Bericht 20 M van 1967.

NATIONALE MAATSCHAPPIJ DER BELGISCHE SPOORWEGEN

BOEKJE HLT

DEEL 12 — Elektrische tractie. Technische onderrichtingen.

Hoofdstuk IX

Elektrische Postmotorrijtuigen

Beschrijving van de motorrijtuigen.

Werking van de elektrische toerusting.

B — 268233.6.67 (1300).

NATIONALE MAATSCHAPPIJ
DER BELGISCHE SPOORWEGEN
Directie van het Materieel
en de Aankopen
BUREAU 24-12
Sectie 8

Brussel, 1 juni 1967.

BERICHT Nr 20 M.

(Uitreiking voorzien voor het Boekje hlt, deel 12.)

BOEKJE VAN DE BESTUURDERS.

Bijgaande reglementering omvat de 1e en 2e delen alsmede de brochure « Figuren en schema's » van hoofdstuk IX, deel 12 van het boekje hlt, betreffende de elektrische postmotorrijtuigen.

Ze wordt van kracht vanaf de indienststelling van dit materieel en moet bij haar verschijnen tegen aftekening op I.C. 24 aan het betrokken personeel overhandigd worden.

De Hoofdingenieur,

VANHEE.

Ⓑ — 268233.6.67 (1300)

Elektrische postmotorrijtuigen.

TABEL DER UITGEGEVEN BIJVOEGSELS.

Nr van bijvoegsel	Nr en datum van bericht	Gewijzigde bladzijden	Gewijzigde artikels	Opmerkingen

Inhoudstafel.

Boekje hlt

12. IX.

Inhoudstafel.

Bladz. 2.

Boekje hlt
12. IX.

ELEKTRISCHE POSTMOTORRIJTUIGEN.

Onderhavige brochure is bestemd voor het personeel belast met de voorbereiding, het onderhoud en de herstelling der motorrijtuigen, evenals het personeel belast met het besturen.

De tekst in **kleine letters** van het eerste deel, evenals de tekst van het tweede deel, richt zich enkel tot de elektriciens.

Mei 1967.

1e Deel.

BESCHRIJVING VAN DE MOTORRIJTUIGEN.

A. ALGEMEENHEDEN.

1 Bijzondere kenmerken.

Totale lengte van het stel (tussen uiterste kopwanden) : 44,980 m.

Afstand tussen spillen der draaistellen : 14,850 m.

Totale radstand (afstand hart op hart der buitenste assen) :

— rijtuig met stroomafnemer : 17,564 m;
— rijtuig zonder stroomafnemer : 17,564 m.
Radstand van een draaistel : 2,550 m.
Diameter der wielen : 1,010 m.

Hoogte van spoorstaaf tot neergelaten stroomafnemer : 4,605 m.

Totaal gewicht, ledig : rijtuig zonder stroomafnemer : 58,5 t.

Totaal gewicht, ledig : rijtuig met stroomafnemer : 60,4 t.

Totaal gewicht met volledige belasting :

— 140 t — rijtuig zonder stroomafnemer : 70 t;
rijtuig met stroomafnemer : 70 t.

Maximumsnelheid : ~~130~~ 120 km/u.

2 Elektrische kenmerken.

Het aanzetstelsel is van het type met contacten bediend door servo-controller met elektropneumatische bediening.

De algemene schakelaar « ruptor » is van het elektropneumatische type.

De uitschakeling der aanzetweerstanden geschiedt automatisch, zonder mogelijkheid door handbediening van een stand naar de andere over te schakelen.

Het motorrijtuig is uitgerust met 4 tractiemotoren die een totaal uurvermogen van ~~948~~ 1000 pk ontwikkelen.

De toestellen zijn opgesteld in kisten onder het freem van de kast.

B. BESCHRIJVING VAN HET MECHANISCH GEDEELTE.

3 Wielstellen.

Wielband : diameter op de loopcirkel : 1010 mm.
stof : Y-staal.

Wielcenters.

Met naven — tandwiel vastgezet op de verlenging van de naaf van een wielcenter.

Stof : AM 50.

As.

Stof : C 40 mV.

4 Asbussen.

Asbussen met 2 tonlagers type SKF I 37906. /C 3

Huls AH 37906.

Busgeleiding : vlakke schenen voor draagpotgeleiding, draagpotflens en schenen voor asbalansen.

Stof : magnesiumstaal, categorie E.

5 Bogieraam.

Raam in kasten van gelaste platen A 42 SC.

6 Ophanging.

Primaire : schroefveren, buigzaamheid 1,48 mm/t rijtuig instede van 1,47 mm/t rijtuig.

Secondaire : schroefveren, buigzaamheid 2,1 mm/t rijtuig instede van 2,75 mm/t rijtuig.

7 Spilwerk en zijsteunen.

7.1 SPILWERK.

De bogiespil, vastgeklemd aan de spilbalk, is aan de wiegbalk verbonden door tussenkomst van een Silentbloc, te beschermen tegen olie en vet.

7.2 ZIJSTEUNEN.

De spilbalk ligt op de wiegbalk door tussenkomst van een kruk voorzien van bronzen kogelgewrichten gedompeld in een oliebak.

8 Raam van de kast.

Geklonken constructie in staal A 37 met gewalste en geplooide profielen voor het freem en geplooide profielen voor de langswanden. Uitbouw aan de voorzijde van de fremen in gegoten staal.

9 Buitenbekleding.

Platen in koperstaal A 375 C, aan het freem geklonken.

10 Dak.

Dak in staal A 37.

11 Buitendeuren en voettreden.

De buitendeuren worden elektropneumatisch geopend en gesloten.

11.1 ZIJDEUREN.

Stuurcabines : gewone deuren.

Gemeenschappelijk sasuiteinde (kant tegenovergesteld aan de stuurcabine) en toegangsplatform (naast de stuurcabine van het rijtuig met stroomafnemer) : plooideuren met 2 delen met elektropneumatische bediening.

Pakwagenafdeling : schuifdeuren met 2 delen met handbediening.

11.2 ANDERE DEUREN.

(de 8 centrale deuren) : schuifdeuren met 2 delen met elektropneumatische bediening.

a) Drukknop voor het openen en het sluiten.

De deuren met elektropneumatische bediening kunnen individueel gesloten of geopend worden door het bewerken van de drukknoppen, voor het openen of het sluiten, geplaatst bij elke deur.

Plooideuren van het sasuiteinde : deze deuren kunnen van binnen en met de hand gegrendeld worden door tussenkomst van een bijzondere spil; deze spil moet weggenomen worden om de automatische opening toe te laten bij het bedienen van de openingsdrukknop.

Plooideuren van het gemeenschappelijk toegangsplatform : deze deuren zijn van een slot voorzien en men moet eerst de deur ontgrendelen voor het bewerken van de drukknop die de automatische opening bedient.

Schuifdeuren met elektropneumatische bediening : men drukt op de drukknop, dan wordt de deur ontgrendeld bij middel van het binnen- of buitenhandvat om te openen.

b) Contactor voor de algemene opening.

Het sluiten van al de automatische deuren wordt toegelaten door een contactor geplaatst in de afdeling bestemd voor de ploegbaas van de post.

c) Uitwendige bedieningscontactor.

Een contactor geplaatst op de buitenwand, naast elke plooideur van het gemeenschappelijk toegangsplatform, kant stuurcabine van het rijtuig met stroomafnemer, laat toe het individueel openen of sluiten van deze deuren te bevelen.

d) Bedieningssignalisatie van de deuren.

De 6 plooideuren zijn met een eindloopcontactor uitgerust die de verlichting van de voettreden bij de opening van de deuren en de signalisatie bij het sluiten toelaat.

De schuifdeuren zijn met 2 eindloopcontactoren uitgerust die de signalisatie van het sluiten van de deuren bedienen.

e) Hulpdrukknoppen.

Elke elektroklep voor het openen en het sluiten is van een drukknop voorzien. Het indrukken van deze knop veroorzaakt de mechanische bediening van de klep van de elektroklep (in geval van panne aan elektrische stroom of in geval van nood). De elektrokleppen der deuren zijn geplaatst boven in elk platform. De drukknoppen zijn toegangbaar ter hoogte van het plafond.

11.3 VOETTREDEN.

Vast voor al de deuren. De voettreden van de plooideuren van de uiteinden zijn bij de opening der deuren verlicht.

12 Vensterramen.

Vast.

13 Verluchting.

De verluchting geschiedt door middel van aanzuigtoestellen die op het dak staan.

14 Stoot- en trekwerk.

De motorrijtuigen zijn als volgt uitgerust :

— half-automatische Henricot-koppeling met Mohr-schokdemper aan de beide uiteinden van het motorrijtuig;
— bestendige Henricot-koppeling met Mohr-schokdemper tussen de rijtuigen van een zelfde motorrijtuig.

15 Intercirculatie.

De intercirculatie is bestendig verzekerd tussen rijtuigen van eenzelfde motorstel.

16 Verluchting der tractiemotoren.

Luchtopeningen voor de verluchting der tractiemotoren zijn in het plafond van de pakwagenafdeling en in het plafond van de platforms voorzien; ze zijn met filters, bereikbaar van binnen het voertuig.

17 Bescherming tegen brandgevaar.

Elk rijtuig is van 2 blustoestellen voorzien.

18 Drukluchtinstallatie.

De drukluchtinstallatie wordt voorgesteld op plan 35 P/G 00.01.01.

Het motorrijtuig is uitgerust met een groep-motor-compressor opgehangen aan het freem van de kast van het rijtuig zonder stroomafnemer door middel van Silentblocs.

De compressor drukt de lucht samen op een druk van 7,5 kg/cm^2 en stuurt de druklucht in twee, in parallel verbonden hoofdreservoirs.

Een afzonderingskraan die voorzien werd aan de uitvoer van het 2^e reservoir, laat toe, in geval van beschadiging, het reservoir af te zonderen.

De hoofdreservoirs voeden de voedingsleiding die over gans de lengte van het motorrijtuig loopt en op de kop-balken verbonden wordt door middel van buigzame koppel-stangen.

Deze leiding voedt :

— het controlereservoir dat de nodige druklucht voor de pneumatische bediening van de elektrische toestellen en voor het oplichten der stroomafnemers levert;

— de leidingen van de rechtstreekse en automatische rem, bediend door de machinistenkraan van de rechtstreekse rem en de hulpkraan der automatische rem;

— de bedieningsleiding die de lucht geeft voor de bediening der deuren, ruitenwissers en trompen.

In iedere stuurcabine bevinden zich manometers die de druk aanduiden :

— in de voedingsleiding;
— in de leiding van de automatische hulprem;
— in een der remcilinders van het overeenstemmend rijtuig;
— in de bedieningsleiding.

In de stuurcabine van het rijtuig met stroomafnemers bevindt zich ook een manometer die de drukking in het controlereservoir en in het voedingsreservoir aanduidt.

Dit voedingsreservoir laat toe de stroomafnemers op te lichten indien de drukking in het hoofdreservoir onvoldoende is bij de aanvang van de dienst.

De motor-compressor, om het spaarreservoir aan te vullen en de manometer bevinden zich in de LS-kast van de stuurcabine van het rijtuig met stroomafnemer.

19 Remmen.

Het motorrijtuig is uitgerust met een rechtstreekse rem bediend door de machinistenkraan ~~Westinghouse type WE~~. Oerlikon type ED1

Bovendien bestaat er een automatische hulprem, bediend door een gewone kraan. De voeding van de remcilinders geschiedt door tussenkomst, hetzij van een kleprelais type E en een dubbele afsluitklep voor de rechtstreekse rem of hetzij door tussenkomst van een drievoudige klep LUR voor de automatische rem.

C. ELEKTRISCHE TOERUSTING.

20 Beschrijving van de tractieketens 3000 V.

De stroom wordt afgenomen van de bovenleiding door middel van een stroomafnemer P (schema 35 P/A 00.01.01).

Een scheidingsmes St laat toe gans de HS-installatie met de aarde te verbinden.

Na het scheidingsmes vloeit de stroom doorheen de algemene smeltveiligheid FP en wordt dan geleid naar twee kringen :

— de kringen die beschermd zijn door de algemene lijnschakelaar (of ruptor) RL met de tractiekringen;

— de hulpkringen die niet beschermd zijn door de lijnschakelaar.

De lijnschakelaar verwezenlijkt of onderbreekt de voeding van de tractieketen.

De tractiemotoren kunnen in serie of serie-parallel gekoppeld worden. De overgang van de ene naar de andere koppeling geschiedt door de methode van de kortsluiting. Deze koppelingen gebeuren door middel van 4 contactoren (I - P - G - S).

Een groep weerstanden laat toe de stroomsterkte tijdens het aanzetten te beperken en te regelen. De geleidelijke uitschakeling van de weerstanden geschiedt door middel van 7 weerstandscontactoren (SR - 1 - 11 - 21 - 22 - 23 - 24).

De rijrichtingswals verwezenlijkt het omkeren der rijrichting van het motorrijtuig door omkeren van de stroom in de inductoren der tractiemotoren.

De shuntingsweerstand der inductoren van tractiemotoren wordt in dienst gesteld door middel van twee shuntingscontactoren Sh 1 en Sh 2.

De contactoren van de lijnschakelaar zijn van het elektropneumatisch type.

De 12 aanzettingscontactoren (koppeling, weerstand, shunting) zijn van het elektropneumatisch type.

De aandrijving van de contactoren geschiedt door middel van een pneumatische servo-motor waarvan de voeding geschiedt :

— door de bewerking van de rijrichtingskruk;

— door de bewerking van de versnellingshandel van de manipulator;

— door bediening van de shuntingsschakelaar;

— door tussenkomst van een aantal relais.

De tractiemotoren zijn genummerd van 1 tot 4, te beginnen met deze geplaatst aan de kop van het rijtuig dat de stroomafnemer draagt.

De motoren 1 en 2 vormen de groep I, de motoren 3 en 4 vormen de groep II.

In iedere groep zijn de 2 motoren bestendig in serie gekoppeld.

Isoleringsscheidingsmessen met handbediening laten toe de een of andere groep motoren uit te schakelen.

In de tractiestroomkring zijn ook de HS-ampèremeters (A 1 en A 2), de maximaalrelais RM 1 — RM 2 en de versnellings- en shuntingsrelais ingeschakeld (GA en Rsh).

21 Beschrijving van de hulpkringen 3000 V.

Op een motorrijtuig moet men de samengedrukte lucht die noodzakelijk is voor de remmen en de elektropneumatische toestellen voortbrengen, de laagspanningsstroom die nodig is voor de elektrische toestellen voortbrengen en de verwarming verzekeren.

Deze diensten zijn verzekerd door de HS-hulpkringen die afgetakt zijn achter de algemene smeltveiligheid FP.

Ze omvatten (schema 35 P/A 00.01.01) :

a) een groep motor-compressor MC, bediend door de elektromagnetische contactor K 6 en beschermd door de veiligheid H 6;

b) een groep motor-alternator-generator MG bediend door de elektromagnetische contactor K 7 en beschermd door de smeltveiligheid H 7;

c) de verwarmingsstroomkringen van ieder rijtuig, bediend door de elektromagnetische contactoren CA, CB en CF en beschermd door de veiligheden H 1, H 2 en H 3.

De hoogspanningshulpstroomkringen omvatten bovendien de volgende toestellen :

a) een bliksemafleider Pf;

b) twee HS-voltmeters V 1 en V 2 (één in iedere stuurcabine);

c) een potentiaalrelais RTN dat de opening van de lijnschakelaar veroorzaakt in geval van belangrijke spanningsvermindering of verdwijnen der spanning aan de bovenleiding.

De stroomkringen van de HS-voltmeters en van het potentiaalrelais (of spanningsrelais) kunnen afgezonderd worden door middel van een scheidingsmes SA 1.

22 Beschrijving van de laagspanningsstroomkringen.

De aardingsscheidingsmessen St, de afzonderingsscheidingsmessen van zekere hulpkringen SA 1 en de afzonderingsscheidingsmessen van de groepen tractiemotoren zijn toestellen met handbediening.

Al de andere HS-toestellen die verscheidene standen kunnen innemen hebben elektrische of elektropneumatische bediening.

Deze bediening geschiedt elektrisch en op afstand door middel van een bundel geleiders, treindraden genoemd, die opeenvolgend onder spanning gesteld worden, op het geschikt ogenblik, door de toestellen die opgesteld staan in de stuurcabines.

Deze bundel geleiders laat toe het motorrijtuig te besturen vanuit een der stuurcabines en laat ook toe verscheidene aaneengekoppelde motorrijtuigen te besturen vanuit een der stuurcabines.

Te dien einde is ieder rijtuig van het tweewagenstel aan de uiteinden voorzien van 2 koppeldozen en een rustdoos.

De continuïteit van de treindraden wordt verwezenlijkt door beweegbare koppelaars geplaatst in de koppeldozen.

Er bestaan bovendien, tussen de twee rijtuigen van een tweewagenstel, verbindingsdraden, eveneens verbonden door beweegbare kabels, die de continuïteit der stroomkringen van het tweewagenstel zelf, verwezenlijken.

De laagspanningsstroomkringen worden gevoed door :

— een accumulatorenbatterij van ~~60~~ 36 ~~cadmium-nickel~~ loodelementen elementen geladen door een generator, voor al de bedieningsstroomkringen van de tractie met een nominale spanning van 72 V;

— een accumulatorenbatterij van ~~20~~ 12 ~~cadmium~~ lood-nickel elementen geladen door een gelijkrichterbrug gevoed door een alternator, voor al de bedieningsstroomkringen van de verwarming en de verlichting, met een nominale spanning van 24 V.

De laagspanningsstroomketens kunnen als volgt gegroepeerd worden :

a) de stroomkringen die in iedere stuurcabine onder spanning kunnen gesteld worden door middel van 8 gegrendelde drukknoppen gegroepeerd in een doos, en die toelaten de volgende toestellen te bevelen : de stroomafnemer, de groepen motor-compressor en motor-alternator-generator, de controlestroomkringen, de verwarming, de herinschakeling der maximaalrelais, de shunting, de tunnelverlichting en de hulpcompressor;

b) de stroomkringen bevolen door vrije schakelaars, die toelaten de volgende toestellen te bevelen : opening der deuren, koplichten, ontrijmer, wasemweerder, enz.

Nochtans op deze motorrijtuigen laat een speciale schikking toe aan de postbediende en in de afwezigheid van de treinbestuurder, zekere organen rechtstreeks te bedienen : verwarming en verlichting, uitgezonderd de tractie. Deze schikking omvat een schakelaar, genoemd « algemene schakelaar » (IG) ; geplaatst binnen één der rijtuigen. De benuttiging van deze schakelaar zal in artikel 10, 2e deel, beschreven worden.

D. BESCHRIJVING DER TOESTELLEN.

23 Stroomafnemers.

De motorrijtuigen zijn voorzien van een stroomafnemer die, bij gebrek aan druklucht, automatisch neergehaald wordt door veren.

Ze bestaat hoofdzakelijk (fig. 1 en 2) uit twee veelhoeken met gewrichten, elk samengesteld uit twee onderste armen en twee bovenste armen met een windverband.

De lichtingsveren R van de stroomafnemer werken op de onderste armen.

De 4 bovenste armen dragen een beugel voorzien van twee sleepstukken uit kool weerhouden door veren r en in O verbonden door gewrichten.

Buigzame verbindingen verzekeren het vervoer van de stroom over de gewrichten.

Het gewicht van een stroomafnemer bedraagt 270 kg; de drukking tegen de contactdraad is regelbaar (in de werkplaats) tussen 7 en 12 kg (± 15 %).

Wanneer druklucht in de cilinder M gelaten wordt, verplaatst zich de zuiger P tot einde koers en wordt de veer A samengedrukt. De uitwerking van die veer wordt aldus vernietigd en door de veren R, wordt de stroomafnemer opgelicht.

Wanneer de cilinder met de buitenlucht verbonden wordt, zal de neerlatingsveer A, die steviger is dan de oplichtingsveren R, de stroomafnemer naar omlaag halen.

Bij het neerlaten van de stroomafnemer moet het onderbreken van het contact met de bovenleiding zo snel mogelijk geschieden; om die reden wordt een snelwerkende uitlaatklep tussengeschakeld in de luchtleiding.

Bij het einde der neerlating van de stroomafnemer wordt de uitlaatopening van de cilinder M afgesloten door een staaf van de zuiger P om het vallen van de stroomafnemer op zijn steunen te dempen.

24 Algemene schakelaar (of ruptor) of lijnschakelaar.

De lijnschakelaar beschermt de tractiestroomkring.

Hij schakelt uit :

a) bij werking :

— der maximaalrelais van de tractiemotoren RM 1 en RM 2;

— van het potentiaalrelais RTN;
— van de Control-Switch;
— van de automatische waakinrichting;

b) bij opening van de schakelaars « stroomafnemers » of « controle »;

c) wanneer de versnellingskruk van de manipulator terug naar nul gebracht wordt.

De lijnschakelaar is samengesteld uit 3 gelijke elektropneumatische contactoren waarvan de HS-contacten in serie verbonden zijn en waarvan de laagspanningselektrokleppen die de inschakeling verwezenlijken per groep I en II in parallel gevoed worden; de laagspanningsstroomkring is zodanig ingericht dat de 3 contactoren gelijktijdig geopend worden.

Een contactor van de lijnschakelaar is, in principe, als volgt samengesteld (fig. 3) :

— een vast contact 1 is vastgehecht op het draagstuk 2 dat zelf opgesteld is op het uiteinde van een geïsoleerde staaf 3 die als steun dient voor de verscheidene delen van de lijnschakelaar; aan het draagstuk 2 is insgelijks de blaasspoel 4 vastgehecht;

— een beweegbaar contact 5, vastgehecht aan het draagstuk 6 dat draait rondom de spil 7 die deel uitmaakt van de contactarm 8; deze laatste rondom de as 9 van de arm 10 die zelf vastzit op de geïsoleerde staaf 3.

Een veer 11, gevangen tussen het contactdraagstuk 6 en de contactarm 8 verzekert de druk tussen de HS-contacten 1 en 5.

De hulpblaasspoel 12 die bevestigd is binnen het scheidingsstuk 13 neemt contact met de arm 10 over de nijper 14 en de contactstaaf 15; de blaasspoel is bedekt door een vonkhoorn 16;

— een bedieningsmechanisme dat de hoogspanningscontacten als volgt beveelt : de druklucht wordt ingelaten langsheen de elektroklep 17, komt in de cilinder 18 en duwt de zuiger 19 met de veer 20 weg; de zuigerstang 21 doet de contactarm 8 draaien rondom zijn spil 9 en het HS-contact sluit.

Wanneer de lucht uitgelaten wordt door de onderbreking der opwekking van de elektroklep 17, duwt de veer 20 de zuiger terug en het HS-contact wordt geopend.

— een bedieningsmechanisme dat de laagspanningsinterlocks beveelt als volgt :

— een steun 22 bevestigd aan de achterzijde van de cilinder 18 ontvangt de hefboom 23 (vorm van een vork) die door de zuigerstang 21 bewogen wordt.

Die hefboom draagt aan het ander uiteinde een beweegbare brug 24 die een elektrische verbinding daarstelt ofwel tussen de 2 bovenste contactstukken 25, ofwel tussen de 2 onderste contactstukken 26.

25 Tractiemotoren.

Er zijn vier tractiemotoren, met serie-opwekking. Op ieder draaistel is één motor opgesteld.

De tractiemotoren hebben 4 hoofdpolen en 4 commutatiepolen.

De kenmerken van een motor zijn, bij 1500 V (curve nr 35 P/E 01.02.11) :

UURREGIME.

Vermogen : ~~237~~ pk. 250
Stroom : ~~130~~ A. 132
Snelheid (volle veld) : 940 tr/min.
Snelheid van het motorrijtuig (half versleten wielbanden) : ~~65~~ km/u. 68,5

CONTINU REGIME.

Vermogen : ~~193~~ pk. 210 PK
Stroom : ~~105~~ A. 112 A
Snelheid (volle veld) : ~~1400~~ tr/min. 1020
Snelheid van het motorrijtuig (half versleten wielbanden) : 68 km/u. 73,5 km
Shunting der hoofdpolen : 20 %.

Het schema 35 P/F 02.01.11 is de aanzettings- en shuntingscurve.

In de koppeling serie-parallel kunnen de inductoren op 45 % geshunt worden.

Een volledige motor, zonder de organen voor neusophanging, weegt ongeveer 2700 kg.

26 Aanzetweerstanden.

De aanzetweerstanden zijn gevormd uit een stel in serie-parallel gekoppelde gelijke gepantserde elementen type Calrod.

Een gepantserd Calrod-element bestaat hoofdzakelijk uit een nikkel-chroom weerstanddraad, van beste hoedanigheid, spiraalvormig gewikkeld.

Deze draad is aan beide uiteinden van klemmen voorzien en geplaatst binnen een metalen buis die een mechanische, chemische en elektrische bescherming vormt (fig. 4). De buis wordt gevuld met magnesium-oxyde.

Magnesium-oxyde werd gebruikt, bij voorkeur, wegens haar isolerende eigenschappen, zelfs bij hoge temperatuur, kenmerken die gewoonlijk elkander tegenspreken bij andere isoleerstoffen.

27 Manipulator.

De manipulator, opgesteld in iedere stuurcabine, omvat (fig. 5) :

— een rijrichtingskruk;
— een snelheidskruk.

Deze organen zijn onderling mechanisch gegrendeld om verkeerde bewerkingen te voorkomen.

De snelheidskruk stelt de eindstand vast die door de toerusting automatisch zal bereikt worden. Ze kan 4 standen innemen :

— stand 1 : stop;
— stand 2 : rangering;
— stand 3 : serie;
— stand 4 : parallel.

De niet-gemelde standen serie-by-pass en serie-parallel-by-pass verwezenlijken dezelfde uitslag als de standen serie en serie-parallel en moeten dus niet gebruikt worden.

De rijrichtingskruk kan 3 standen innemen : AV (vooruit) — O — AR (achteruit).

De bewerking der verscheidene organen van de manipulator kan als volgt samengevat worden :

a) de rijrichtingskruk moet in de stand AV of AR geplaatst zijn vooraleer de snelheidskruk kan bewogen worden.

   Opdat de rijrichtingskruk terug naar O zou kunnen gebracht worden moet de snelheidskruk zelf op « stop » staan;

b) de stand van de **snelheidskruk** stelt, in **vooruitloop,** de **eindstand** vast van de toerusting.

   Slechts wanneer die kruk in ruststand gebracht wordt (stop), beïnvloedt ze de stand van de toerusting; in andere gevallen is het achteruitwaarts bewegen zonder invloed.

   Met andere woorden :

   — Indien de kruk op parallel staat en de eerste parallelstand in de toerusting is bereikt, loopt deze verder tot de einde parallelstand indien de kruk op serie geplaatst wordt;

   — indien de kruk op parallel of serie staat en men ze terug naar rangering brengt, blijft de toerusting in de stand die op dit ogenblik bereikt werd;

   — indien de kruk op « stop » gebracht wordt, loopt de toerusting achteruit in ruststand, welke ook haar vorige stand zij;

c) de vooruitloop geschiedt automatisch tot de eindstand aangeduid door de snelheidskruk, met constante trekkracht, vastgesteld door de regeling van het versnellingsrelais.

28 Hoogspanningscontactoren.

Een elektropneumatische contactor omvat, in princiep (fig. 6) :

— een elektroklep EV;

— een cilinder L waarin druklucht kan toegelaten worden en waarin zich een zuiger P kan bewegen;

— een aandrijvingsmechanisme van het beweegbaar contact verbonden met de beweging van de zuigerstang P en afgezonderd van deze laatste door een isolator A;

— een vlammenkamer met een blaasspoel voor de elektrische lichtboog;

— eventueel, hulpcontacten (of interlocks), solidair van de zuigerstang en afgezonderd van deze laatste door de isolator B; deze interlocks zijn in de grendelings- of signalisatiekringen tussengezet.

Wanneer de elektroklep EV opgewekt wordt, wordt de druklucht in de cilinder L ingelaten en de zuiger wordt naar links geduwd en hij drukt op de terugstelveer r.

De zuigerstang doet de hefboom M draaien rondom het vaste punt O en de beweegbare plot C' komt in contact met de vaste plot C (fig. 7).

Tijdens deze beweging, sluiten eveneens de contacten van de interlocks I.

Aangezien hefboom M voortdraait rond de as O, rolt het beweegbaar contact gedragen door de hiel N op het vast contact tot de eindstand (fig. 8).

Door onderbreking van de opwekking van de elektroklep komt de zuiger naar rechts terug door de werking van de terugstelveer r. Het contact C' rolt op het contact C in tegenovergestelde richting en verlaat dit contact in punt P waar zich een parelvorming, veroorzaakt door de onderbrekingsboog kan voordoen. De elektrische lichtboog wordt magnetisch geblazen in een koker uit isolerende stof, blaasdoos genoemd.

Men onderscheidt de volgende verschillende contactoren :

a) de weerstandcontactoren : SR - 11 - 21 - 22 - 23 - 24 - I;

b) de koppelingscontactoren : P - G - S;

c) de shuntingscontactoren : Sh 1 en Sh 2.

29 Servo-controller met elektropneumatische bediening.

De bewerking van de elektropneumatische contactoren wordt door een elektropneumatische servo-controller van het type « ACEC » bediend (fig. 9).

Dit LS-toestel omvat een pneumatische servo-motor, bediend door een elektroklep, die door tussenkomst van een rondsel en een tandreep een trommel met contacttoetsen aandrijft. De servo-motor is uit 2 cilinders van verschillende diameters samengesteld. De voeding van de grote cilinder wordt door een elektroklep (EV 2) gecontroleerd. De druklucht, die de cilinder bevat, werkt op een motorzuiger die de trommel in de richting « vooruitloop » doet verplaatsen.

De kleine cilinder wordt altijd onder drukking gesteld en hij doet de trommel naar de stand « 0 » terugkomen wanneer de lucht uit de grote cilinder ontsnapt langs de stuurelektroklep (EV 2).

Het draaien van de trommel beveelt de opwekking in de gewenste volgorde, van de elektrokleppen die de HS-aandrijvingscontactoren controleert.

De trommel kan volgende standen innemen :

— 6 ritstanden met weerstanden, de tractiemotoren in serie gekoppeld;
— 1 ritstand zonder weerstand, de tractiemotoren in serie gekoppeld;
— 4 ritstanden in serie-parallel twee per twee gekoppeld;
— 1 ritstand zonder weerstand, de tractiemotoren in serie-parallel twee per twee gekoppeld.

Het schema van de verschillende stuurkleppen der contactoren wordt op de schets 35 P/D 00.01.02 voorgesteld.

De vooruitloop, stand per stand, wordt door een stelsel met pal verwezenlijkt.

De pal immobiliseert de trommel door het werken op de tanden van het tandwiel.

De balansbeweging van de pal die het koppelrad vrijmaakt, wordt voortgebracht door de zuigerstang die zich verplaatst in een cilinder met druklucht, gevoed door tussenkomst van een elektroklep (EV 1). De pal licht op wanneer de elektroklep EV 1 gevoed wordt.

De opwekking van deze elektroklep gebeurt onder de controle van een versnellingsrelais. Telkens deze elektroklep een spanningsimpuls krijgt, ontvangt de nevenliggende cilinder druklucht; zijn zuiger verplaatst zich en doet de weerhoudingspal kantelen.

Wanneer de elektroklep onderbroken is, ontsnapt de lucht uit de cilinder en de zuiger komt terug onder druk van een veer.

De trommel wordt gevormd door een bakelieten buis die de koperen toetsen draagt; deze toetsen zijn afgekant in overlangse richting om het insteken van de contactvingers te vergemakkelijken.

30 Ritwisselaar.

De ritwisselaar verzekert, onder bediening van een ritwisseltrommel, van de manipulator, de behoorlijke verbindingen der inductoren van de tractiemotoren voor de twee rijrichtingen.

De ritwisselaar wordt aangedreven door een motor met druklucht met tegengesteld werkende zuigers bediend door twee elektrokleppen (fig. 10).

De as 1 van de ritwisselaar heeft bovenaan segmenten 2 op dewelke de contactvingers 3 van de hoofdstroomkring drukken. Onderaan zijn de segmenten 4 en de contactvingers 5 opgesteld van de controlestroomkring van de ritwisselaar.

De luchtmotor, opgesteld op het onderste deel van het raam, is samengesteld uit de cilinder zelf 6, langs weerszijden gesloten door een deksel voorzien van zijn elektroklep 7. Het stuk dat de zuiger vormt 8, draagt aan elk uiteinde lederen pakkingen 9 en is voorzien van een groef in dewelke zich de rol 10 plaatst, gedragen door de bedieningshandel 11 van de ritwisselaar.

De ritwisselaar wordt verplaatst van één stand tot de andere door opwekking van een der elektrokleppen; aangezien dat de druklucht op de overeenstemmende zijde van de zuiger drukt, drukt hij deze laatste terug en meteen de rol 10 die de bedieningshefboom solidair van de as bewerkt.

Wanneer de ritwisselaar tot einde van de koers staat, hetzij in rit « Vooruit » hetzij in rit « Achteruit » snijdt een contact van de controlekring de opwekking van de overeenstemmende elektroklep.

31 Afzondering van de tractiemotoren.

Elke groep van 2 motoren is voorzien van een afzonderingsschakelaar met 4 messen, die aan hun bovenste delen verbonden zijn door een staaf uit isolerende stof.

Deze messen kunnen naargelang het geval, langs boven of langs onder vastgeklemd worden in hun contactklauwen.

Bovendien laat een grendel toe de messen in een tussenstand te houden.

32 Beschermings- en bedieningsrelais.

Men onderscheidt :

a) de volgende beschermingsrelais :
   — het maximaalrelais van de motoren 1 en 2 : RM I;
   — het maximaalrelais van de motoren 3 en 4 : RM II;
   — het spanningsrelais : HE;
   — het nulspanningsrelais : RTN;

b) de in de laagspanningscontrolestroomkring tussenkomende bedieningsrelais :
   — het grendelrelais : RB;

— het versnellingsrelais : G;
— het opwekkingsrelais van de groep motor-alternator-generator : RE;
— het shuntingsrelais : RSh;
— het relais van de stroomafnemers : RK;
— het relais van de waakinrichting : RR 60;
— het relais van de bedieningsspanning van de groep HT : HC;
— het verwarmingsrelais : RC;
— het verlichtingsrelais : RD;
— het signalisatierelais : RS;
— het opwekkingsstroomrelais van de groep MG : RQ;
— het relais van de signalisatie der deuren : RSP.

33 Maximarelais RM I en RM II.

Dit relais bestaat uit (fig. 11) een uitschakelingsspoel 1 doorlopen door de HS-stroom.

Deze spoel wordt opgesteld op een kern 2 die het rond een as beweegbaar armatuur 3 draagt.

De stand van dit armatuur kan geregeld worden door de veer 5 waarvan de spanning kan geregeld worden bij middel van een vijs 6.

Dit armatuur beweegt een inhaakmechanisme door tussenkomst van rollen 7 op de pal 8.

Deze arm bewerkt een hefboom 9 die met een staaf in isolerende stof 10 aan het armatuur 11 van het herbewapeningsmechanisme verbonden is.

Deze laatste bestaat hoofdzakelijk uit een spoel 12 en zijn armatuur 11 dat rond de as 13 draait. Dit armatuur is voorzien van een plaat in isolerende stof op dewelke 2 beweegbare contactvingers 15 vastgemaakt zijn tegenover 2 vaste contactvingers 19. De aansluiting van de HS-spoel geschiedt langs de kabelschoenen 22.

Indien de HS-uitschakelingsspoel doorlopen wordt door een stroom die groter is dan de regelingsstroom van het relais, wordt het armatuur 3 aangetrokken en het bewerkt het inhaakmechanisme door tussenkomst van de rollen 7 op de pal 8.

Deze laatste maakt de hefboom 9 vrij van de stuit en schakelt uit door eigen gewicht. De hefboom die aan de geïsoleerde stang 10 verbonden is, neemt het armatuur 11 van dit herbewapeningsmechanisme mee en veroorzaakt de opening van de controlecontacten 19 gedragen door dit mechanisme.

Deze contacten blijven open zolang de hefboom 9 zijn oorspronkelijke stand herneemt, wat bekomen wordt door de momentele opwekking van de herbewapeningsspoel 12. De uitschakeling van deze relais wordt door de veer 5 van het armatuur geregeld.

In geval van uitschakeling door maximarelais, kan de treinbestuurder dit relais herbewapenen vanaf zijn stuurcabine; het maximarelais wordt opnieuw gesloten wat het tractioneren toelaat indien, wel verstaan, de oorzaak van de uitschakeling verdwenen is.

Het is van belang te weten hetwelk van deze relais de uitschakeling veroorzaakt heeft. Dit vergemakkelijkt ten zeerste het opzoeken van de oorzaken der uitschakeling. Met dit doel, werd een optische aanwijzer 20 op het relais geplaatst; hij bestaat uit een eenvoudige plaat die opgelicht is wanneer het relais ingeschakeld is en die neergaat bij het uitschakelen en waarop de herbewapening geen invloed heeft.

34 Potentiaalrelais RTN.

Aangezien de postmotorrijtuigen kleine ritten op het N.S.-net zullen moeten uitvoeren, zijn ze voorzien van een potentiaalrelais dat op ongeveer 1150 V inschakelt en gedurende een onbepaalde tijd een spanning van 3600 V kan verdragen.

Het paneel van de samenstellende elementen van het « potentiaalrelais » omvat (fig. 12) :

a) een relais van het type RC 6 — hoogspanning 1;

b) in serie met de spoel van het relais, een geheel van liniale weerstanden van 50 000 ohm 2;

c) in parallel op de spoel van het relais, een geheel van niet liniale weerstanden 3 samengesteld uit 8 thyriten schijven VDR in serie.

Dit relais (fig. 13) omvat een vaste armatuur A dat een kern N draagt waarop een spoel B gewikkeld is, die langs de contactdraad in serie met de beperkingsweerstand gevoed wordt.

Het steunstuk A draagt een armatuur E, dat beweegbaar is rond een as O. Een regelingsstelsel met veer R verbindt het steunstuk A aan de hiel van het armatuur E : vaste LS-contacten zijn op een steunstuk opgesteld; een nastelveer r houdt de afstand tussen het armatuur E en de as I, steunstuk van de beweegbare LS-contacten.

Voor een bepaalde waarde van de voedingsstroom der spoel B, dus der lijnspanning, wordt het armatuur E aangetrokken en kleeft tegen de kern N. Bij die verplaatsing is de as I waarop de beweegbare contacten staan, naar beneden gedreven door het uiteinde van E dat de veer r samengedrukt heeft en waardoor dus de LS-contacten gesloten werden.

De werking van dit dispositief is de volgende (fig. 14) :

— wanneer de lijnspanning ongeveer 1150 V bereikt, wordt de spoel van het relais doorlopen door een stroom die het relais kan doen inschakelen. De stroom in de niet liniale weerstand wordt dan praktisch nul;
— wanneer de spanning belangrijke waarden bereikt, wordt de totale stroom tussen de spoel en de niet liniale weerstand verdeeld.

De karakteristieken van deze laatste weerstand werden zodanig gekozen dat, bij de maximum spanning van 3600 V, de stroom die de spoel van het relais doorloopt, de aanneembare waarde voor zijn goed gedrag niet overschrijdt.

De minimum uitschakelingsspanning van het relais bedraagt ongeveer 600 V aan de lijndraad.

Opmerking.

De ohmische waarde van een niet liniale weerstand vermindert met de verhoging van de spanning aan zijn klemmen.

35 Versnellingsrelais.

Het versnellingsrelais (fig. 15) omvat een magnetische kring, een armatuur I, 2 spoelen BS en BL en een contact X.

De voornaamste spoel BS staat in serie met een der groepen van 2 tractiemotoren.

De spoel BL is een lichtingsspoel, ze wordt tijdelijk opgewekt telkens als de servo-motor van een stand naar de volgende overgaat. Zo is het armatuur aangetrokken door de **samengestelde** werking van de lichtingsspoel BL en de voornaamste spoel BS voor zover dat de stroom in deze laatste spoel een voldoende waarde bereikt; dit is gewoonlijk het geval aangezien gedurende de tijdelijke opwekking van de lichtingsspoel, de servo-motor de volgende stand bereikt wat een toestroming in de tractiekring veroorzaakt.

Het armatuur wordt aangetrokken wat het contact X, dat de bedieningselektroklep van het inhaakmechanisme van de servo-motor voedt, onderbreekt.

De lichtingsspoel heeft als doel het verschil tussen de intensiteiten die het aftrekken en het verdwijnen van het armatuur respectievelijk veroorzaken, dus het openen en het sluiten van het contact X, te verminderen.

De tussenkomst van de voornaamste spoel BS in de werking van het versnellingsrelais kan als volgt uitgelegd worden : wanneer de tractiestroom onder de waarde van de regeling van het relais is geworden, valt het armatuur I terug zodra de opwekking van de spoel BL onderbroken wordt, t.t.z. zodra de nieuwe stand bereikt wordt. De achtereenvolgende sluiting van het contact X veroorzaakt dan onmiddellijk de overgang van een nieuwe stand. Indien de tractiestroom hoger blijft dan de intensiteit voor dewelke het relais geregeld wordt, dan houdt de spoel BS het aantrekken van het armatuur I vast nadat deze laatste aangetrokken werd en de opwekking van de spoel BS onderbroken wordt.

Wanneer ingevolge de treinversnelling, de tractiestroom beneden de regelingswaarde valt, laat de spoel BS het armatuur I terugvallen; het contact X sluit en de controller kan op de volgende stand overgaan.

36 Shuntingsrelais.

Dit relais omvat een spoel die door de HS-stroom van een motorengroep gevoed is en het beveelt een contact dat opent of sluit naargelang de intensiteit van de tractiestroom.

De voeding van de 2 shuntingscontacten Sh 1 en Sh 2 wordt slechts mogelijk voor zover de koppeling serie-parallel bereikt wordt (servo-controller in 12) en het contact van het shuntingsrelais gesloten wordt.

37 Relais van de automatische waakinrichting RR 60 (fig. 16).

Dit relais is pneumatisch vertraagd.

Het omvat een solenoïde 1 ingebouwd in een anker 2 met een plunjerkern 3 die weerhouden wordt door een veer 4.

Onder de kern vinden we een inrichting met een vouwbalg 5 in syntetisch rubber, die een uitlaatklep 6 bezit waarlangs de vouwbalg zich ledigt wanneer de plunjer naar beneden komt na opwekking van de solenoïde.

In die stand zijn de contacten gesloten.

Zodra de stroom in de solenoïde onderbroken wordt, gaat de plunjer terug naar omhoog door de actie van de veer 4. De vouwbalg kan zich dan ontvouwen door tussenkomst van de inwendige veer 7. Aldus ontstaat in de vouwbalg een onderdruk waardoor de klep 6 op haar zitting gedrukt wordt. De lucht kan nog alleen in de vouwbalg binnendringen na doorgang door filter 9, langs de gekalibreerde opening die geregeld wordt door de vijs 8.

Wanneer de vouwbalg zijn oorspronkelijke vorm zal hernomen hebben, zullen de contacten met bruuske onderbreking opengaan.

38 Control-Switch.

Het motorrijtuig is met 2 control-switches uitgerust die afgetakt zijn, de éne op de hoofdleiding van de automatische rem (SWC 2), de andere op één der remcilinders (SWC 1).

Ze hebben tot doel :

— te beletten dat de stroom de tractiemotoren zou doorlopen terwijl de remmen vaststaan of terwijl de hoofdleiding van de automatische rem niet gevuld werd;

— automatisch de tractiestroom te onderbreken in geval van remming, wanneer de bestuurder verzuimd heeft dit zelf te doen.

De contacten van deze pneumatische relais zijn in serie tussengeschakeld in de stroomkring van de lijnverbreker en een ander contact verzekert een signalisatie.

De control-switch SWC 1 opent de lijnverbreker zodra een luchtdruk van ongeveer 1 kg/cm^2 in de remcilinder bereikt wordt. De control-switch SWC 2 laat slechts de inschakeling en de instandhouding van de lijnverbreker toe als wanneer de luchtdruk in de hoofdleiding van de automatische rem staat tussen 4,5 kg/cm^2 en 3,9 kg/cm^2.

Een derde pneumatisch relais RMC 3 verzekert het aanzetten en de automatische stilstand van de motorcompressor voor het lichten van de stroomafnemer tijdens de voorbereiding van het motorrijtuig.

39 Mechanisme voor bediening van de toegangsdeuren.

Het pneumatisch schema van de bediening der deuren omvat :

— **fig. 17** : plooideuren : een differentiaal-motor per deur. De zuigerstang opent en sluit de deur door tussenkomst van stangen en hefbomen.

— **fig. 17bis** : schuifdeuren : 2 differentiale motoren per deur. De zuigerstang van een motor opent en sluit een deurvleugel.

De deurvleugels worden opgehangen en geleid en de verplaatsing van de zuigers komt overeen met de verplaatsing van de deurvleugels.

a) WERKING VAN DE DIFFERENTIALE MOTOREN.

De druklucht van de primaire luchtleiding die altijd onder drukking is, dringt in het cilinderlichaam tussen de 2 zuigers.

Bij gebrek aan secondaire lucht, is de kracht op de grote zuiger belangrijker dan deze uitgeoefend op de kleine zuiger; het geheel dat gevormd wordt door de 2 zuigers en hun afhankelijke stukken verplaatst zich naar de stand die met het sluiten van de deur overeenstemt (stand op de figuur voorgesteld).

Wanneer de secondaire luchtleiding onder druk gebracht wordt, is de kracht van de grote zuiger in evenwicht met de kracht van de secondaire lucht en onder werking van de kracht uitgeoefend door de primaire lucht op de kleine zuiger, verplaatst het samenstel van de twee zuigers zich naar de stand die met het openen van de deur overeenstemt.

De deur zal dus opengaan of sluiten naargelang de secondaire luchtleiding onder drukking of in verbinding met de buitenlucht gesteld wordt terwijl in beide gevallen de primaire luchtleiding steeds onder druk is.

Er valt op te merken dat, bij het sluiten, de secondaire lucht ontsnapt in 2 fasen :

— eerst door een opening van grote doormeter (gedurende ongeveer 2/3 van de loop) waardoor snel gesloten wordt;
— vervolgens langs een opening van kleine doormeter (gedurende ongeveer 1/3 van de loop) waardoor het sluiten beëindigd wordt op een enigszins gedempte wijze en alzo een gegrepen reiziger toelaat zich te bevrijden.

b) EEN VERDELER 2 UITGERUST MET 2 ELEKTROKLEPPEN 3.

Dit toestel heeft tot doel de leiding van de secondaire lucht, hetzij onder druk te brengen, hetzij in verbinding te stellen met de buitenlucht.

Het geheel, gevormd door de 2 zuigers en zijn schuif is beweegbaar. Door de opwaartse beweging (op de figuur) komt de opening in de secondaire leiding in verbinding met de uitlaatopening langs de binnenste uitsnijding van de schuif; daardoor loopt de secondaire luchtleiding leeg in de buitenlucht.

De neerwaartse beweging (op de figuur) van de schuif maakt de opening vrij van de secondaire luchtleiding waardoor deze laatste onder druk gebracht wordt door de samengedrukte lucht die het middengedeelte van het cilinderlichaam vult.

De verplaatsing van het beweegbaar gedeelte naar links of naar rechts wordt verzekerd door de bekrachtiging van één van de elektrokleppen 3.

De samengedrukte lucht blijft in het lichaam van de beide elektrokleppen binnenstromen.

Wanneer de 2 elektrokleppen niet bekrachtigd zijn (geval op de figuur) vult de samengedrukte lucht niet alleen het middengedeelte van het verdelerlichaam, maar ook het achterste gedeelte van de twee zuigers.

Alle drukkingen op het beweegbaar geheel heffen elkaar op en dit geheel blijft onbeweeglijk daar waar het zich bevindt.

De bekrachtiging van een der elektrokleppen sluit in het lichaam van deze elektroklep, de aanvoer van samengedrukte lucht af en stelt het achterste gedeelte van de overeenkomstige zuiger in verbinding met de buitenlucht. De krachten op het beweegbaar geheel zijn niet meer in evenwicht en dit geheel verplaatst zich naar de kant van de bekrachtigde elektroklep, de luchtdruk werkt opnieuw langs beide kanten van de zuiger, maar het beweegbaar geheel blijft onbeweeglijk en zal het zo blijven tot dat de andere elektroklep bekrachtigd geworden is.

40 Automatische waakinrichting.

De automatische waakinrichting heeft tot doel de stilstand van het motorrijtuig te veroorzaken wanneer de controle door de treinbestuurder wegvalt.

Ze verbreekt automatisch de voeding van de tractiemotoren door het uitschakelen van de lijnverbreker langs de control-switch SWC 2 en veroorzaakt het ontsnappen van de lucht van de hoofdleiding van de automatische rem wat de remming van het motorvoertuig voor gevolg heeft.

De automatische waakinrichting omvat (schets 35 P/D 00.01.02 en fig. 18) :

— een klep voor noodremming;
— een tijdsreservoir;
— een in de manipulator geschakelde stuurklep waarop de keerkruk inwerkt;
— een pedaal met 3 standen die bedient :

1) de opwekking van de omgekeerde elektroklep in de evenwichtsstand;

2) het vertraagde relais 60", RR 60, dat in de stand « naar beneden » opgewekt wordt;

3) de niet bekrachtiging van de omgekeerde elektroklep in de vrije stand;

— een tijdsbeperker;
— een omgekeerde elektroklep (normaal open);
— een zoemer;
— een pneumatische verbinding met de Teloc-fluit die het in dienst stellen van de automatische waakinrichting veroorzaakt bij het overschrijden van een gesloten waarschuwingssein met krokodil.

Wanneer de keerkruk in de stand « Vooruit » of « Achteruit » geplaatst wordt, wordt het pneumatisch reservoir geopend.

Aangezien de elektroklep niet opgewekt wordt, wordt deze geopend en ze ledigt het reservoir langs de fluit wat na ± 4 seconden het ontsnappen van de lucht van de automatische leiding langs de noodklep veroorzaakt.

Om het in dienst stellen van de waakinrichting te beletten, moet de treinbestuurder :

1) het relais RR 60 bewapenen door een ogenblik de pedaal in stand « beneden » te duwen;

2) de omgekeerde elektroklep EV I opwekken door het terugbrengen en het instandhouden van de pedaal in evenwichtszone;

3) het relais RR 60 om de 60 seconden terug opwekken.

Indien deze herbewapening niet plaats heeft, wordt de stroomkring die de EV I voedt, onderbroken en de lucht ontsnapt langs de fluit. Van dit ogenblik af beschikt de treinbestuurder over 4" om te herbewapenen en de pedaal in de evenwichtszone terug te plaatsen.

Indien, voor een of andere oorzaak, de treinbestuurder de pedaal loslaat, stelt deze laatste zich onmiddellijk in vrije stand; de stroom die de omgekeerde elektroklep voedt wordt onderbroken, de zoemer wordt bekrachtigd, de fluit komt in werking en, na 4", begint de remming van de trein ingevolge de vermindering van drukking in de automatische leiding.

Terzelfder tijd, onderbreekt de control-switch de bedieningsstroom van de tractie door uitschakeling van de lijnverbreker.

Het ontsnappen van de lucht uit de automatische leiding gebeurt langs de noodklep, na enige seconden (± 4"). De druk, kant reservoir van de noodklep, wordt zo hoog dat de zuiger van de noodklep opgelicht wordt door de lucht van de leiding van de automatische rem door het samendrukken van de veer. Van dit ogenblik af ledigt deze leiding zich door de opening O en de remmen worden aangedrukt (fig. 19).

Bij de aanvulling van de leiding van de automatische rem, door het sluiten van het ontsnappen naar de buitenlucht (door het plaatsen van de keerkruk in de neutrale stand of door het vasthouden van de pedaal in de evenwichtszone na herbewapend te hebben voor 60") licht de lucht de zuiger van de noodklep gedurende enkele ogenblikken op en de lucht zal langs de opening O verder ontsnappen. Aangezien het evenwicht van de druk langs gekalibreerde opening e tot stand gebracht wordt, zal de veer uiteindelijk de zuiger op zijn zitting terugduwen en zal zodoende het ledigen van de leiding van de automatische rem vermijden.

Bij de overschrijding van een gesloten waarschuwingssein met krokodil, veroorzaakt de bekrachtiging van een

spoel geplaatst in de Teloc en bediend door de contactborstel, het ontsnappen van de lucht in de leiding van de automatische rem langs de fluit van de Teloc.

Indien de treinbestuurder de sluitknop binnen de 4 seconden niet bewerkt, zal de rem in werking treden zoals hierboven beschreven.

41 Accumulatorenbatterij.

Het postmotorrijtuig is met 2 accumulatorenbatterijen uitgerust, de ene bestemd voor de bedieningskringen van de tractie, de andere voor de bedieningskringen van de verwarming en de verlichting.

lood De eerste batterij omvat ~~60~~ 36 in serie gegroepeerde « ~~cadmium-nickel~~ »-elementen met een capaciteit van 85 ampère-uren.

Ze is verbonden aan de klemmen van een generator van 4 kW — 180 V — 40 A, die door een motor 3000 V met onafhankelijke bekrachtiging aangedreven wordt.

De tweede batterij omvat 12 in serie gegroepeerde « lood »-elementen met een capaciteit van 400 Ah.

Ze is verbonden aan de klemmen van een gelijkrichterbrug gevoed door een alternator van 4 kW — 180 V — 166 A die eveneens door dezelfde HS-motor met onafhankelijke bekrachtiging van de generator 180 V aangedreven wordt.

E. BESCHERMING VAN HET PERSONEEL.

42 Veiligheidsstelsel.

De hoogspanningsapparaten die op het motorrijtuig staan, moeten ontoegankelijk gemaakt worden. Deze zijn geplaatst in met sleutels gesloten koffers en kasten. Er werd uitzondering gemaakt voor de toestellen die slechts onder spanning gesteld worden als het motorrijtuig rijdt (de aanzet- en shuntingsweerstanden b.v.), gezien het dan onmogelijk is ze aan te raken. De ladder waarmede men op het dak kan gaan, kan slechts geplaatst worden nadat ze eerst ontgrendeld werd.

De sleutel waarmee men toegang heeft tot de hoogspanningskoffers en -kasten, alsook tot de ladder, maakt deel uit van een veiligheidsstelsel, derwijze opgevat, dat de treinbestuurder de verzekering heeft dat de stroomafnemer neergelaten is en dat er geen hoogspanning meer op het motorrijtuig is, als hij de sleutel in zijn bezit heeft.

Dit veiligheidsstelsel bestaat uit :

— een driewegkraan die op de pneumatische voedingsleiding van de stroomafnemer staat;
— een toestel voor het aarden van de elektrische HS-uitrusting.

a) **DRIEWEGKRAAN.**

Deze driewegkraan (fig. 20) laat toe :

— in de eerste stand de cilinder van de stroomafnemer in verbinding te stellen met de voedingsleiding, terwijl iedere verbinding met de buitenlucht afgesloten is (fig. 20a);
— in de tweede stand, de cilinder van de stroomafnemer in verbinding te stellen met de buitenlucht terwijl iedere verbinding met de voedingsleiding afgesloten is (fig. 20b).

Deze kraan omvat (fig. 20) :

— een eerste slot waarin men de sleutel A van de doos met de drukknoppen steekt.

  Deze sleutel kan de standen 1 en 2 innemen. Hij kan slechts ingestoken en uitgetrokken worden in de stand 1.

  In de stand 2 wordt deze sleutel door een nastelveer automatisch in de stand 1 gebracht wanneer men hem niet vasthoudt;
— een tweede slot waarin men een krukje B kan steken.

Het krukje B kan 2 standen innemen :

L : hetgeen overeenstemt met opgelichte stroomafnemer (fig. 20a);

A : hetgeen overeenstemt met neergelaten stroomafnemer (fig. 20b).

In deze laatste stand kan het krukje B uitgetrokken worden.

De bewerking gebeurt als volgt (fig. 21) :

— de sleutel A in stand 1 insteken;
— de sleutel van de stand 1 in de stand 2 draaien en hem in deze stand houden;
— het krukje B van de stand L in de stand A draaien;
— in de stand A, het krukje B uittrekken;
— de sleutel A loslaten waardoor hij automatisch van de stand 2 in de stand 1 komt;
— in de stand 1, de sleutel A uittrekken.

Eens deze bewerkingen uitgevoerd, is de stroomafnemer naar omlaag, daar :

— de gegrendelde drukknop « stroomafnemer » in de stand « open » is moeten geplaatst worden, om toe te laten de sleutel A waarvan men zich op de driewegkraan heeft moeten bedienen, uit de doos met de gegrendelde drukknoppen te trekken; men heeft dus de voedingsstroomketen van de stroomafnemer, waardoor ze in normale omstandigheden naar omlaag gaan, onderbroken;
— de cilinder van de stroomafnemer met de buitenlucht in verbinding wordt gesteld waardoor de stroomafnemer naar omlaag gaat, zelfs indien onder oogpunt van elektriciteit en voor abnormale oorzaak, de stroomkring van de stroomafnemer niet onderbroken is geworden.

Wanneer men de stroomafnemer terug ~~wil omlaag~~ omhoog wil laten, moet het krukje B terug in de stand L geplaatst worden.

b) TOESTEL VOOR HET AARDEN.

Dit toestel omvat 3 sloten (fig. 22) :

— in het eerste slot steekt men de sleutel A van de doos der gegrendelde drukknoppen die men uit de driewegkraan komt te trekken.

Deze sleutel kan 3 standen innemen : 1, 2 en 3;

— in het tweede slot, steekt men het krukje B, dat men uit de driewegkraan heeft getrokken.

Dit krukje kan de twee standen O en T innemen; het kan slechts ingestoken en uitgetrokken worden in de stand O; in stand T is het gegrendeld.

Het draaien van dit krukje van O naar T verwezenlijkt het aarden van de elektrische HS-uitrusting door tussenkomst van een scheidingsschakelaar ST (schema 35 P/A 00.01.01);

— in het derde slot is een sleutel C geklemd die 2 standen kan innemen : 4 en 5.

In stand 4 zit de sleutel vast.

In stand 5, kan hij uitgetrokken en ingestoken worden.

Het is deze sleutel die toegang geeft tot de HS-koffers en -kasten, alsook tot de ladder waarmede men op het dak kan gaan.

De bewerking voor het aarden gebeurt als volgt (fig. 23) :

— de sleutel A insteken in de stand 1, en het krukje B, in de stand O;

— de sleutel A in de stand 2 draaien. In deze stand, is hij gegrendeld en daardoor kan het krukje B bewerkt worden;

— het krukje B draaien van stand O naar stand T; daardoor kan de sleutel A niet meer van 2 naar 1 terugkomen;

— daar de sleutel A in de stand 2 en het krukje B in stand T staat, kan de sleutel C van de stand 4 naar de stand 5 verplaatst worden;

— de sleutel C van stand 4 naar stand 5 draaien.

Hierdoor wordt het krukje B in stand T geblokkeerd, maar wordt de sleutel A daarentegen vrijgemaakt;

— de sleutel C uittrekken;

— gebeurlijk de sleutel A uittrekken. Dit wordt slechts gerechtvaardigd wanneer men een blanke proef wil uitvoeren.

Het bewerken van het aardingstoestel na het bewerken van de driewegkraan geeft de verzekering dat :

— de stroomafnemer omlaag is;

— de elektrische HS-uitrusting geaard is.

Het aanraken van de HS-toestellen sluit dus geen gevaar meer in.

Het terug in normale stand brengen gebeurt als volgt (fig. 24) :

— gelijktijdig de sleutel C in stand 5 en de sleutel A in stand 2 steken (indien deze sleutel gebeurlijk werd uitgetrokken) ;

— de sleutel A van stand 2 in stand 3 draaien en hem in deze stand houden om de sleutel C van 5 naar 4 te kunnen verdraaien;

— de sleutel C van 5 naar 4 verdraaien.

Na deze bewerking, zal de sleutel A automatisch van 3 naar 2 terugkomen.

De sleutels A en C zijn dan gegrendeld;

— de sleutel B van T naar O terugdraaien en hem in deze stand uittrekken.

De sleutel C zit vast in de stand 4 en de sleutel A kan teruggedraaid worden van de stand 2 naar de stand 1.

Opmerking.

1. Het terugbrengen in de normale stand gebeurt dus in omgekeerde volgorde van deze voor het aarden, behalve dat de sleutel A tijdelijk in de stand 3 moest geplaatst worden.

2. Een contact ST van de sleuteldoos staat in de stroomkring van de schakelaar IG die ter beschikking van de postbediende gesteld is om hem toe te laten de stroomafnemer op te lichten in afwezigheid van de treinbestuurder. De opening van dit contact tengevolge aarding van het scheidingsmes belet dus alle ontijdig onder spanning stellen van het motorrijtuig door de postbedienden.

c) **BESLUIT.**

Wanneer de veiligheidsinrichting normaal gewerkt heeft :

— en men de sleutel die toegang geeft tot de HS-koffers en -kasten, alsook tot de ladder waarmede men op het dak kan gaan, in zijn bezit heeft, is men niet alleen zeker dat de stroomafnemer omlaag is en dat de HS-uitrusting geaard is, maar ook dat de stroomafnemer niet kan opgelicht worden en de aarding van de HS-uitrusting niet kan verbroken worden, daar de krukken voor de bediening van de aardingsscheidingsschakelaar en voor het bewerken van de driewegkraan, geblokkeerd zijn;

— kan de sleutel die toegang geeft tot de HS niet uit de sloten van de HS-koffers, van HS-kast en van de ladder voor toegang tot het dak genomen worden indien deze HS-koffers en HS-kast niet terug gesloten zijn en de ladder niet terug op haar plaats staat; dit geeft de verzekering dat de HS niet meer bereikbaar is, zodra de uitrusting terug onder HS wordt gebracht.

Opmerking.

Op het toestel voor het aarden staan plaatjes met een nummer en een pijl.

Ze duiden aan in welke volgorde en richting de bewerkingen moeten uitgevoerd worden als men de sleutels voor toegang tot de HS wil uittrekken.

Wanneer men het veiligheidsstelsel terug in de normale stand wil zetten (opgelichte stroomafnemer), moet men deze bewerkingen in omgekeerde volgorde en richting uitvoeren, mits rekening te houden met de opmerking die gedaan werd in verband met het aardingstoestel (stand 3 van de sleutel A).

Zeer belangrijke opmerking.

Het personeel wordt er van verwittigd, dat elke bewerking, die voor doel zou hebben een der veiligheidsinrichtingen, die op het motorrijtuig zijn opgesteld, te omzeilen,

veiligheidsinrichtingen die niet alleen bestemd zijn voor de bescherming van het treinpersoneel zelf, maar ook voor de reizigers, benevens een levensgevaarlijke daad, ook een fout van buitengewoon gewicht daarstelt, die het wegzenden van de verantwoordelijke agent voor gevolg kan hebben.

2e Deel.

(N.B. — Slechts gericht aan het elektricienspersoneel).

WERKING VAN DE ELEKTRISCHE TOERUSTING.

A. KRACHTSTROOMKRINGEN.

1 Fasen van aanzetting — Vooruitloop.

De inschakeltabel van het plan 35 P/A 00.01.01 geeft de stand op van de contactoren bij de verschillende standen van de servo-controller.

De schema's 35 P/B 00.01.01 tot 014 stellen de verschillende aanzetfasen in het licht.

Er zijn in totaal 3 economische ritstanden :

— serie-volle veld;
— serie-parallel volle veld;
— serie-parallel met shunting.

De werking van het motorrijtuig kan als volgt samengevat worden :

a) MANIPULATOR IN RANGEERSTAND.

Als de servo-controller in stand 1 staat, sluit de ruptor.

De 4 tractiemotoren zijn in serie met een totale weerstand van 14,89 Ohm.

Deze stand is geen economische stand; men mag er slechts van gebruik maken bij rangeringen van korte duur (1 tot 2 minuten).

b) MANIPULATOR IN SERIESTAND.

Als de verbreker gesloten is, loopt de servo-controller geleidelijk vooruit van 1 tot 7.

In stand 7 van de servo-controller zijn de 4 tractiemotoren in serie, met alle weerstanden uitgeschakeld.

c) OVERGANG VAN SERIE NAAR SERIE-PARALLEL.

De overgang van de seriekoppeling zonder weerstanden naar de serie-parallelkoppeling met weerstanden gebeurt door de methode van shunting en buiten kring stellen van een motorgroep in 2 fasen.

Stand T 1 : de contactoren R 21, S en P zijn gesloten. De motoren M 1 en M 2 die in serie met een deel van de aanzetweerstand gekoppeld zijn, worden geshunt door een ander deel van de aanzetweerstand. Deze shunting vermindert de kracht van de motoren M 1 en M 2.

Stand T 2 : de motoren M 1 en M 2 zijn uitgeschakeld en alleen de motoren M 3 en M 4 die in serie met een deel van de aanzetweerstand staan blijven in dienst aangezien de contactor P alleen gesloten is. De kracht van de motoren M 1 en M 2 wordt nul.

d) MANIPULATOR IN SERIE-PARALLELSTAND.

In eerste serie-parallelstand, wordt de motorengroep M 1 en M 2 in dienst teruggesteld : de contactoren R 21 — P — G en I zijn gesloten.

De servo-controller gaat geleidelijk van 8 tot 12.

In stand 12, zijn de 4 tractiemotoren in serie-parallel gekoppeld met alle aanzetweerstanden uitgeschakeld.

e) MANIPULATOR IN SERIE-PARALLELSTAND — SCHAKELAAR « SHUNTING » GESLOTEN.

De servo-controller blijft op 12 de contactoren Sh 1 en Sh 2 sluiten.

Opmerking.

De shunting is slechts mogelijk in serie-parallelkoppeling; het sluiten van de bedieningsschakelaar « shunting » heeft geen invloed op de shunting zolang men de einde serie-parallelkoppeling niet bereikt heeft en dat de stroom in de tractiemotoren niet onder de regelingswaarde van het shuntingsrelais gevallen is.

2 Terugloop en verbreking van de tractiestroom.

De terugloop van de servo-controller kan slechts gebeuren na uitschakeling van de verbreker, hetzij rechtstreeks door de manipulator, hetzij onrechtstreeks door één van de beschermingscontacten. Het is dus altijd de verbreker die de tractiestroom verbreekt.

In normale gang loopt de servo-controller slechts naar haar oorspronkelijke stand 1 terug voor zover de manipulator op nul teruggeplaatst werd, daar de verbreker slechts in deze stand is uitgeschakeld.

Het terug in de serie- of de rangeerstand komen van de manipulator vanuit de serie-parallelstand of seriestand heeft geen invloed op de terugloop van de servo-controller die blijft staan in de stand waarin ze zich bevond.

De opening van de drukknop « shunting » doet de shuntingscontactoren uitschakelen.

Wanneer de manipulator op nul teruggeplaatst is, schakelt de verbreker uit en de servo-controller loopt terug tot in haar oorspronkelijke stand Φ, in tegenstelling met de aanzetting.

3 Het veranderen van ritrichting.

De ritwisselaar laat toe de richting van de stroom in de tractiemotoren te veranderen.

In stand I, die overeenstemt met de ritrichting « vooruit » van de stuurcabine van het rijtuig met stroomafnemers, verwezenlijkt de ritwisselaar volgende verbindingen (schema 35 P/A 00.01.01 en fig. 25) :

— H 2 — E 1	H 4 — E 3;
— SD — E 2	SB — E 4.

In stand II, die overeenstemt met de ritrichting « vooruit » van de stuurcabine van het rijtuig zonder stroomafnemers, verwezenlijkt de ritwisselaar volgende verbindingen :

— H 2 — E 2	H 4 — E 4;
— SD — E 1	SB — E 3.

4 Afzonderen van de tractiemotoren.

De scheidingsmessen tot afzondering van de tractiemotoren laten toe de uitrusting te doen werken met een groep van 2 tractiemotoren buiten dienst (motor 1 en 2 of motor 3 en 4). Het is niet mogelijk een enkele motor af te zonderen.

Bij het afzonderen van 2 motoren, blijft de serie-parallelkoppeling mogelijk onder oogpunt van bediening. De seriekoppeling en de serie-parallelkoppeling zijn dan nochtans dezelfde onder oogpunt van hoogspanning.

De stroomkringen die verwezenlijkt worden bij het bewerken van een afzonderingsscheidingsmes zijn voorgesteld op figuur 26.

B. HULPSTROOMKRINGEN 3000 V.

De hulpstroomkringen 3000 V zijn voorgesteld op het schema 35 P/A 00.01.01.

5 Motor-compressorgroep.

De motor-compressorgroep is door tussenkomst van Silentblocs aan het raam van de kast opgehangen. De 3000 V-motor is met serie-bekrachtiging, snelheid 1430 t/min., 2,9 Amp.

De kenmerken van de compressor zijn de volgende :

— debiet : 1050 l/min. (gebracht op de druk van 1 kg/cm^2 en op de temperatuur van 20° C) ;

— persdruk : 7 kg/cm^2;

— aantal cilinders : 2; enkelvoudig effect — 1 trap;

— afkoeling : door lucht.

De motor-compressorgroep wordt door een HS-smeltzekering (H 6) beschermd en door een elektromagnetische contactor (K 6) ingeschakeld onder de controle van een drukregelaar.

6 Groep motor-generator-alternator.

De kenmerken van de generator zijn de volgende :

— bekrachtiging : shunt;

— snelheid : 1400 t/min. (koppeling door V-riemen met de motor);

— karakteristieken : 72 V tot 105 V — 40 Amp.

De alternator heeft een vermogen van 5 kW bij een normale spanning van 30 V voor een stroom van 166 Amp.

De 3000 V-motor heeft een onafhankelijke bekrachtiging, snelheid 1320 t/min., 2,9 Amp. Zijn bekrachtiging is met 72 V gevoed.

7 Beperkingsweerstand.

De stroomkringen van de motor-generatorgroep, motor-generator-alternatorgroep en van de verwarming zijn afgetakt achter een beperkingsweerstand van 1,54 ohm; zijn doel bestaat er in de stroom te beperken bij kortsluiting en de verbreking door de HS-smeltzekeringen te vergemakkelijken.

8 HS-voltmeters — Nulspanningsrelais — Bliksemafleider.

De inrichting van de hulpstroomkringen is aangevuld door :

— twee HS-voltmeters V 1 en V 2 (één per stuurcabine) die de lijnspanning meten;

— een nulspanningsrelais RTN dat uitschakelt als de spanning op de lijn verdwijnt of als er zich een groot spanningsverval voordoet;

— een bliksemafleider Pf bestemd om de aan de weersomstandigheden te wijten overspanning naar de aarde af te leiden.

Het geheel bestaande uit de eerste twee stroomkringen kan door een scheidingsmes SA 1 afgezonderd worden.

C. BEDIENINGSSTROOMKRINGEN.

LS-bedieningsstroomkringen zijn voorgesteld op plans : 35 P/D 00.01.01 — 02 en 03.

9 Algemene beschrijving.

De laadinrichting van de batterij van de 72 V-bedieningsstroomkringen omvat een dynamo, die door tussenkomst van een spanningsregelaar in parallel gekoppeld is met de batterij.

De verschillende bedieningsstroomkringen zijn verbonden tussen de klemmen van de batterij (draad CB en 13) en beschermd door magneto-thermische schakelaars.

De negatieve batterijdraad 13 ligt niet aan de massa. Drukknoppen en schakelaars in de stuurcabines laten de controle toe van de verscheidene bedieningsstroomkringen. De drukknoppen zijn samengebracht in een doos.

7 gegrendelde drukknoppen die de volgende functies vervullen :

— oplichten van de stroomafnemer (panto) ;
— in dienst stellen van de motor-compressorgroep en van de motor-generatorgroep;
— in dienst stellen van de treinverwarming (verwarming) ;
— bediening van de controlestroomkringen (controles) ;
— herinschakeling van de maximarelais na een uitschakeling (herinschakeling) ;
— shunting van de veldwikkelingen der tractiemotoren (Shunt).

Individuele schakelaars die de volgende functies vervullen :

— openen van de deuren;
— aansteken en keus van de koplichten (koplicht) ;
— verlichting der stuurtoestellen;
— verlichting van de schermlamp van de stuurcabine;
— in dienst stellen van de ontrijmer en de wasemweerder (ontrijmer - wasemweerder) ;
— in dienst stellen van de fluorescentieverlichting door de treinbestuurder bij het rijden in tunnels (tunnelverl.).

De bediening van de drukknoppen kan slechts gebeuren na de doos met behulp van een bijzondere sleutel te hebben ontgrendeld. Deze sleutel kan slechts uitgetrokken worden nadat alle drukknoppen in ruststand worden gesteld.

10 Bijzondere schikkingen ten behoeve van de postbedienden.

Schakelaars (IG en IP) zijn binnen het rijtuig geplaatst bestemd om aan de postbediende toe te laten de motorcompressor, motor-generatorgroep, de verlichting en de verwarming te bedienen, maar slechts in afwezigheid van de treinbestuurder. Bijzondere schikkingen worden genomen om alle interferentie tussen de bediening met deze schakelaars en de bediening van uit een stuurcabine te vermijden.

Zij bestaan uit :

1. een blokrelais (RB) gevoed langs de draad 30 zodra deze laatste onder spanning gesteld wordt door het sluiten van de drukknop « panto ». Het omvat 2 interlocks :

   — de ene 34 A — 34 B onderbreekt de voeding van de schakelaar IG wat het oplichten van de stroomafnemer toelaat;
   — de andere 34 A — 34 E vezekert de zelfinstandhouding van het relais RB.

   Deze zelfinstandhouding maakt een vereiste behandeling nodig door de postbediende die de stroomafnemer terug wil oplichten na een tijdelijke en voorafgaandelijke tussenkomst van een treinbestuurder; hij moet de schakelaar IG openen vooraleer deze te sluiten.

2. een contact ST, bediend door de hefboom van het aardingsscheidingsmes belet alle ontijdige tussenkomsten van de postbediende ingeval het veiligheidsdispositief bewerkt is.

3. een vertraagd relais van panto RK bestemd om de instandhouding van de opgelichte panto te verzekeren enkele ogenblikken na het sluiten van de schakelaar IG,

aangezien deze laatste eveneens de draad 34 C van de bediening der hulpgroepen voedt. Deze schikking laat toe de boog veroorzaakt door het afzonderen van de groepen met de stroomafnemer te vermijden.

4. een reeks sperdiodes belet de terugkaatsing van de stuurkringen bediend door de postbedienden naar de normale stuurkringen, en namelijk naar de treindraden. Het bewerken van de schakelaar IG is dus zonder uitwerking voor de gekoppelde motorrijtuigen, zelfs in het geval van meerdere postmotorrijtuigen.

11 Bediening van de stroomafnemer.

11.1 INDIENSTSTELLING DOOR DE TREINBESTUURDER.

Door tussenkomst van de stroomverbreker dl wordt de drukknop « panto » ingeduwd en het positief CB van de batterij wordt in verbinding gebracht met de draad CD, vervolgens langs de draad 30 A, de stroomverbreker d 15, het hulpcontact van de stroomverbreker d P 1 wordt de elektroklep EVP gevoed.

De stroomafnemer gaat omhoog voor zover de luchtdruk in de voedingsleiding ten minste 3,5 kg/cm² bereikt.

Echter, indien de luchtdruk in de voedingsleiding van de elektroklep EVP minder dan 5 kg/cm² is, stelt zich de motor-compressor MP in dienst aangezien de motor-compressor door de draad 30 gevoed is langs de ~~scheidings-schakelaar d 12~~ stroomverbreker d 9 en de pneumatische schakelaar SWC 3 (gesloten door een luchtdruk minder dan 5 kg/cm²).

Zodra de luchtdruk 5 kg/cm² bereikt, onderbreekt de SWC 3 de voeding van de motor-compressor.

De voeding van de draad 30 brengt de voeding van de elektrokleppen van de aangekoppelde motorrijtuigen met zich mede.

11.2 INDIENSTSTELLING DOOR DE POSTBEDIENDE.

Bij afwezigheid van de treinbestuurder en slechts in dit geval, zou de postbediende het motorrijtuig moeten kunnen verlichten en verwarmen. Het is noodzakelijk dat hij de

motor-generatorgroep in dienst kan stellen en de verwarmingskringen inschakelen, wat het voorafgaandelijk oplichten van de stroomafnemer vereist.

Door het sluiten van de schakelaar IG, wordt het relais RK van de stroomafnemer gevoed door het positief CD, langs de scheidingsschakelaar d P 1 van het contact ST van de sleuteldoos, de interlock 34 A — 34 B van het relais RB en het contact van de schakelaar IG.

Zodra het relais RK ingeschakeld is, voedt de draad 34 positief de draad 30 A die de bekrachtiging van de elektroklep EVP en eventueel de voeding van de motor-compressor (zoals in vorige paragraaf beschreven) verzekert.

12 Bediening van de motor-compressorgroep.

12.1 INDIENSTSTELLING DOOR DE TREINBESTUURDER.

a) NORMALE BEDIENING.

Wanneer de drukknop « panto » ingedrukt wordt, wordt de positieve voeding van de draad CF toegepast en door het sluiten van de drukknop « Groepen » wordt de spoel van de contactor K 6 gevoed langs het contact van het spanningsrelais He, draad 32 D, beschermingsscheidingsschakelaar d 16, het drukrelais RP, de beschermingsscheidingsschakelaar d 17, K 6 en 13. Het sluiten en het openen van de contactor K 6 hangt dus van de drukregelaar RP af.

Het spanningsrelais He schakelt in zodra de spanning aan de stroomafnemer toegepast wordt. Dit relais is vertraagd bij de uitschakeling, het heeft dus een dubbele rol :

— de inschakeling van de contactoren K 6 en K 7 die de indienststelling van de hulpgroepen verzekeren slechts toe te laten wanneer men de verzekering heeft dat de HS aan de stroomafnemer toegepast wordt;

— door zijn vertraging te beletten dat korte onderbrekingen van de hoogspanning (het tijdelijk verlaten van de draad) het pompen van de contactoren voor gevolg hebben.

b) BEDIENING DOOR « HULPCOMPRESSOR ».

Ingeval de regelaar RP niet inschakelt (ingevolge beschadiging), is een hulpbediening voorzien. Door de drukknop « hulpcompressor » te sluiten wordt rechtstreeks de contactorspoel K 6 langs de draad 18 gevoed.

Aangezien de drukregelaar niet tussenkomt, geschiedt het in- of buitendienststellen van de groep met de hand door de drukknop « hulpcompressor » te sluiten en te openen.

12.2 INDIENSTSTELLING DOOR DE POSTBEDIENDE.

Wanneer de postbediende de schakelaar IG gesloten heeft, wordt de draad 34 C onder spanning gebracht en zodra het spanningsrelais He gesloten is, wordt de spoel van K 6 gevoed volgens dezelfde kring als hierboven beschreven.

Opmerking.

Een geluidssignalisatie licht de postbediende over alle verdwijning van de draadspanning in.

Inderdaad, wanneer het spanningsrelais HE uitschakelt, voedt zijn rustcontact twee bellen SON 1 en SON 2 langs het contact van een signalisatierelais RS. De spoel van het relais RS wordt eveneens gevoed door de draad 34 C langs het contact van het spanningsrelais HE; een contact van zelfinstandhouding van het relais RS verwezenlijkt na inschakelen de positieve voeding van 34 C rechtstreeks aan de klemmen van de spoel van RS. Deze schikking verzekert slechts de geluidssignalisatie ingeval de bediening door de postbediende verwezenlijkt is.

13 Bediening van de motor-generator-alternatorgroep.

De bediening van de motor-generator-alternatorgroep wordt samen met de bediening van de motor-compressor-groep verwezenlijkt aangezien de bedieningscontactor K 7 gevoed is, zoals de contactor K 6, langs de draad 32 D na inschakeling van het spanningsrelais He en van de drukknop « Groepen » of van schakelaar IG.

Aangezien de aandrijvingsmotor van deze groep een motor met onafhankelijke bekrachtiging is, worden verscheidene schikkingen getroffen om te vermijden dat de hoogspanning op het anker toegepast wordt wanneer de bekrachtiging niet verwezenlijkt is of ontijdig onderbroken is.

De bekrachtigingskring wordt gevoed vanaf het positief CB langs de stroomverbreker d 19 van de spoel van het stroomrelais RQ en het contact van het opwekkingsrelais RE.

1. Het stroomrelais RQ doorlopen door de normale bekrachtigingsstroom, sluit zijn contact 32 D — CM geplaatst in de voeding van de contactor K 7. Deze contactor doet dus de motor-generator-alternatorgroep uitschakelen zodra de opwekkingsstroom beneden de regelingswaarde van het relais RQ valt.

2. Het opwekkingsrelais RE wordt gevoed langs de draad 30 C en in parallel met de spoel van het relais RK (zie artikel 11, paragraaf B).

   Elk snijden van de bekrachtiging van RE veroorzaakt dus de opening van zijn contact 36 B — 36 C, wat de opwekking van de groep onderbreekt. Het relais RE is een vertraagd relais bij de opening om de onderbreking van de hoogspanning aan het anker van de motor te verzekeren vóór de onderbreking van zijn opwekking.

3. Het relais van stroomafnemer RK is bij de opening vertraagd om de stroomonderbreking van de hulpgroepen aan de lijndraad te vermijden.

4. Elke ontijdige opening van d P 1 moet rechtstreeks het snijden van de bekrachtiging van de elektroklep EVP verzekeren; dit wordt verwezenlijkt langs het hulpcontact van d P 1 geplaatst in de stroomkring van deze elektroklep.

14 Bediening van de cabineverwarming.

De bediening van de cabineverwarming wordt onder positieve nominale spanning van 80 V verwezenlijkt.

Het sluiten van de drukknop « Verwarming » voedt positief de treindraad 20.

Door tussenkomst van de stroomverbreker d 14 wordt de spoel van de LS-contactor van de cabineverwarming CW onder spanning gebracht en door tussenkomst van de stroomverbreker d 13 wordt de spoel van het verwarmingsrelais van de postafdeling RC eveneens onder spanning gebracht (stroomkring van 24 V).

Het sluiten van de contactor CW voedt positief CB doorheen de stroomverbreker d 04 en de cabinethermostaat :

— de ventilatoren van de verwarmingsbatterijen van de 2 stuurcabines (MV);

— de HS-contactor (CF) voor de cabineverwarming.

F2

15 Bediening van de verwarming der postafdelingen.

De bediening van de verwarming van deze afdelingen wordt onder de nominale spanning van 24 V verwezenlijkt door tussenkomst van de twee schakelaars IP met 3 standen : 0 — 1 : verwarming + verluchting — 2 : verluchting.

Het sluiten van het relais RC, hetzij door de inschakeling door de treinbestuurder van de drukknop « Verwarming » (zie vorig artikel), hetzij langs de draad 34 C (zie artikel 12, paragraaf B) verzekert de voeding onder 24 V van de schakelaars IP langs de smeltzekering fc en de stroomverbrekers A 7.

Het in stand 1 stellen van de schakelaars IP verwezenlijkt in elke ~~stuurcabine~~ de voeding van :

— de spoelen der contactoren (CV) van de motoren-ventilatoren MR en VM;

— de signalisatielampen LV van de contactoren CV;

— de spoelen der contactoren CA en CB van de verwarmingsbatterijen onder de controle van de thermostaten tu - ta en tv - tb.

De motoren-ventilatoren en de verwarmingsbatterijen worden dus in dienst gesteld.

Het in stand 2 stellen van de schakelaars IP verwezenlijkt in elke ~~stuurcabine~~ rijtuig de voeding van :

— de spoelen der contactoren CV van de motoren-ventilatoren MR en MV;

— de signalisatielampen LV der contactoren CV.

Alleen de motoren-ventilatoren worden dus in dienst gesteld.

Opmerking. het sluiten van de contacten CV door de schakelaars IP in stand 1 en het ingeschakeld relais RC, of de schakeling IP in stand 2 is ondergeschikt aan de inschakeling van een relais RD deze inschakeling

Het sluiten van het relais RC (stand 1 van de schakelaars IP) alsook het sluiten van de contactoren CV (stand 2 van de contactoren CV) worden ondergeschikt aan de inschakeling van een relais. Deze inschakeling wordt slechts mogelijk indien de alternator in dienst staat. Men vermijdt zodoende een zeer belangrijke ontlastingsstroom van de 24 V-batterij.

16 Bediening der rijtuigdeuren.

a) OPENING EN SLUITING DER DEUREN BIJ HET POSTMOTORRIJTUIG.

De bediening voor het openen en sluiten van de deuren van het postmotorrijtuig is volledig onafhankelijk van de bediening verwezenlijkt bij gekoppelde motorrijtuigen, met uitzondering van de signalisatie der gesloten deuren. De bediening kan slechts gebeuren door het bewerken van drukknoppen en opening- en sluitingsschakelaars geplaatst op het motorrijtuig zelf.

De draad CP, onder spanning gesteld door het positief CB na inschakeling van de stroomverbreker d 4, verwezenlijkt rechtstreeks aan elk der deuren :

— de voeding van de elektroklep voor opening (O_1 tot O_{14}) door inschakeling van de overeenstemmende drukknop;

— de voeding van de elektroklep voor sluiting (F_1 tot F_{14}) door inschakeling van de overeenstemmende drukknop;

— de voeding van de elektroklep voor opening (O_1 of O_2) of de voeding van de elektroklep voor sluiting (F_1 of F_2), de voeding van de deuren van de pakwagen door het bewerken van de overeenstemmende schakelaar (IE), buiten het rijtuig geplaatst.

Bovendien beschikt de postbediende over een algemene schakelaar ID die rechtstreeks het sluiten van alle deuren van het motorrijtuig beveelt en dit door gelijktijdige opwekking van de elektrokleppen F_1 tot F_{14} door de draad 45 en via de rustcontacten van de drukknoppen F_1 tot F_{14}.

b) SIGNALISATIE VAN DE SLUITING.

Elke rijtuigdeur is voorzien van een eindeloopschakelaar C_1 tot C_{14} (gesloten wanneer de rijtuigdeur gesloten is). De eindeloopschakelaars van alle deuren van eenzelfde rijtuig zijn in serie geschakeld. De sluiting van alle deuren van eenzelfde rijtuig veroorzaakt de voeding van een signalisatierelais RSP door de draad 43, wanneer de wisselwals van de manipulator geplaatst is op een ritstand (AV of AR).

Aangezien de contacten van alle signalisatierelais gesloten zijn, begint een groene lamp, geplaatst op de stuurtafel, te branden in de bezette stuurpost, langsheen : 43 — uitschakelaar d 42 — contact 42 E — 42 D van de ritwisselkruk in ritstand, contacten 42 D — 42 K en 42 K — 42 van de uiterste koppelaars (CBF 1 en CBF 2) — contact 42 — 42 A van het relais RSP, contact 42 A — 42 van het relais RSP van het ander rijtuig, contacten 42 — 42 K en 42 K — 42 D van de koppelaars aan het andere uiteinde en contact 42 D — 13 van de ritwisselkruk van de achterste stuurcabine, in nulstand.

De contacten van de uiterste koppelaars kunnen slechts gesloten zijn indien het deksel neergelaten is.

Van één der einddozen (BF 2) is het deksel opgelicht aangezien de kabelbundel in deze doos geplaatst is.

1. Ingeval het **motorrijtuig alleen rijdt,** t.t.z. indien de kabelbundel niet verbonden is met een gekoppeld motorrijtuig, moet men de kabelbundel verplichtend in de

rustdoos CBR plaatsen, het opgelicht deksel van deze doos verzekert dan door zijn omgekeerd contact de continuïteit van de stroomkring.

2. In geval van **meerdere gekoppelde motorrijtuigen,** mogen enkel de einddeksels van de trein neergelaten zijn evenals deze van de niet benuttigde rustdozen tussen motorrijtuigen, dus zijn enkel de signalisatiestroomkringen van het treinuiteinde verzekerd. In dit geval gaat de voeding van de signalisatielamp der deuren verder doorheen draad 42 in elk motorrijtuig, zoals hierboven aangeduid.

c) **BEDIENING BIJ MEERVOUDIGE KOPPELING.**

Zoals beschreven in paragraaf a) is de bediening der deuren van het postmotorrijtuig onafhankelijk. Nochtans, aangezien deze motorrijtuigen bestemd zijn om geplaatst te worden in treinen samengesteld uit meerdere gekoppelde motorrijtuigen van verschillend type, bevatten ze de gewone bedieningsorganen van de motorrijtuigen.

1. De openingsdrukknoppen « links en rechts » die, vanuit de bezette stuurcabine, het onder spanning stellen van de treindraden 40 en 41 verzekeren. Deze voeding door de draad CP is slechts mogelijk nadat men de kruk van de wisselwals van de manipulator in een ritstand heeft geplaatst;

2. De draad 44, onder spanning gesteld door de bediening van de hoofdwachter vanuit een niet-postmotorrijtuig. In dit laatste type motorrijtuig is de draad 44 niet verbonden, hij dient enkel voor de verbinding met de langs weerszijden geplaatste motorrijtuigen.

17 Noodsignaal.

Het postmotorrijtuig is niet uitgerust met het handvat voor noodsignaal. De postbediende beschikt slechts over een kraan die de leiding van de automatische rem aan de atmosfeer blootstelt. Er is dus geen enkele signalisatie die de treinbestuurder inlicht over zulk een bewerking uitgevoerd door de postbediende.

Zo nochtans in een der gekoppelde motorrijtuigen het noodsignaal bewerkt wordt, voedt de onder spanning gestelde draad 55 :

— de nood-elektroklep EVA die opgewekt wordt;

— de bellen van de noodrem SFU die werken in het postmotorrijtuig teneinde de postbedienden te verwittigen.

Dezelfde resultaten worden bekomen wanneer de bestuurder de noodrem bewerkt : aangezien de sluiting van het contact CFU van de machinistenkraan de positieve voeding van draad 55 verzekert doorheen stroomverbreker d 7 en de weerstand WA.

18 Verlichting.

a) AFDELINGEN.

De verschillende afdelingen ten gebruike van de postbedienden worden verlicht door fluorescentiebuizen van 24 volt, in elk rijtuig door de schakelaars IA, IB en IF in dienst gesteld. Elk der verschillende aanvangsketens is beschermd door de stroomverbrekers A 1 tot A 4.

De algemene voeding van deze verschillende aanvangsketens is onderverdeeld in 3 stroomkringen.

De eerste stroomkring, beschermd door de smeltzekering F3 is rechtstreeks afgetakt op de klem 4 van de spanningsregelaar 24 V; hij verzekert slechts ongeveer 50 % van de voeding der fluorescentiebuizen van het rijtuig met stroomafnemers.

De tweede stroomkring verzekert eveneens slechts ongeveer 50 % van de voeding der fluorescentiebuizen van het rijtuig zonder stroomafnemer.

De stroomkring, beschermd door de smeltzekering F 2, bevat een contact van het spanningsrelais RD afgetakt aan de klemmen van een gelijkrichtersbrug gevoed door de alternator 24 V. Bijgevolg kan deze stroomkring slechts onder spanning gesteld worden na vooreerst de motorgeneratorgroep in dienst te hebben gesteld. Hij verzekert de voeding van de fluorescentiebuizen van de 2 voertuigen, niet opgenomen in de 2 voorgaande stroomkringen.

Men vermijdt alzo een te hoge belasting van de batterij 24 V wanneer de alternator niet in dienst is.

b) LICHTEN EN VERLICHTING DER TOESTELLEN EN VOETTREDEN.

De voeding van de lichten en de lampen die de toestellen verlichten, wordt verwezenlijkt bij een nominale spanning van 80 volt (batterij positief) en beschermd door de stroomverbreker d 6. Deze voeding wordt verdeeld over 2 stroomkringen, respectievelijk beschermd door de stroomverbrekers d 65 en d 61.

Op de eerste stroomkring zijn afgetakt :

— de voeding der lichten, die de keuzeschakelaar der lichten ISPh en de schakelaar voor baan- en kruiskoplichten ICR bevat;

— de lampen voor de verlichting van de stuurcabine LN, en Teloc LD en de contactdoos P 1.

Op de tweede stroomkring zijn de contactdozen P 2 en P 3 afgetakt, de lampen van de balkons, vooraan en achteraan, LJ en LZ en de lampen van de voettreden LM 1 tot LM 10.

19 Teloc-chronotachymeter.

Een overbrenggroep GT, opgesteld in het einde van een der assen, wordt gevoed door tussenkomst van ringen door het contact CB — CR van de kruk van de wisselwals in ritstand, de stroomverbreker d 8 en een spanningsregelaar RC (weerstand in ijzer in een lampje gevuld met waterstof).

De overbrenggroep GT zet de gelijkstroom om in driefasige wisselstroom die dan de 2 kleine motoren voedt, die de Teloc-toestellen TI en TE, opgesteld in elk der stuurcabines, aandrijven.

Het anker van een elektromagneet ET stoot tegen de waakzaamheidsstift van het Teloc-registreertoestel TE wanneer de bestuurder de bedieningsschakelaar « Teloc » bewerkt.

De voeding van de Teloc-borstel door krokodillen van het spoor gebeurt via een contacttoets van de kruk van de wisselwals in ritstand : het is dus enkel op het motorrijtuig waar zich de bestuurder bevindt dat de aanduiding van de gesloten verwittigingsseinen geregistreerd wordt.

20 Verscheidene.

De bedieningsstroomkringen omvatten nog :

— een ontdooier Dg, opgesteld in elke stuurcabine en gevoed vanaf het dispositief CB, het contact CB — CR van de wals van de ritwisselkruk in stand AV of AR, de stroomverbreker d 01 en de bedieningsschakelaar « ontdooier — wasemweerder »;

— een wasemweerder Ab, opgesteld in elke stuurcabine en op dezelfde wijze gevoed als de ontdooiers;

— twee telefoons, één in elke stuurcabine, voor de verbindingen tussen stuurcabines.

D. CONTROLESTROOMKRINGEN.

Het schema van de controlestroomkringen komt voor op het plan 35 P/D 00.01.02.

21 Sluiten van de lijnschakelaar.

De lijnschakelaar omvat 3 elektropneumatische contactoren RL 1 — RL 2 — RL 3 in serie geschakeld; de contactor RL 3 wordt door een weerstand geshunt.

De bedieningselektrokleppen van RL 1 en RL 2 worden langs een interlock van RL 3 gevoed. Deze laatste interlock wordt geopend wanneer RL 3 wordt geopend wat het sluiten van RL 1 en RL 2 belet zolang RL 3 niet gesloten wordt; het verzekert de opening van RL 1 en RL 2 zodra RL 3 geopend wordt.

Het is dus altijd RL 3 die als eerste opent (met tussenzetten van de weerstand die deze contactor shunt om de stroom te beperken) en veroorzaakt daarna het openen van RL 1 en RL 2.

De bekrachtiging van de draad 4 of 5 geschiedt bij al de ritstanden van de manipulator : serie, serie-parallel, terwijl de keerkruk eveneens in een ritstand AV of AR geplaatst is.

De positieve voeding van de manipulator geschiedt langs CB, stroomverbreker d 1, contact CB — CF van de drukknop « stroomafnemer », contact CF — CG van de bedieningsdrukknop « herbewapening », contact CG — CH van de bedieningsschakelaar « control ». (uitwisseldoor)

Het in een ritstand plaatsen van de ~~keerkruk~~ veroorzaakt, door tussenkomst van de stroomverbreker d L 9 en van de contacttoets van de trommel welke bediend wordt door de keerkruk, de positieve voeding van : de treindraad 4 B (stand AV) of 5 B (stand AR) zodra de manipulator in een ritstand geplaatst wordt (M — S of SP).

De stroom welke van treindraad 5 B komt, voedt de elektroklep RL 3 lang de stroomverbreker d L 5, het contact van de bedieningsscheidingsschakelaar SA 2, het contact 5 — 4 D van de keerkruk, het contact 4 — 4 E van het potentiaalrelais RTN, de contacten 4 E — 4 F en 4 F — 21 G van de maximarelais RM 1 en RM 2, van het contact 21 G —71 van de bedieningstrommel van de servocontroller in stand 1; de stroom loopt terug naar het negatief langs de draad 8 G, de contacten van SWC 1 en SWC 2, draad 8, scheidingsschakelaar SA 2, contact 8 B — 13 van de manipulator in een ritstand geplaatst.

De draad 2 B welke onder spanning staat wanneer de manipulator op een ritstand geplaatst wordt, verzekert de positieve voeding van de contactoren RL 1 en RL 2 doorheen de bedieningsscheidingsschakelaar SA 2, de stroomverbreker d L 2 en de interlock van RL 3 (gesloten wanneer RL 3 ingeschakeld wordt). Het teruglopen naar het negatief langs de draad 8 geschiedt als hierboven beschreven voor de RL 3.

Eénmaal de 3 contactoren RL 3, RL 1 en RL 2 ingeschakeld, kan er aangezet worden. De voeding van de contactor RL 3 afhankelijk van de contacttoets 21 G — 71 van

de bedieningstrommel van de servo-controller in de stand 1, handhaaft zich langs de interlock, 21 G — 71 van de interlock van RL 3 (gesloten wanneer RL 3 wordt ingeschakeld).

22 Uitschakelen van de lijnschakelaar.

De lijnschakelaar schakelt uit :

a) Bij het openen van de drukknop « stroomafnemer » of « controle ». Bij de terugkeer tot O van de manipulator.

In deze gevallen, wordt het uitschakelen veroorzaakt door het onderbreken van de voeding der treindraden 2 B enerzijds en 4 B of 5 B anderzijds.

b) Bij werking van de maximarelais RM 1 en RM 2 en van het potentiaalrelais RTN als gevolg van een onderbreking te wijten aan het openen van de contacten van deze relais in de voedingsdraad van de contactor RL 3.

c) Bij werking van de control-switches als gevolg van een onderbreking te wijten aan het openen van deze contacten in de gemeenschappelijke terugkeerdraad 8 van de contactoren RL 1, RL 2 en RL 3.

23 Het aanzetten.

Voorafgaandelijk, bij het onder spanning stellen van het motorrijtuig, is het potentiaalrelais RTN ingeschakeld geworden.

Vóór het eigenlijk aanzetten, sluit de treinbestuurder de drukknop « control » en drukt op de kruk van de manipulator, waardoor de aanvoerklem CM van de manipulator positief gevoed wordt.

Bovendien plaatst hij de keerkruk in een ritstand « AV » of « AR » waardoor de verbinding tussen de klemmen 9 — 4 B of 9 — 5 B naargelang de gekozen ritrichting wordt verwezenlijkt.

24 Het aanzetten in rangeerstand.

Wanneer de manipulator in de stand « rangering » geplaatst is :

— voedt de positieve klem ~~CM~~ CH de klemmen 2 B en 9 van de manipulator;

— wordt de klem 8 B negatief gevoed door de negatieve klem 13 B.

Dit verwekt de sluiting van de stroomverbreker zoals aangeduid in art. 21 wat overeenstemt met de stand « rangering » daar de contactor S normaal gesloten is bij de stand 1 van de pneumatische servo-controller.

Anderzijds, wordt de elektroklep EV 2 van de servo-controller opgewekt waardoor de druklucht in de cilinder van de servo-controller toegelaten wordt.

25 Het aanzetten in serie-volle veld.

Eénmaal de 3 contactoren van de lijnschakelaar gesloten, sluiten zich de interlocks 2 — 2 D en 2 D — 2 E van de contactoren RL 2 en RL 1.

Door de manipulator in de stand « serie » te plaatsen, worden dezelfde draden gevoed zoals bij « rangering » en bovendien de klem en de treindraad 1 B.

Langs de stroomverbreker d L 1, het contact 1 A — 1 van de bedieningsscheidingsschakelaar (verondersteld gesloten), de contacttoets 1 — 1 C van de servo-controller in de standen 1 tot 6, wordt de draad 1 D voor de bekrachtiging van de elektroklep EV 1 gevoed onder de controle van het contact 1 C — 1 D van het versnellingsrelais GA. De servo-controller gaat over van stand 1 tot stand 7.

Bij de stand 7 van de servo-controller, wordt de toets 1 — 1 C onderbroken en daardoor de bekrachtiging van EV 1; de servo-controller houdt zodoende stil in stand 7; de stand serie-volle veld werd bereikt.

26 Bediening van het versnellingsrelais GA.

Tussen elke stand van de servo-controller, wordt de oplichtingsspoel van het versnellingsrelais tijdelijk bekrachtigd door de draad 2 langs de interlocks van RL 2 en RL 1 en de toets van het contact 2 E — 2 F van de trommel van de servo-controller.

27 Het aanzetten in serie-parallel-volle veld.

Wanneer de manipulator in de stand « serie-parallel » geplaatst wordt, worden dezelfde draden zoals in « serie » gevoed en bovendien de klem en de treindraad 3 B.

Langs de beschermingsstroomverbreker d L 3, het contact 3 A — 3 van de bedieningsscheidingsschakelaar (verondersteld gesloten) wordt de klem 3 van de trommel van de servo-controller positief gevoed.

Wanneer de uitrusting de stand « einde-serie » (stand 7) bereikt heeft, als gevolg van het voeden van de draad 1 (zie art. 25), voedt de klem 3 de draad voor vooruitloop IC langs de contacttoets 3 — 1 C van de trommel van de servo-controller.

De servo-controller gaat over van 7 naar I (1e overgangsstand).

In de standen I en II wordt 1 D positief gevoed door de klem 1 langs de contacttoets van de trommel van de servo-controller in de stand I, dan II, en aldus wordt de overgang naar de stand 8 bevolen zonder tussenkomst van het versnellingsrelais.

Eénmaal in de stand 8, blijft de uitrusting vooruitlopen tot in de stand « serie-parallel-volle veld » (stand 12) onder controle van het versnellingsrelais langs de klem 1 en de contacttoets 1 — 1 C van de trommel van de servo-controller.

In de stand 12, wordt de toets 1 — 1 C onderbroken en daardoor de voeding van de opwekkingsdraad 1 D van de elektroklep van de pal EV 1, de uitrusting houdt aldus stil op de stand 12; de stand serie-parallel-volle veld werd bereikt.

Opmerking.

Zoals men ziet, dient de draad 3 serie-parallel slechts om de overgangsstand te overschrijden. Eénmaal deze overgang geschied, is het de draad serie 1 die de vooruitloop controleert tot einde serie-parallel.

Wanneer de treinbestuurder, nadat hij de manipulator op serie-parallel geplaatst heeft, deze plotseling terug in serie plaatst, gedurende de vooruitloop, kan de uitrusting niet in een tussenstand blijven, zij loopt voort tot einde serie-parallel.

28 Shunting.

De shunting van de tractiemotoren welke slechts mogelijk is in de koppeling serie-parallel, geschiedt door tussenkomst van een drukknop en niet door tussenkomst van de manipulator.

De treindraad OB wordt positief gevoed langs de positieve klem CH van de schakelaar « Controle » en het contact CH — OB van de drukknop voor de shunting.

De klem O van de trommel van de servo-controller wordt gevoed langs de beschermingsstroomverbreker d LO, het contact OA — O van de bedieningsscheidingsschakelaar (verondersteld gesloten), en de treindraad OB.

In de stand « einde serie-parallel » (stand 12) worden de klemmen O — OC door een contacttoets kortgesloten; OC voedt de spoelen van de shuntcontactoren Sh 1 en Sh 2 langs het contact OC — OD van het shuntingsrelais Rsh. Zodra de contactoren Sh 1 en Sh 2 ingeschakeld zijn, sluiten de in serie geplaatste interlocks het contact van het shuntingsrelais Rsh kort. Om te deshunteren moet men dus verplichtend de drukknop « shunting » uittrekken of de servo-controller doen teruglopen.

29 Terugloop.

De terugloop is slechts mogelijk na het voorafgaandelijk uitschakelen van de lijnschakelaars.

Inderdaad, om te kunnen teruglopen, moet de elektroklep EV 2 niet meer bekrachtigd worden t.t.z. zijn voeding door de draad 2 onderbreken, hetzij dus door het terugbrengen van de manipulator op de stand O waardoor de lijnschakelaar wordt uitgeschakeld.

Bij een toevallige uitschakeling van de lijnschakelaar veroorzaakt door de werking van één der relais ~~RTM~~, RTN RM 1 of RM 2, wordt de voeding van EV 2 onderbroken door de interlocks 2 — 2 D en 2 D — 2 E van de RL 2 en RL 1 wat de terugloop van de servo-controller voor gevolg heeft.

30 Inschakeling van de contactoren.

De trommel van de servo-controller omvat een reeks segmenten en contactvingers die de ~~segmenten van de~~ werking der verscheidene koppelings- en weerstandcontactoren in de gewenste volgorde verzekeren. Het positief CB voedt deze contactspoelen langs de beschermingsscheidingsschakelaar d 2, het contact CA — c van het bedieningsscheidingsmes en de interlocks C — 61 van de interlock RL 2. De terugstroom loopt rechtstreeks vanuit de spoelen van de koppelings- en weerstandcontactoren naar het negatief 13.

31 Veranderen van ritrichting.

Het veranderen van de ritrichting is slechts mogelijk wanneer de lijnschakelaar open is.

Inderdaad, aangezien de inschakeling van de contactor RL 3 geschiedt langs de draad 4 D (zie art. 21) wordt deze laatste slechts door de ritrichtingswals gevoed wanneer het veranderen van ritrichting uitgevoerd wordt.

Wanneer de drukknoppen « panto » en « controle » gesloten zijn, de manipulator in stand « rangering », « serie » of « serie-parallel » geplaatst werd, wordt de klem 9 van de ritrichtingswals positief gevoed.

Veronderstellen we de ritrichtingswals in de stand II en de keerkruk in de stand AV : de draad 4 B wordt gevoed.

Langs het contact 4 B — 4 A van de stroomverbreker d L 4, het contact 4 A — 4 van de bedieningsscheidingsschakelaar (verondersteld gesloten), wordt de elektroklep EVAV van de ritwisselaar door de draad 4 bekrachtigd en de ritwisselaar loopt van de stand II naar de stand I. In de stand I, voedt de draad 4 de draad 4 D die de inschakeling van RL 3 zal verzekeren.

E. BESCHERMING EN SIGNALISATIE VAN DE CONTROLESTROOMKRINGEN.

32 Signalisatie van de uitschakeling van de lijnverbreker.

Een signalisatielamp L Tr signaleert aan de treinbestuurder, bij 't branden, dat de lijnverbreker uitgeschakeld wordt (in geval van een alleenrijdend motorrijtuig) of dat één der lijnverbrekers wordt uitgeschakeld indien twee of meer motorrijtuigen aangekoppeld zijn.

Deze lamp wordt gevoed langs de treindraad 2 B onder spanning gesteld door de manipulator in ritstand geplaatst.

De draad 2 B voedt de draad 2 A langs de bedieningsscheidingsschakelaar SA 2; de draad 2 A stelt de treindraad 6 B onder spanning langs de interlock van RL 1 (interlock gesloten wanneer RL 1 uitgeschakeld is). Wanneer 6 B onder spanning wordt gesteld gaan al de lampen LTr van de aangekoppelde motorrijtuigen aan 't branden en daardoor wordt de treinbestuurder over de averij ingelicht. Op te merken dat deze lamp LTr tijdens de bewerking voor ritwisselen brandt (aangezien RL 1 is uitgeschakeld).

Indien de trein uit een of meerdere motorrijtuigen, met een JH-uitrusting, samengesteld is, brandt de lamp LTr eveneens indien één der JH-uitrustingen niet in de stand 1 teruggekeerd is. Ten einde het motorrijtuig te ontdekken waarvan de JH niet in de stand 1 is teruggekeerd, moeten daaromtrent de in de beschrijvingsnotices van deze motorrijtuigen gegeven richtlijnen geraadpleegd worden.

33 Signalisatie van de remming.

Een eerste signalisatielamp LFr licht de treinbestuurder in over een gebrek aan drukking in de leiding van de automatische rem.

De draad 43 die onder positieve spanning gesteld wordt langs de draad CP zodra de wals van de rijrichtingskruk in een ritstand (AV of AR) geplaatst wordt, voedt de treindraad 25 wanneer een gebrek aan drukking in de leiding van de automatische rem het contact 43 — 25 van de control-switch SWC 2 opnieuw sluit.

De treindraad 25 voedt rechtstreeks de lamp LFr langs de stroomverbreker d 25.

Een tweede signalisatielamp LA licht de bestuurder in over de werking van een noodsignaal in een gekoppeld motorrijtuig. Draad 55 verzekert de voeding van LA (zie beschrijvende toelichting van de motorrijtuigen andere dan postmotorrijtuigen).

34 Maximaalrelais.

Indien een der maximaalrelais (RM 1 of RM 2) werkt, openen zich de contacten van de in de voedingsdraad geschakelde contactor RL 3 en doen de RL 3 en daarna RL 1 en RL 2 uitschakelen : de tractiestroomkring is onderbroken.

De servo-controller loopt terug tot stand 1, aangezien de bekrachtiging van de elektroklep EV 2 gesneden is.

Eenmaal de maximaalrelais uitgeschakeld en de tractiestroomkring onderbroken, gebeurt het herinschakelen van deze relais door een ogenblik de drukknop « herbewapening » in te duwen.

Aangezien de klem CF positief gevoed wordt vanaf het ogenblik dat men de drukknop « stroomafnemer » induwt, door een ogenblik de drukknop « herbewapening » in te duwen, onderbreekt men het contact CF — CG dat de controlestroomkringen voedt, terzelfder tijd dat men het contact CF — 7 B verwezenlijkt dat de treindraad 7 B

gaat voeden. Op elk motorrijtuig voedt men dan de herbewapeningsspoelen van de maximaalrelais RM 1 en RM 2 door : treindraad 7 B — stroomverbreker d L 7 — contact 7 A — 7 van de bedieningsscheidingsschakelaar (verondersteld gesloten).

Eenmaal de maximaalrelais heringeschakeld, kan men opnieuw tractioneren.

35 Potentiaalrelais.

Indien de spanning aan de lijn sterk daalt of indien ze verdwijnt, opent het potentiaalrelais RTN zijn contact 4 D — 4 E, ingeschakeld in de voeding van de spoel van de contacten RL 3 : de lijnverbreker schakelt uit en de servo-controller loopt terug tot stand 1.

Het opnieuw onder spanning stellen van het motorrijtuig schakelt automatisch opnieuw het potentiaalrelais RTN in dat alzo het herinschakelen van de lijnschakelaar en de vooruitloop van de servo-controller toelaat.

In geval van beschadiging aan het potentiaalrelais RTN (of tijdens een blanke proef van de uitrusting) is het mogelijk zijn contact kort te sluiten door de schakelaar I 11 te bewerken (normaal gelood).

36 Control-Switch.

Control-switch SWC 1, geplaatst op de remcilinder en de control-switch SWC 2, geplaatst op de leiding van de automatische rem hebben hun contacten afgetakt in serie in draad 8 van de terugkeer naar het negatief van de elektrokleppen van de lijnschakelaar (RL 1 — RL 2 en RL 3). De lijnverbreker schakelt dus uit en de servo-controller loopt terug bij een belangrijke remming of door gebrek aan druk in de leiding van de automatische rem.

Een schakelaar I 10 met 3 standen laat toe de control-switches te isoleren.

In een eerste stand : de 2 control-switches zijn in dienst.

In een tweede stand : de SWC 1 is kortgesloten.

In een derde stand : de SWC 2 is kortgesloten.

In dit laatste geval verzekert een element van schakelaar I 10 voortdurend het branden van de lamp LFr.

Deze bepaling laat nooit toe de 2 control-switches gelijktijdig te isoleren.

37 **Automatische waakinrichting.**

De automatische waakinrichting wordt in dienst gesteld zodra de keerkruk geplaatst is op een ritstand AV of AR. De klemmen van de 2 micro-switches van de pedaal zijn dan gevoed door het positief 60 B doorheen stroomverbreker d DVA.

Om het dispositief te bewapenen duwt de bestuurder een ogenblik volledig de pedaal in.

De micro-switch C voedt dan de spoel 105 — 13 van het relais RR 60, dit relais blijft dan gedurende 60 seconden ingeschakeld.

De bestuurder houdt dan de pedaal in ruststand : de micro-switch C opent zijn contact 102 — 105 en de micro-switch A sluit zijn contact 102 — 104 waardoor de voeding van de omgekeerde elektroklep EVIVA door het gesloten contact 104 — 106 van RR 60 verwezenlijkt wordt.

Zo de bestuurder niet herbewapend heeft binnen de 60 seconden, schakelt het relais RR 60 uit : het contact 104 — 106, wat de bekrachtiging van de elektroklep EVIVA snijdt en het contact 104 — 105 voor de voeding van de zoemer sluit zich.

Indien de bestuurder de pedaal loslaat opent het contact 102 — 104 van de micro-switch A : de bekrachtiging van de elektroklep EVIVA wordt gesneden en door zich te sluiten voedt het contact 102 — 103 de zoemer.