mm. \emptyset waar het lampbuisje doorkomt. In ieder element een gat boren van \emptyset 1,2 mm. en draad trekken M 1,4 voor de bevestiging op het paneel. Er kan beproefd worden deze plasticstof eerst aan alle zijden zwart te verven om achteraf, als de verf goed droog is, er de vorm van de pijlen en het cijfer uit te krassen of met een boor lichtpunten te bekomen.

Wordt dit niet aldus gedaan of is het resultaat niet gunstig dan moet de verf verwijderd worden en maakt men:

PIJL- EN CIJFERPLATEN:

Koper 1 mm. dikte, volgens plan, welke in hun ligging gesoldeerd worden.

LADDER:

Koper, in de handel te bekomen.

HOBBY HUIS MAES

SAVAANSTRAAT 1-3 - GENT

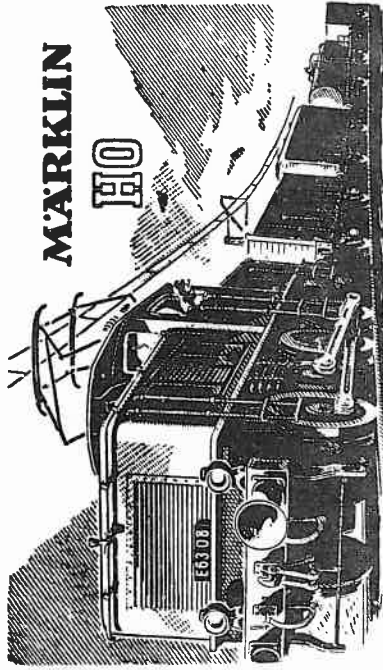
stelt voor, in een nieuw uitgebreid kader de

MARKLIN NIEUWIGHEDEN 1961 - 62!

nu een complete **MARKLIN TREINSET MET TRAFU**

VOOR SLECHTS 625 FRANK

Bij ons vindt U ook: Fleischmann - Trix - Liliput - Rivarossi en Hornby treinen. Falter - Vollmer - Wiad - Kibri - Revell - Airfix - Preiser bouwdozen - Vliegtuigmodellen - Onderdelen - Motoren - Gereedschap.



MAES jouets progressifs présente dans des magasins considérablement agrandis, les nouveautés **MARKLIN 1961-62**. Un train Märklin complet avec transfo pour **625 FRANK** seulement.

Nombreuses autres nouveautés - Avions à moteur prêt à voler - Thimble Drone - U.S.A.

MAES le plus important magasin spécialisé du pays - 10 étalages - choix énorme

RUE SAVAEN, 1-3 - GAND - Tel. 25.07.10

Huis L. Eichperger

KORTRIJKSEPOORTSTRAAT, 124 - GENT - Tel. 23.41.21

Alles voor Miniatuurspoorwegen HO en Schaalmodellen
MARKLIN - TRIX - FLEISCHMAN - REVELL - FALLER

2 ADRESSEN IN MINIATUURSPoorWEGEN
JOUEF ★ LILLEPUT ★ EHEIM
DGH MATERIAAL VOOR LIEFHEBBERS

bij DE... SPECIALISTEN

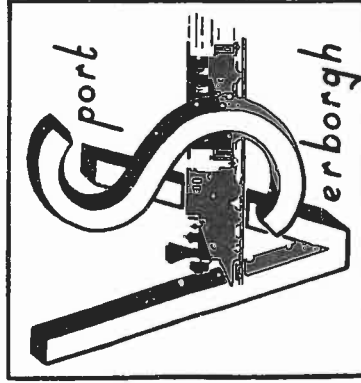
FLEISCHMAN

Kortrijksepoortstraat 131,
GENT

en

HOBBY

St.-Kwintensberg 20,
GENT



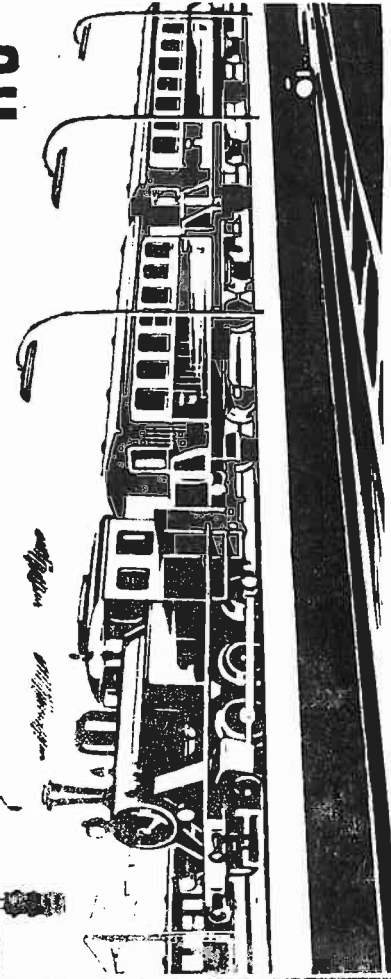
ZELFBOUW en VERSIERMATERIAAL

★ FALLER ★ KITMASTER ★ REVELL
★ VOLLMER ★ AIRFIX ★ MONOGRAM
★ WIAD ★ AURORA ★ HAWK

En tal van andere aangename en praktische speelgoederen van bekende merken... te veel om te melden.

MARKLIN

HO



HOBBY HUIS MAES

SAVAANSTRAAT Nr. 1 en 3 GENT

10 Uitstalramen

Märklin - Eerste trein set 625 F

Fleischmann - Eerste prijs 550 F

Hobby - Trix Express - Pocher -
Rivarossi en Liliput

Faller - Stations - Huisjes - Bruggen - Bomen enz. WIAD en Fallers magazijn

Vollmer - Stationstoebehoren en Industrie - scenery - Kent u het interessante tijdschrift 1000 Mogelijkheden mit Vollmer teilen

Preiser en Merten - Mens en Dierfiguren om leven in het landschap te brengen - Vraagt documentatie

Airfix bouwpaketten - Kibri bouwdozen - Merit - Revell - Hamo - Monogram - Renwall - Aurora - Frog -
Scalextric - Eheim

HOBBY HUIS MAES

De meest gespecialiseerde zaak van OOST - en WEST VLAANDEREN

Tel. 25.07.10

