NATIONALE MAATSCHAPPIJ DER BELGISCHE SPOORWEGEN.

BOEKJE DER BESTUURDERS

DEEL 12 – Hoofdstuk XXVI

MOTORSTELLEN MET THYRISTOREN

(1970 - 1973 - 1974)

3e deel : Besturen en depanneren

MOTORSTELLEN MET THYRISTOREN (70-73-74)

(3e deel)

TABEL DER VERSCHENEN VERVOLGEN

Nr van vervolg	Nr en datum van bericht	Gewijzigde artikels	Opmerkingen

Bericht nr 11 M,
april 1975.

Deel 12.

Hoofdstuk XXVI (3).

Motorstellen met thyristoren (70-73-74)
Besturen en depanneren

Inhoudstafel.

	Nr van de artikels
Algemeenheden	1
Bijzondere onderrichtingen	2
A. Verkeer van het motorstel	
B. Slepen van het motorstel	
C. Shuntingsconsigne	
D. Afzonderen van tractiemotoren	
E. Verkeersbeperkingen met afgezonderde motoren	
F. H.S.-ritwisselwals	
G. Bescherming tegen H.S. - Veiligheids-dispositief	
H. Nulspanningsrelais	
I. Seinlampen van de beschermingsrelais	
J. Lamp "tractie"	
Besturen en depanneren	3
A. Besturen	
B. Depanneren	
a) Gebrek aan L.S., lading batterij	
b) Oplichten van de stroomafnemer	
c) Gebrek aan H.S.	
d) Hulpdiensten	
e) Gebrek aan tractie	
f) Lamp "tractie" brandt in tractie-stand	

Bericht nr 11 M, april 1975.

MOTORSTELLEN MET THYRISTOREN.

1970 = nrs 665 tot 676 rituisselwals onder stel
1973 = nrs 677 tot 706
1974 = nrs 707 tot 730

Art. 1. Algemeenheden.

De H.S.-tractieuitrusting is geheel verschillend van deze der klassieke M.S.

De aanloopweerstanden, de inductieve shunten en de J.H.-uitrusting zijn afgeschaft.

De aanzetuitrusting is vervangen door een electronisch gestuurde hakker met thyristoren.

Bovendien bevat de tractiekring, buiten de ontstekings- en dovingskring van de hakker, een H.S.-filter, afvoerdiodes en afvlakspoelen (zie schemas van de technische brochure).

Art. 2. Bijzondere onderrichtingen.

A. Verkeer van het M.S.

Boven de 40 km/u is het verboden de manipulator terug op stand "rangering" te plaatsen of te behouden.

B. Slepen van het M.S. : zoals voor een klassiek M.S.

C. Shuntingsconsigne.

De twee shuntingsstanden worden bevolen door middel van electropneumatische contactoren en in dienst gesteld door twee afzonderlijke Faiveleyschakelaars waarvan één met terugstelveer.

De tweede shunt mag slechts genomen worden bij snelheden boven de 100 km/u en voor zover er geen M.S., max. 130 km/u, in de samenstelling van de trein voorkomen.

D. Afzonderen van tractiemotoren.

- De vier tractiemotoren, bestendig in SP geschakeld, kunnen per groep van twee afgezonderd worden (Mot. 1/2 en Mot. 3/4).
- Het afzonderen van één groep of beide groepen (sleeptoestand) gebeurt op dezelfde wijze als op een klassiek M.S.

Bericht nr. 11 M,
april 1975.

E. Verkeersbeperkingen met afgezonderde tractiemotoren.

a) Homogene samenstelling (enkel motorstellen met thyristoren) :
- een minimum trekkracht van 50 % noodzakelijk op alle hellende baanvakken (behalve op de helling van Luik-Ans waar 75 % vereist is);
- geen beperkingen wat betreft stilstanden.

b) Gemengde samenstelling : de voorschriften van deel 11 blijven van toepassing.

F. H.S.-ritwisselwals.

Deze is van het electro-pneumatisch type; het niet keren bij verandering van rijrichting veroorzaakt het uitschakelen van de dL9 in de bezette cabine. Hij kan met de hand in de juiste stand (I of II) geplaatst worden.

Bij de M.S. 1970 bevindt hij zich onder het M.S. en kan bereikt worden na het openen van het toegangsluik door middel van het sleuteltje van het veiligheidsdispositief.

Bij de M.S. 1973-1974 bevindt hij zich in de H.S.-cabine (naast stuurcab. I).

G. Bescherming tegen H.S.-Veiligheidsdispositief.

- Het bewerken van het veiligheidsdispositief geschiedt als op een klassiek M.S.
- Nochtans is het sluiten van de messen ST en het vrijmaken van het sleuteltje, dat toegang verschaft tot de H.S. afdeling, slechts mogelijk als :

a) er voldoende L.S. is;
b) de uitschakelaar d.Ever (cab. I) is ingeschakeld;
c) de groene lamp brandt (rode lamp gedoofd - naast veiligheidsdispositief).

Indien één minuut na het openen van de SS "Panto" en het uitvoeren van bovengemelde controles, de H.S.-afdeling niet kan geopend worden, moet men beroep doen op een depanneerder.

H. Nulspanningsrelais.

Behoudens zijn normale functie zorgt het nulspanningsrelais (RTN) voor de kortsluiting van de ingangsfilterweerstand bij de eerste verplaatsing van de manipulator nadat de stroomafnemers gelicht werden.

De schakelaar I 11 heeft 3 standen:

"0" = normale stand (verlood)

"1" = overbrugging van RTN (averij)

"NS" = stand voor verkeer op het N.S.-net

Wanneer de schakelaar I 11 op "1" staat en de H.S. verdwijnt, moet men een ogenblik de ss "Panto" openen ten einde de lijnschakelaar te openen om alzo de ingangsfilterweerstand terug in dienst te stellen en het uitschakelen van het o/station te vermijden bij het weder onder spanning stellen.

Men zal slechts tot een tractieproef overgaan na het terug opkomen van de H.S. Zo niet moeten de pantos opnieuw even neergelaten.

I. Seinlampen van de beschermingsrelais.

- Enkel in cab. 1 is een bordje met 7 seinlampen opgesteld.

- De te treffen maatregelen wanneer één of meerdere van deze lampen branden, zijn opgenomen in de depanneringsvoorschriften "Lamp tractie brandt".

- Ingeval de lamp "Dec" (beschadigde thyristoren of kortsluiting in de condensatorkring) brandt, mag de rit verder gezet worden; het M.S. moet na aankomst in het eindstation zo vlug mogelijk naar de tractiewerkplaats verstuurd worden.

Wanneer in een homogene samenstelling van max. 4 M.S. met thyristoren, twee lampen "Dec" branden, zal de bestuurder één van de twee defecte M.S. afzonderen (motoren + bedieningsschakelaar SA).

In geval de s.a. H.S. geopend is en I 11 op stand 1 staat is er geen aanduiding H.S.; telkens de manipulator op de uitstand wordt geplaatst moet de panto even neergelaten worden

Bericht nr 11 M,april 1975.

J. Lamp "tractie".

Blijft de lamp tractie branden:

a) met de manipulator op een tractiestand: dan is één lijnschakelaar open of is er geen hakkerwerking (gebrek aan tractie);

b) met de manipulator op de nulstand en op een tractiestand: dit is slechts mogelijk wanneer de JH van een klassiek M.S., dat voorkomt in de trein, op een tussenstand is gebleven.

- Het kortstondig branden van de lamp "tractie" op een M.S. met thyristoren tijdens de ritwisseling evenals bij de aanzetting laat toe de goede staat van de lamp "tractie" na te gaan.

- De lamp "tractie" dooft slechts wanneer de lijnschakelaar gesloten en de hakkerwerking verzekerd is (rel. Man gevoed).

- Het sluiten van de lijnschakelaar gebeurt van zodra de manipulator voor de eerste maal in een tractiestand wordt geplaatst, op voorwaarde dat de H.S.-ritwisselwals in de juiste ritrichting staat en alle voorwaarden vervuld zijn om het relais Q 72 te sluiten.

- De lijnschakelaar blijft gesloten zolang de SS "Panto" gesloten is en er geen enkel beschermrelais werkt.

- Het snijden van de tractiestroom geschiedt door middel van de hakker.

Art. 3. Besturen en depanneren.

A. Besturen.

Het indienststellen en het besturen van een M.S. met thyristoren gebeuren op dezelfde manier als op een klassiek M.S.

B. Depanneren.

a) Gebrek aan L.S., lading batterij
b) Oplichten van de stroomafnemer
c) Gebrek aan H.S.
d) Hulpdiensten

→ zoals op een klassiek M.S.

e) Gebrek aan tractie (HS-LS en luchtdruk normaal
- in rangering
  - lamp "tractie" brandt → zie f - lamp "tractie" brandt.
  - lamp "tractie" gedoofd
    - Is SS "controle" gesloten ?
    - sluit even SS "Herbewapenen";
    - open SS "Panto" gedurende min. één minuut.
- in serie → - sluit dL1 (cab. I)
- in SP → - sluit dL3 (cab. I)
- shunt 1 → - sluit SS "Shunt 1"; - sluit dL5 en dL0 (cab. I)
- shunt 2 → - sluit even SS "Shunt 2" (100 km/u); - sluit dL 10 (cab. I)

f) Lamp "tractie" brandt in tractiestand (zie volgende bladzijde)

f. M.S. MET THYRISTOREN
(tr ⊗ in tractiestand)

Zonder signalisatie.

- _ HS, LS, luchtdruk en lossing van de remmen nazien.
- _ Schakelt dL 9 uit, zie H.S.-ritwisselwals.
- _ Herbewapenen.
- _ De stroomafnemer minstens 1 min. neerlaten.
- _ Open en sluit : dL 2, dL 4-dL 8 en d.E.ver. } cab. I.
- _ Draai schakelaar I 11 (RTN) stand 1. } cab. I.
- _ Plaats I 10 (SWC) op 1. } cab. I.
- _ Plaats I 10 (SWC) op 2. } cab. I.
- _ Open en sluit dt 3 en dt 4 (H.S. cab.)

Met signalisatie (cab. I)

⊗ enkel de ⊗ RM en of QD branden.	Herbewapenen Tractiemotoren afzonderen zoals op klassiek M.S.
⊗ Smeltzekering HT (RIRD) (controle smeltzekering)	Open en sluit dL 2 en dL 8
⊗ Ventilatie	Herbewapenen
⊗ Electronique (RMAE) alleen of met meerdere ⊗	Herbewapenen Open en sluit dt 3 (HS cab.) Open en sluit dL 8 (I)

Opmerking: Het openen en sluiten van dt 2 (cab. II) is verboden.
mag maar eenmaal ingeschakeld worden als hij uitgeschakeld is

NATIONALE MAATSCHAPPIJ DER BELGISCHE SPOORWEGEN.

BOEKJE DER BESTUURDERS.

DEEL 12

VIERLEDIGE MOTORSTELLEN.

(1975 - 1976)

3e deel : Besturen en depanneren.

SSM/sept. 1976

Boekje HLT
Deel 12

VIERLEDIGE MOTORSTELLEN (1975-1976)

(3e deel)

TABEL DER VERSCHENEN VERVOLGEN.

Nr van vervolg	Nr en datum van bericht	Gewijzigde artikels	Opmerkingen

23M/sept. 1976

Boekje HLT
Deel 12

VIERLEDIGE MOTORSTELLEN (1975-1976)

BESTUREN EN DEPANNEREN

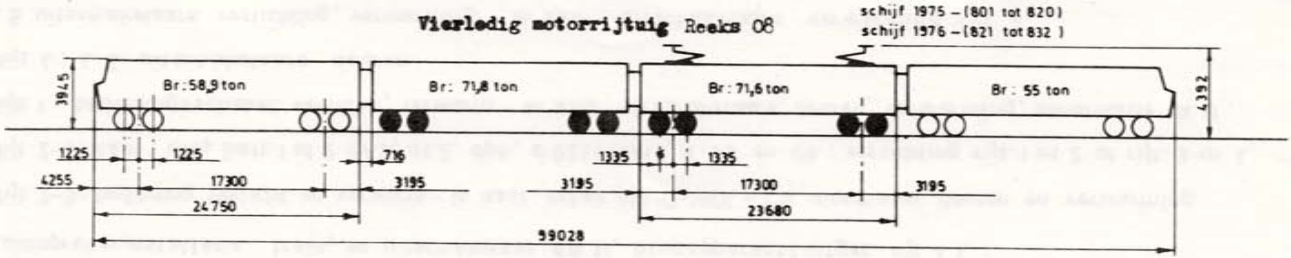
Inhoudstafel

	Bladz.
Algemene kenmerken (fig 1)	1
Grondplan (fig. 2)	2
Hoogspanningskast (fig. 3)	3
L.S. bedieningsbord cab. I - II (fig. 4 + fig. 5)	4-5
I. Algemeenheden	6
II. Klaarmaking	
a. Lichten van de stroomafnemer	7
b. Sluiten van de DUR	7
c. Hulpdiensten	8
d. Trein- en stuurcabineverwarming	8
III. Bijzondere onderrichtingen	
1. Verkeer van het motorstel	9
2. Slepen als voertuig	9
3. Shuntingsconsigne	9
4. Afzonderen van tractiemotoren	10
5. Verkeersbeperkingen	11
6. H.S.-ritwisselwalsen	11
7. Bescherming tegen H.S.	11
8. Nulspanningsrelais	11
9. Seinlampen beschermingsrelais	12
10. Lamp "tractie"	13
11. Voeding van de algemene leiding van de automatische rem	13
12. Remaanduiders	13

	Bladz.
IV. Depannering.	
A. Laagspanning	15
B. Stroomafnemers	17
C. Hoogspanning	19
D. DUR sluit niet	21
E. DUR schakelt uit	23
F. Compressor	25
G. Gebrek aan tractie	27
H. Geen tractie in serie, parallel of shunting	29
I. Deuren	31
J. Rem	33
K. Automatische waakinrichting - Memor - Noodsein.	35

Fig. 1

Vierledig motorrijtuig Reeks 08



● Motoras

Algemeenheden

Effektief.....reeks(08)...	32
Type.....	4-ledig
Nummering.....reeks(08) 1975 / 1976	801/820 / 821/832
Tarra (gewogen).....t=..	217,4
Bruto.....t=..	257,3
Totaal éénuursvermogen pk=	2088cv
Specifiek éénuursverm.pk/t	8,12 cv/t
Max.snelheid.....Km/h	140
Max. versnelling op horizontale baan tussen 0 en 30 km/h (wiel 1/2 sleet)	47cm/sec²
Tarra per reiziger.....	434kg
Doormeter van de wielen...	1010 mm
Minimumstraal van de bocht	125 m

Mechanisch gedeelte

Bouwers;
La Brugeoise et Nivelles

Bouwjaar: 1975
1976

Kapaciteit

	1°kl	2°kl	Tot.
Zitplaatsen	56	302	358
Staanplaats	20	120	140
Totaal	76	422	498

Remming: Rechtstreekse elektropneumatische rem met machinistenkraan
Oerlikon type FVEL 5
Schijfrem op bogie

Verwarming:
met elektrische radiatoren gestuwde lucht.

Elektrisch gedeelte

Traktieuitrusting:
Bouwers;ACEC Charleroi

Type van aandrijving
Thyristoren;elektronisch bestuurd

Traktiemotoren
Aantal.....8
Eénuursvermogen.....261 pk
Doorlopend vermogen.....232 pk
Zelfventilerende motor

Neusophanging
Aslagers;met rollagers Timken (cannon-box)

Overbrenging: met vaste tandwielen,éénzijdig

Verhouding van de tandwielen:
3,38 (71/21)

Hulptoestellen:
1 Motor-kompressor-groep:
- Motor CT10-3000V ≃ 10 pk
- Kompressor 241 VB,4cilinders met enkel effect,2trappen
  Afvoerdruk 9kg/cm²
  Debiet 770 l/min.

2 Motor-alternator-gelijkrichtgroepen
KRUPP met per groep:
-1 dubbelankermotor M23-3000V-25 kW
-1 alternator G 23-3fazig-66 V 209 A - 23,8kVA - ⅄
-1 driefazige gelijkrichtbrug met thyristoren

2 Accumulatorenbatterijen
Cadmium-Nikkel,60 elementen
175 Ah-90 V (SAFT)

Boekje HLT
Deel 12
Vierl. M.S.(3)
Bladz. 1.

23 M/sept. 1976

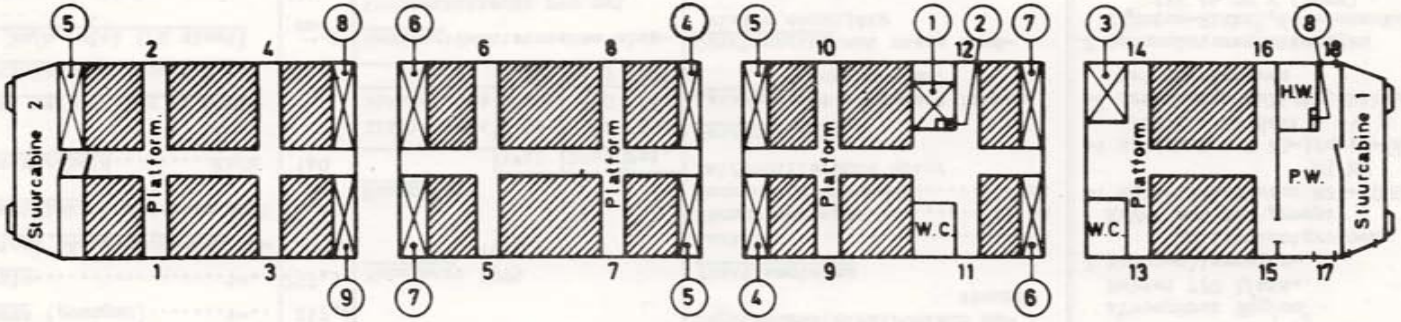
GRONDPLAN

RIJTUIG : 4
met - Hakker II

RIJTUIG : 3
met: motoren 5-6-7-8.
mot.- alt.2 + batter. 2.
mot.- compr.

RIJTUIG : 2
met: motoren 1-2-3-4.
mot.- alt.1 + batter. 1.
stroomafn. II. + I.

RIJTUIG : 1
met - Hakker I



(1) – Algemene H.S. kast : ritwisselaars, afz. motoren, HS smeltz. S.I - SP.I - SP.II.

(2) – Kast : sleuteldoos - driewegkraan + afzonderingskr. P.I + P.II. - manometer.

(3) – H.S. kast : D.U.R. + bliksemafleider.

(4) – 1. HS kast : contactoren groep MOT.- ALT.
2. LS kast : relais groep MOT.- ALT. + LS uitschakelaar A 10.

(5) – Luidsprekerinstallatie trein, en uitschakelaar dA 11, blusapparaat (uitgez. rijt. 4).

(6) – Rijt. 2-3 : bediening verlicht. en verwarm.- In kast : schak. AM-O-HKV. + LS uitschakel. deuren en verwarming.

(7) – Rijt. 2-3: kast : disj. batt. 1 of 2 dAS, dt 2, dph, d 021 (rem), d 55 en d6 : verlichting rijt. 1 en 2 of rijt. 3 en 4.

(8) – Rijt. 1 : bedieningsschakel. verlicht., verwarm.- In kast : uitschakelaars, deuren, verwarming, sonorisatie A 11.

(8) – Rijt. 4 : L.S. uitschakelaars deuren.

(9) – LS uitschakelaars verlichting, verwarming. - In kast : uitschakelaars verwarming rijt. 4.

Fig. 2

H. S. KAST. (merk 1. rijt. 2)

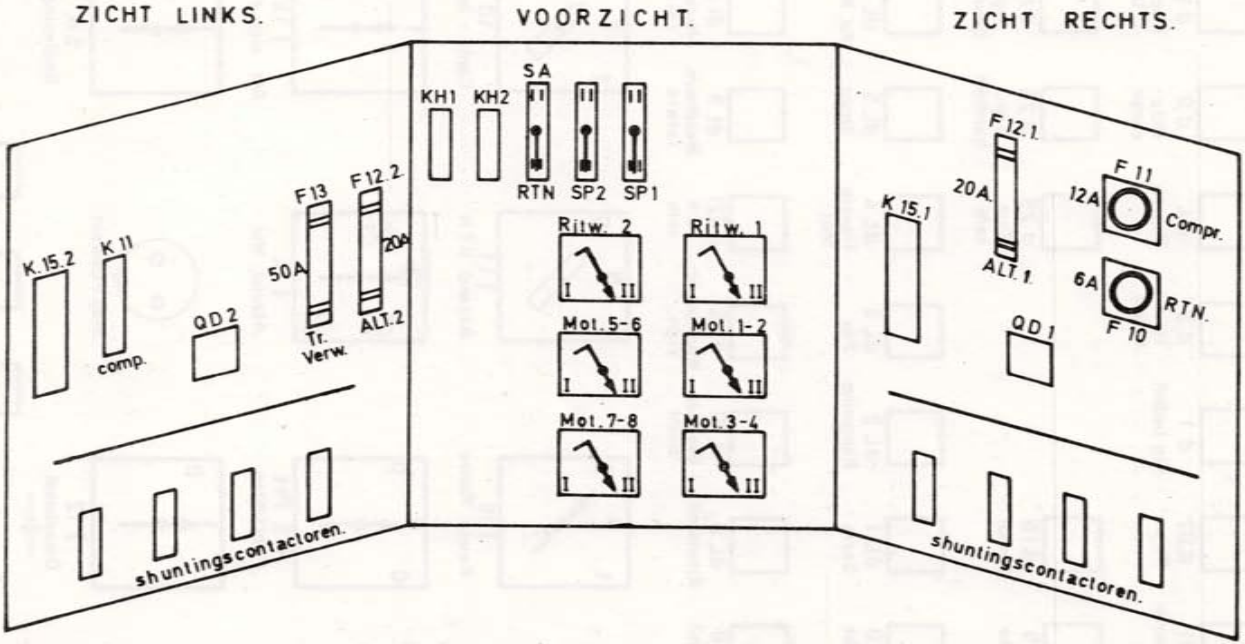


Fig. 3

Boekje HLT
Deel 12
Vierl. M.S.(3
Bladz. 3.

Cab. I.

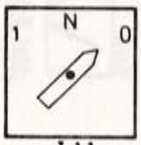
d 01 Wasemw.
d 02 Rem.
d 1 Alg. bedien.
d 3 Teloc + Memor
d 4 Deuren
d 9 Hulp-compr.
d 11 Inschak. D.U.R.
d 12 Instandh. D.U.R.

d 15 Panto
d 16 Compr.
d 25 Sign. rem
d 26 Sign. handrem
d 42 Sign. deuren
d 50 Sign. tractie

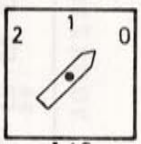
dL 0 Shunt
dL 1 Serie
dL 2 Rangering.
dL 3 Par.
dL 4 Tractie Mot.
dL 5 Shunt.
dL 6 Rel. Rird.
dL 7 Herbew.

dL 8 Sign.
dL 9 Ritwissell.
dL 10 Grendel shunt
dVS Waakzaamh. sign.
d 021 E K rem
dt 3 Bescherm. relais
dt 4 Nulspann. relais
dEVer Vergrend. HS. cab.

I 15
Keuze Panto

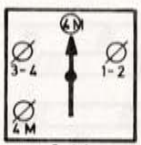


I 11
Afzond. RTN



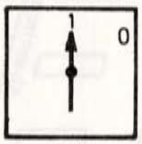
I 10
Contr. - Switch

I. S PH.
Koplichten



I 14
Afzond. Mot.

I 13
Afz. sign. relais



I 12
Omschakel.

Stop - contact.

SA.
Bedieningsschak.

d PHG Koplicht links
d DVA AW
d PHD Koplicht rechts

Fig. 4

Cab. II.

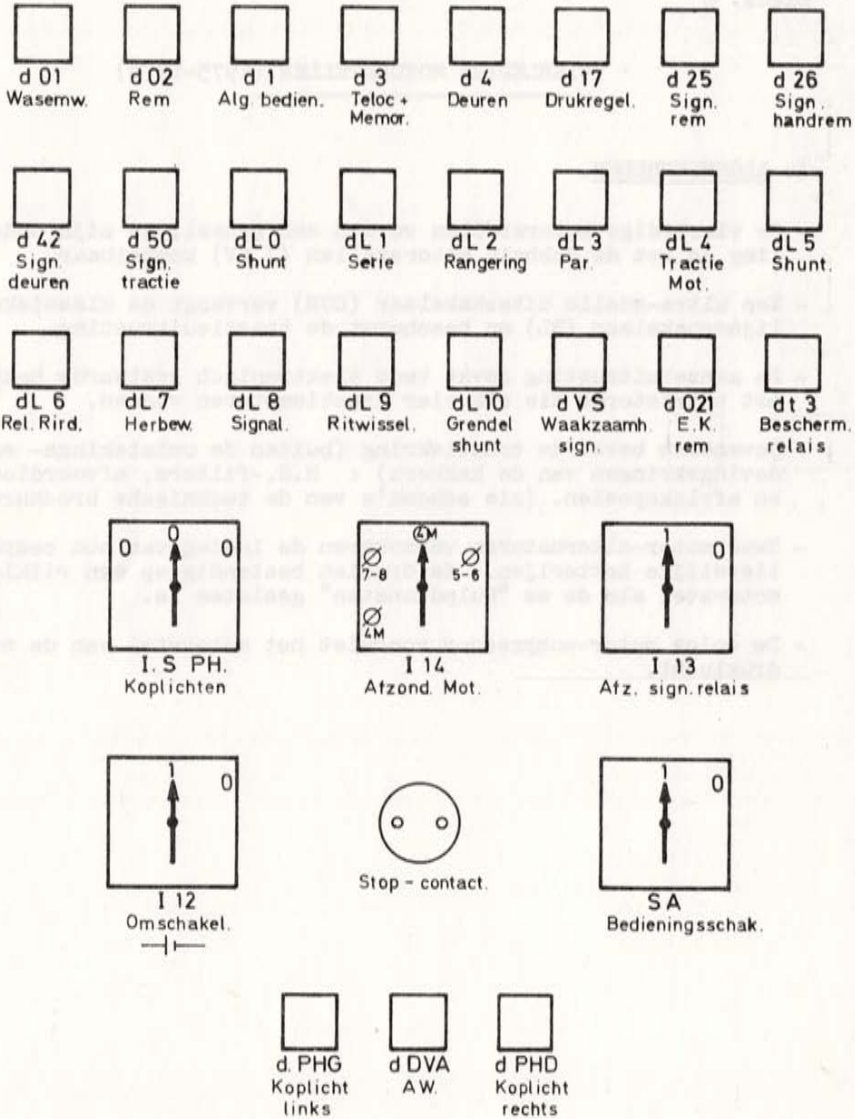

d 01
Wasemw.
d 02
Rem
d 1
Alg. bedien.
d 3
Teloc + Memor.
d 4
Deuren
d 17
Drukregel.
d 25
Sign. rem
d 26
Sign. handrem
d 42
Sign. deuren
d 50
Sign. tractie
dL 0
Shunt
dL 1
Serie
dL 2
Rangering
dL 3
Par.
dL 4
Tractie Mot.
dL 5
Shunt.
dL 6
Rel. Rird.
dL 7
Herbew.
dL 8
Signal.
dL 9
Ritwissel.
dL 10
Grendel shunt
dVS
Waakzaamh. sign.
d 021
E.K. rem
dt 3
Bescherm. relais
0
0
0
I. S PH.
Koplichten
4M
Ø 7-8
Ø 5-6
Ø 4M
I 14
Afzond. Mot.
1
0
I 13
Afz. sign. relais
1
0
I 12
Omschakel.
Stop - contact.
1
0
SA
Bedieningsschak.
d. PHG
Koplicht links
d DVA
A.W.
d PHD
Koplicht rechts

Fig. 5

VIERLEDIGE MOTORSTELLEN (1975-1976)

I. ALGEMEENHEDEN.

- De vierledige motorstellen vormen een geheel; ze zijn onderling en met de dubbele motorstellen (3 KV) koppelbaar.

- Een ultra-snelle uitschakelaar (DUR) vervangt de klassieke lijnschakelaar (RL) en beschermt de tractieuitrusting.

- De aanzetuitrusting omvat twee elektronisch gestuurde hakkers met thyristoren die elk vier tractiemotoren voeden.

  Bovendien bevat de tractiekring (buiten de ontstekings- en dovingskringen van de hakkers) : H.S.-filters, afvoerdiodes en afvlakspoelen. (zie schema's van de technische brochures).

- Twee motor-alternatoren verzekeren de lading van hun respectievelijke batterijen. Ze draaien bestendig op een ritklaar motorstel als de ss "Hulpdiensten" gesloten is.

- De enige motor-compressor voorziet het motorstel van de nodige druklucht.

II. KLAARMAKING.

a. Lichten van de stroomafnemer.

- de luchtdruk in het controlereservoir of de voedingsleiding moet minstens 3 à 4 kg/cm2 zijn; zo nodig L.S.-motopomp gebruiken (cab. 1);
- controleer de L.S.; indien onvoldoende, zie depannage : "A. Laagspanning";
- plaats het veiligheidsdispositief in ritstand;
- open afz. kranen P 1, P 2;
- sluit ss "stroomafnemer";
- sluit enkele ogenblikken ss "lichten stroomafnemers";
- indien mogelijk nazien of contact tussen rijdraad en sleepstuk normaal is;
- eventueel drukverlies met motocompress. aanvullen;
- licht stroomafn. niet, zie depannage : "B. Stroomafnemers"

b. Sluiten van de DUR.

- DUR sluit automatisch 3 seconden nadat stroomafnemer met de bovenleiding in contact is, de H.S. normaal is en de luchtdruk minstens 5 kg/cm2 bedraagt in controlereservoir of voedingsleiding;
- is de luchtdruk lager dan 5 kg/cm2 dan wordt deze met de motocompressor aangevuld en moet de ss "Herbewapenen" enkele ogenblikken gesloten worden; dit laatste is eveneens noodzakelijk indien I 11 (RTN) niet op "0" staat en na een eerste uitschakeling door de beschermingsrelais;
- de sluiting van de DUR is slechts controleerbaar indien, na sluiten van ss "Hulpdiensten", de motoralternatoren (lading batterij) en compressor draaien.
- sluit DUR niet, zie depannage : "D. DUR (EVD-EMD)".

c. Hulpdiensten.

- sluit ss "Hulpdiensten";
- is de DUR gesloten, dan draaien beide motoralternator-groepen en de motorcompressorgroep (druk lager dan 7 kg/cm2)
- bij gebrek aan lading batterij, zie depannage : "A. Geen lading batterij";
- stijgt de luchtdruk niet of blijft de compressor draaien, zie depannage : "F. compressor".

d. Trein- en stuurcabineverwarming.

- sluit de ss "Verwarming" als de druk in de voedingsleiding 5 kg/cm2 bedraagt;
- de ss blijft gesloten onder dezelfde voorwaarde, zowel in de zomer als in de winter;
- de rijtuigschakelaars worden bediend door de dienst E.;
- de stuurcabine verwarming is regelbaar met thermostaat (achterwand); ze kan afgezet worden met de ss "stuurcabine-verwarming";
- de regelkleppen bepalen de toevoer van warme of koude lucht.

III. BIJZONDERE ONDERRICHTINGEN.

1. Verkeer van het motorstel.

Boven de 40 km/u is de stand "rangering" verboden (onvoldoende ventilatie van thyristoren - DUR schakelt uit).

2. Slepen van het motorstel als voertuig.

- Alle bewerkingen uitvoeren die voorzien zijn bij het einde van de dienst, uitgezonderd het aansluiten van de schroefrem.

- In beide cabines de keuzeschakelaars I 14 op de stand ~~1-M~~ en de schakelaars SA op "O" plaatsen.

Opmerking : bij gebrek aan L.S. of luchtdruk in de voedingsleiding, controleer in de H.S.-cabine de stand van de 4 elektropneumatische motoruitschakelaars en plaats ze desnoods met de hand op de stand II (fig.3)

3. Shuntingsconsigne.

- De twee shuntingsstanden worden bevolen door middel van elektropneumatische contactoren en in dienst gesteld door twee afzonderlijke Faiveleyschakelaars waarvan één met terugstelveer.

- De tweede shunt mag slechts genomen worden bij snelheden boven de 100 km/u.

4. Afzonderen van tractiemotoren.

De scheidingsmessen van de klassieke M.S. zijn hier vervangen door 4 electropneumatisch bediende motorgroepuitschakelaars.

Elke motorgroepuitschakelaar kan twee standen innemen :

"stand 1" : motorgroep in dienst.

"stand"2" : motorgroep buiten dienst.

De motorgroepuitschakelaars staan normaal op de "stand 2" (buiten dienst); ze plaatsen zich automatisch op "stand 1" (in dienst) na het sluiten van de ss "stroomafn." en indien de luchtdruk in de voedingsleiding voldoende is.

In elke cabine is een keuze schakelaar I 14 welke normaal op de stand "4 M" staat.

De acht tractiemotoren kunnen per groep van twee afgezonderd worden.

Om één of beide tractiegroepen van een bepaalde uitrusting af te zonderen moet men :

- de stroomafnemer neerlaten;

- de keuze schakelaar I 14 (cab. I) voor de motoren 1-2, 3-4 of de I 14 (cab. II) voor de motoren 5-6, 7-8 op de overeenstemmende stand plaatsen.

- de stroomafnemer lichten.

5. Verkeersbeperkingen met afgezonderde tractiemotoren.

a) Homogene samenstelling of eventueel gekoppeld met dubbele thyristor motorstellen
- een minimum trekkracht van 50 % noodzakelijk op alle hellende baanvakken
- 75 % op de helling Luik-Ans
- geen beperkingen wat de stilstanden betreft.

b) Gemengde samenstelling
- voorschriften van deel 11 van toepassing.

6. H.S.-ritwisselwalsen.

- De twee electropneumatisch bediende ritwisselwalsen bevinden zich in de H.S.-cabine (fig. 3);
- Ze worden bevolen door de keerkruk;
- Het niet keren bij verandering van rijrichting veroorzaakt de uitschakeling van de d L 9 in de bezette cabine;
- Handbediening is mogelijk.

7. Bescherming tegen H.S./Veiligheidsdispositief.

- Gelijkaardig aan dit van de dubbele motorstellen met thyristoren.

8. Nulspanningsrelais.

- Behoudens zijn normale functie zorgt het nulspanningsrelais (RTN) voor het automatisch sluiten van de DUR, drie seconden nadat de stroomafnemer gelicht en de H.S. normaal is;
- De afzonderingsschakelaar I 11 (cab. 1) heeft 3 standen :

  "0" : normale stand (verlood)

  "1" : overbrugging van RTN

  "NS" : verkeer op NS net;
- wanneer de I 11 niet op "0" staat is het sluiten van de DUR afhankelijk van het indrukken van de ss "Herbewapenen" (zie depannage : "D. DUR - EVD - EMD");
- staat de I 11 op "1" en verdwijnt de H.S. :

  de ss "stroomafn." even openen en sluiten (uitschakelen DUR), de ss "lichten stroomafn." even sluiten en de voorschriften van deel 11 toepassen (geen HS/stilstand / tijdens rit).

9. Seinlampen van de beschermingsrelais.

- In elke cabine is een bordje met 8 seinlampen opgesteld.

- De te treffen maatregelen wanneer één of meerdere van deze lampen branden, zijn opgenomen in de depanneringsvoorschriften "E. DUR - uitschakelingen".

- Het branden van de lamp "DEC" doet de DUR niet uitschakelen maar wijst op beschadigde thyristoren of kortsluiting in de 50 Hz - filterkring.

Wanneer de bestuurder het branden van de "DEC" lamp vaststelt, mag de rit vervolgd worden tot in het eindstation mits eventueel onderstaande maatregelen genomen te hebben, afhankelijk van de samenstelling van de trein.

Samenstelling	Aantal brandende ⊗ DEC	Maatregelen
4 tot 8 HV	⊗	rit vervolgen
4 tot 8 HV	⊗ ⊗	één defecte uitrusting afzonderen (Mot.+SA); rit vervolgen
meer dan 8 HV	⊗ of ⊗ ⊗	- de defecte uitrusting(en) afzonderen (Motoren + SA); - de rit vervolgen.

- Een defect MS moet zo vlug mogelijk naar zijn eigenaarswerkplaats verstuurd worden (verdeler M verwittigen).

10. Lamp"tractie".

a) De lamp"tractie" brandt met de manipulator op een tractiestand:

- kortstondig : laat toe de goede staat van de lamp **na te gaan.**
- ononderbroken : - DUR is niet gesloten (zie "DUR (EVD-EMD)" of
  - DUR is uitgeschakeld door werking van beschermingsrelais (zie "uitschakelingen DUR") of
  - er is geen hakkerwerking op één of beide tractieuitrustingen (zie "gebrek aan tractie").

b) De lamp"tractie" brandt met de manipulator op "0" :

Is slechts mogelijk wanneer de JH van een klassiek MS, voorkomend in de samenstelling van de trein, op een tussenstand is gebleven.

11. Voeding van de alg. leiding van de automatische rem.

- In elke cabine (onder remkraan) bevindt zich een afzonderingskraan (normaal open) en een EMV 420 (EVAF).
- De EMV 420 verbindt onder bepaalde voorwaarden de voedingsleiding met de algemene leiding van de automatische rem.
- De erop geplaatste handel kan drie standen innemen :

stand " 4 " : normaal

stand "P" : ingeval vandefect (zie : "Rem = alg.leid. van de aut. rem blijft op 0").

stand "0" : tot nader bevel niet te gebruiken.

12. Remaanduiders (los-vast)

Op elk rijtuig (zijkant) zijn twee remaanduiders opgesteld, één voor elk draaistel :

- optisch venster rood : rem vast.
- optisch venster groen : rem los.

IV. Depannering.

A Laagspanning.

B Stroomafnemers

C Hoogspanning.

D DUR sluit niet.

E DUR uitschakelingen.

F Compressor.

G Gebrek aan tractie.

H Geen tractie in serie, parallel of shunting.

I Deuren.

J Rem.

K Aut. waakz. - Memor - Noodsein.

A. LAAGSPANNING.

LS.voltm.op 0, lamp cab brandt (na sluiten van ss)

1° Probeer de stroomafn. te lichten (LS. voltm.defect);

2° Is d 1 gesloten (bezette cab.) ?

3° Is dAS gesloten (TB1 of 2) ?

4° Probeer met I.12 op "0" (omsch. ⊣⊢ in bezette cab.)

LS.voltm.op 0, lamp cab.brandt niet (na sluiten van ss)

- plaats I 12 en SA van "1" op "0" (bezette cab), licht de stroomafnemer en sluit ss"Hulpdiensten"
  - lamp cab. brandt
    - vervolg de rit (50%)
  - lamp cab. brandt niet
    - plaats IEVS van "N"op"E" probeer uitwijkstation te bereiken (50%)
    - (aut.openen en sluiten deuren onmogelijk, geen licht noch verwarming op 2 HV)

LS."minder dan 60 Volt

-plaats I 12 op "0" (bezette cab.), licht de stroomafnemer en sluit ss "Hulpdiensten"
- -lading normaal : vervolg de rit
- -geen lading : zie "geen lading batterij"

Geen lading batterij (ss "hulpdiensten" gesloten)

1° d A 10.1 of 2 nazien (HV2 of 3, kast tegenover blusapp.)

2° f.12.1 of 2 nazien (HS.cab);

3°-daalt de LS onder de 60 volt plaats I 12 en SA op "0" (bezette cab.) en IEVS van "N" op "E"

-vervolg de rit (50%) (aut. openen en sluiten deuren onmogelijk, geen licht noch verwarming op 2 HV)

B. STROOMAFNEMERS.

Stroomafnemer licht niet

(druklucht en L.S. normaal)

1° Is de ss "stroomafn." gesloten en ss "Lichten stroomafn." even ingedrukt ?

2° - Is het veiligheidsdispositief in ritorde ?

- Zijn de afzonderingskranen P 1, P 2 en driewegkraan open (rijt.2)?

3° d 15 sluiten (cab. 1);

4° Plaats I 15 (keuze panto-cab. 1) op een andere stand;

5° Bij ijzel, gebruik eventueel de aardingsstaak.

C. HOOGSPANNING.

HS.voltm. op 0

- Is de DUR uitgeschakeld (noch tractie noch hulpdiensten), voorschriften van deel 11 toepassen (stilstand-onderweg)
- ES meldt geen uitschakeling van O/S.
  - plaats I.11 (RTN)op "1"
  - licht de stroomafnemer
  - sluit even ss "Herbewapenen"

Opzoeken defect

(ES.bevestigt : HS terug normaal)

- open SP.2(HS.cab)
- I 15 op "1" (cab. 1)
- licht panto 1
- sluit ss "Hulpdiensten"
  - geen HS
  - noch tractie, hulpdiensten
    - panto 1 neerlaten;
    - na toelating van ES:open SP 1, sluit SP 2;
    - plaats I 15 op "2";
    - licht panto 2;
    - sluit ss "Hulpdiensten"

D. DUR (EVD - EMD)

DUR sluit niet

(HS-LS normaal, druk minimum 5 kg/cm2)

LS normaal in Stuurpost

1° Sluit ss "Herbewapenen" (enkele ogenblikken);

2° Open en sluit ss "Panto", ~~sluit even ss "Lichten Panto"~~;

3°-Controleer dt 4, d 11, d 12, d E ver (cab. 1);

-plaats I 11 (RTN-cab 1) op "1" en sluit de ss "Herbewapenen" (enkele ogenblikken).

E. DUR - Uitschakelingen
(HS, LS en luchtdruk normaal)

DUR schakelt uit

⊗ Max 1 of 2		-open en sluit ss"Panto" -zonder defecte Mot. groep af(I 14 in bezette cab.) -sluit even ss"lichten panto" -Herbewapen(d L 7)
⊗ Diff.	1)sluit ss "Herbew." (enkele ogenblikken) 2)open en sluit de ss "Panto" -sluit even de ss "lichten Panto" -vervolg de rit (50 %)	-open en sluit ss "Panto" -plaats I 14 op 1-2 of 5-6 -sluit even ss"lichten Panto" -Herbewapen(d L 7) -Herhaal hierboven staande bewerkingen maar plaatst I 14 op 3-4 of 7-8
⊗ smeltz. thyr.	-bij de eerste gelegenheid, zie hiernaast	dL6 nazien (bezette cab.)
⊗ elektr. voed.		plaats SA 1 of SA 2 op "0"; vervolg de rit (50%)
⊗ vent. Thyr.		vervolg de rit (50%)
⊗ 2e tract. uitr.		controleer lampenbord in andere cab. en handel zoals hierboven.

F. COMPRESSOR.

Compressor draait niet (luchtdruk lager dan 7 kg/cm2)

1° sluit ss "Hulpdiensten";

2° sluit ss "noodcompressor";

3° d 17 (cab. 2) en d 16 (cab. 1) nazien;

4° F 11 (H.S. cab) nazien.

Compressor blijft draaien (luchtdruk meer dan 9 kg/cm2)

- open d 17 (cab. 2);
- regel druk met ss "noodcompressor"

G. GEBREK AAN TRACTIE.
(DUR gesloten, hulpdiensten werken)

Lamp"tractie" brandt niet (manip. in tractiestand)

1. Is de ss "controle" gesloten ?
2. Sluit even ss "Herbewapenen"

Lamp"tractie" brandt (manipul. in tractie-stand)

1. Is luchtdruk minstens 5 kg/cm2 ?
2. sluit ss "Herbew." enkele ogen-blikken;
3. Is dL9 (bezette cab.) uitgeschakeld, zie H.S.-ritwisselwalsen;
4. Laat de stroomafn. minstens 1 minuut neer;
5. Is dEver gesloten ?
6. Beproef met I 10 (Switch) op "1" (cab.1)
7. Beproef met I 10 op "2".

G

50 % Tractie

lamp"tractie" brandt niet (manip.in tractie stand)	-vervolg de rit; -bij de eerste gelegenheid, zie hiernaast	-staat LS-schakelaar SA op "1" ? -Is dL2 gesloten ? (in cab. van defecte tractieuitrusting)
lamp"tractie" brandt (manip. in tractiestand)		1.-controleer dL4, dL6, dt3, dL7, -en stand van I 14 op "4M" (in cab. van defecte tractie-uitrusting) 2. Herbewapen 3.Is dt2 gesloten ? (TB1 of 2 van defecte tractie-uitrusting).

H. GEEN TRACTIE IN SERIE, PARALLEL OF SHUNTING.

Gebrek aan tractie op één of beide tractieuitrustingen in :

- Serie
  - Is dL 1 gesloten (cab.1-2)?
- Parall.
  - Is dL 3 gesloten (cab.1-2)?
- sh. I
  - sluit ss "shunt I";
  - Is dL5 en dL0 gesloten (cab. 1 - 2) ?
- sh. II
  - sluit even "ss" shunt II;
  - Is dL 10 gesloten (cab. 1-2)?

H

I. DEUREN.

Openen niet (keerkr. op ritstand, ss "openen" enkele ogenblikken ingedrukt)

- 4 HV.
  - Is druklucht normaal (AH 1-2-3-4)?
  - Is d 4 gesloten in cab. 1 en 2 ?
- 2 HV.
  - Is d 4 gesloten ? (cab 1 voor HV 1 en 2) (cab 2 voor HV 3 en 4)
- 1 HV.
  - zijn d 40, d 45 gesloten (openen R)?
  - zijn d 41, d 46 gesloten (openen L)? (in LS-kast van desbetreffende HV)

Sluiten niet (keerkr. op ritstand)

- 4 HV.
  - Is druklucht normaal ?
  - Is d 4 gesloten in cab 1 en 2 ?
- **2 HV**
  - Is d 4 gesloten ? (cab 1 voor HV 1 en 2) (cab 2 voor HV 3 en 4)
- 1 HV.
  - zijn d 40, d 44 gesloten (sluiten R)?
  - zijn d 41, d 44 gesloten (sluiten L)? (in LS-kast van desbetreffende HV)

Lamp LSP brandt niet

- zijn alle deuren dicht ?
- Is d 42 gesloten in cab 1 en 2 ?
- zijn koppelaarsdeksels gesloten op treinuiteinden ?

Afzonderlijk openen

- met driewegsleutel schutdeurtje openen en rode drukknop indrukken (nadien terug uittrekken) **of**
- met driewegsleutel lucht afsluiten (handbediening mogelijk)

Mechanisch vergrendelen

- de deur sluiten (eventueel met driewegsleutel de lucht afsluiten)
- met driewegsleutel, vergrendelvierkant op stand ⊟ **plaatsen**

I

J. REM.

Alg. leiding van de aut. rem blijft op 0 kg/cm2

1° Open en sluit de ss "Rem";

2° Is d. 02 gesloten (TA bezette cab)?

3° Is de afzonderingskraan van de voedingsklep open (onder remkraan)?

4° Staat de pneumatische schakelaar van de EMV 420 op de stand "4" (onder remkraan) ?

5° Plaats de pneumatische schakelaar van "4" op "P";

Deze handel moet bij veranderen van cab. terug op de stand "4" geplaatst worden.

geen elekt. rem op een HV.

1° Is d 021 op desbetreffende HV gesloten ?

2° Gebruik de rechtstreekse rem, rekening houdende met het aantal HV (eventueel tabel 2.3.4.2 toepassen)

Afzondering van een draaistel

- de afzonderingskraan remcilinders onder desbetreffende HV sluiten;
- tabel 2.3.4.2. toepassen.

afzondering van een HV

- Afzonderingskraan aut. rem en afzonderingskraan voedingleiding sluiten;
- spuien;
- tabel 2.3.4.2. toepassen.

Afzondering van de elektropneumatische rem

- plaats de schakelaar op FVEL 5 van "I" op "0";
- open d 021 op elk HV;
- gebruik rechtstreekse rem, rekening houdende met het aantal HV (eventueel tabel 2.3.4.2 toepassen)

J

K. AW - MEMOR.

Aut.remleiding loopt ledig na op ritst. plaatsen v/d keerkr.

1° Herbewapen AW-pedaal en Memor;
2° Controleer d 02, d 3, dVA, dVS (bezette cab);
3° Plaats I.EVS op "E" (bezette cab - memor buiten dienst);
4° sluit RIVA-kraan (onder remkraan) en open d VA (AW buiten dienst).

NOODSEIN

Aut.remleiding loopt ledig

- Vierledig MS
  - -veiligheidsmaatregelen toepassen;
  - -met driewegsleutel het noodsein terugplaatsen in het rijtuig waar onderaan de alarmfluit werkt.
- Vierledig MS + tweeledig MS;lamp "noodsein" brandt
  - -veiligheidsmaatregelen toepassen;
  - -op tweeledig MS noodsein terugplaatsen

K