

Ombouw NMBS - HLE 15 (Lima)



De 150.012 is een oude Lima - HLE 15. Bedoeling is om de loc samen met de CC 40108 in te zetten voor het rijden van de TEE "I'll de France". Om de loc van "speelgoed" naar "werkbaar" te krijgen zijn er nogal wat wensen /aanpassingen.

Wensen /Aanpassingen

- Kap zo'n 5mm laten zakken, hiervoor moet de onterecht door Lima aangebrachte "balk" aan de bovenkant van de draaistellen worden weggenomen.
- ASB's zitten nu aan één kant en er is op het motor draaistel niet aan beide kanten detectie mogelijk. De wielen van het motordraaistel moeten aangepast worden zodat de 1^e as van het motordraaistel aan beide kanten stroom afneemt en de 2^e as de ASB's krijgt.
- Plaatsen van een ESU V5 Decoder.
- Een stroombuffer monteren aan de decoder.
- Plaatsen van (16) led lampjes. Per cabine: 3x front (deze zijn individueel schakelbaar), 2x sluit, 1x cabine verlichting. Voor in de lokkast 4x motorruimte verlichting.
- Motor vervangen door ModelTorque motor.
- Aandrijving is niet goed meer, nieuwe tandwielen op een alternatieve manier plaatsen en ruimte maken in het draaistel voor de ModelTorque motor.
- Testrijden en extra lood plaatsen rond de motor als dat nodig is.
- Dak detailleren met los geplaatste leidingen en Sommerfeldt panto's.
- Aanbrengen (dummy) motorruimte achter de vier ramen in de kap.
- Cabine interieur maken met machinist, wellicht is dit aan beide cabines mogelijk.
- Plastic raam strips vervangen door los ingezette ruiten van dunne folie.
- Draaistellen detailleren met trapjes onder de cabine deuren en extra leiding op de binnenste assen.
- Verfwerk waar mogelijk bijwerken en bekijken of het aanbrengen van een gele streep /lamphuizen mogelijk is.
- Lichtgeleiders voor de lampen vervangen door gescheiden lichtgeleiders, 3^e frontsein plaatsen, lampringen plaatsen.
- Kleur van de aluminium strips en handrails met een Edding stift ophalen.

Zo ziet het locje er voor de verbouwing uit, de panto's liggen er al af...



Motordraaistel

Als eerste wordt het locje volledig gedemonteerd. Daarbij worden ook meteen de raam strips, lichtgeleiders en gloeilampjes weggenomen.

De assen van het motordraaistel worden aangepast: Met een boormachine en vijl wordt in het volle wiel van de tweede as een gleuf voor een ASB geslepen. De gleuf in het wiel van de eerste as, van de ASB, wordt van tandwiel ontdaan met soldeertin dichtgebakken. Na terugdrukken tandwiel en as wordt het nieuwe "volle" wiel in de boormachine rond gevijld. Op de beide wielen van de 1^e as worden slepertjes aangebracht en wel zo, dat het draaistel goed in de kap kan roteren zonder dat er iets klem loopt. De sleper aan de tandwiel zijde neemt daarom stroom af via de buitenkant van de wielflens. Omdat de wielen straks voor 1/3 in de kap vallen, is daar niets van te zien.

Het "volbakken" met tin van de ASB gleuf voor de 1^e as. Het kunststof tandwiel is verwijderd...



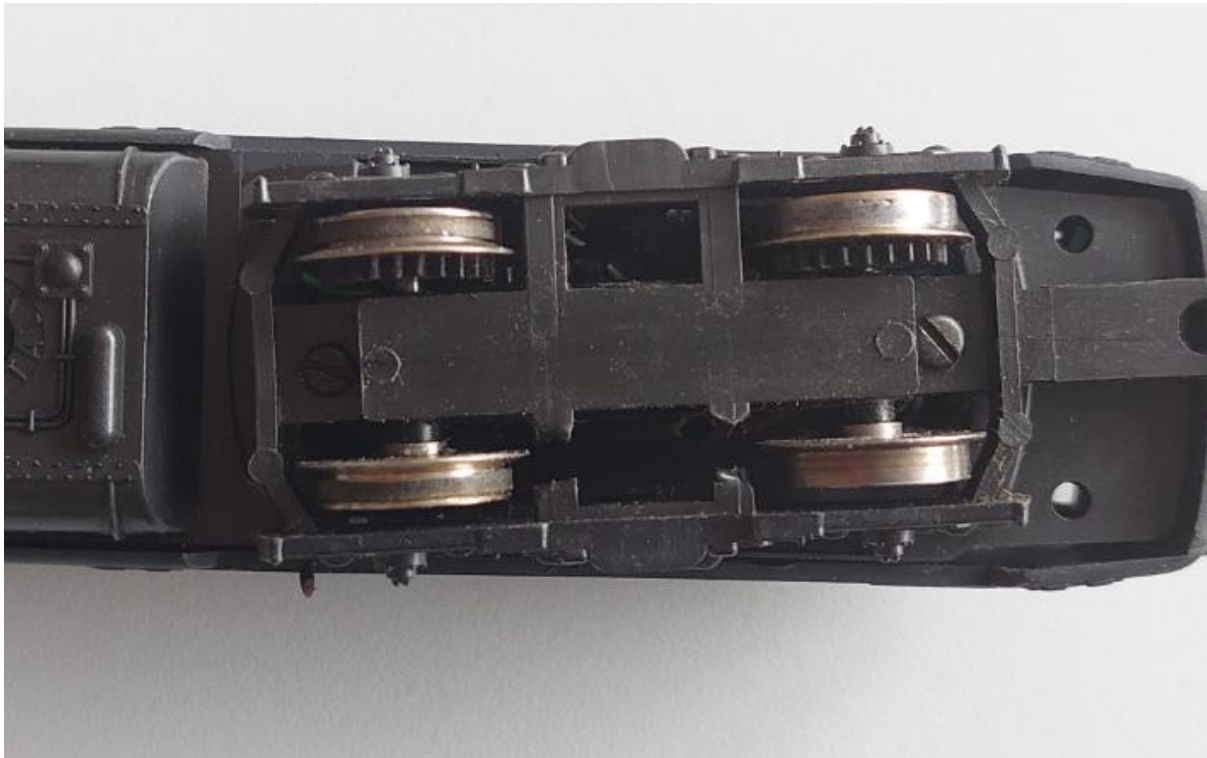
Onderdelen voor de nieuwe 1^e as...



Na een half uurtje vijlen en schuren is er een ASB gleuf voor de 2^e as ontstaan...



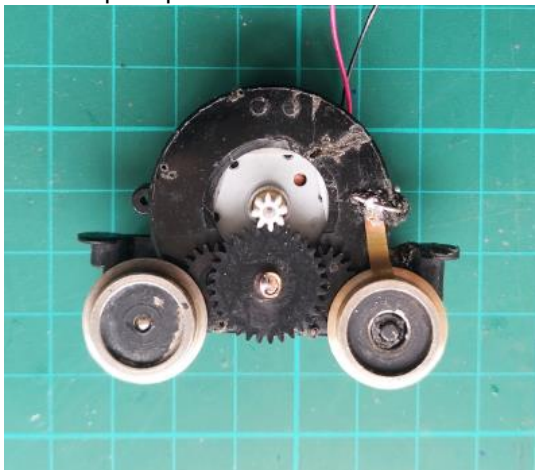
Het doel voor betrouwbare tractie en stroomafname is bereikt: 1^e as neemt aan beide wielen stroom af, 2^e as heeft aan beide wielen een ASB.



Het motorloze draaistel is inmiddels voorzien van een nieuwe en een extra sleper, zodat alle vier de wielen stroom afnemen en de zaak soepel draait.

Hierna is de Lima motor vervangen door een ModelTorque motor en zijn de tandwielen in de aandrijving vervangen. Nadat alles soepel draaiend is gemaakt, is het motor draaistel klaar. Rondom de ModelTorque komen nog strookjes lood, vastgezet met kit. Hierdoor heeft het draaistel zelf al meer gewicht, goed voor de adhesie.

Tandwiel zijde met nieuwe aandrijflijn en extra sleper op de 1^e as...



Geplaatste ModelTorque, nog zonder extra lood...



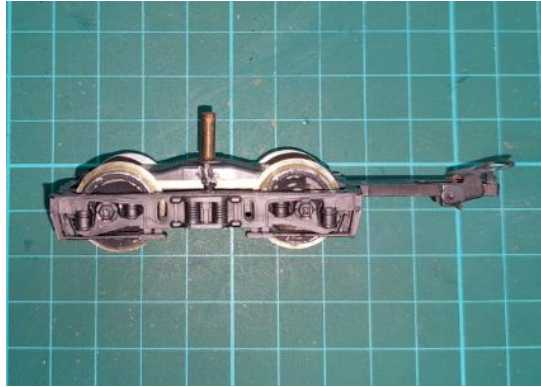
Kap 5mm laten zakken

Het locje staat zo'n 5mm "te hoog op de poten". Om dit te verbeteren moeten de draaistellen worden verlaagd zodat de wielen binnen de kap komen. Van de kap wordt de oplegging verwijderd, hiervoor komt later een oplossing.

Motordraaistel: Links is de balk weggesneden, Rechts nog niet...



Het looppdraaistel, de balk is verwijderd, de nieuwe stroomsleper is nog net te zien...



Na de operatie komt de hoogte van loc overeen met zijn grote voorbeeld. De bufferhoogte komt nu overeen met die van de rijtuigen...



Het geheel ziet er na het verlagen veel beter en natuurlijker uit...



Werk aan het dak

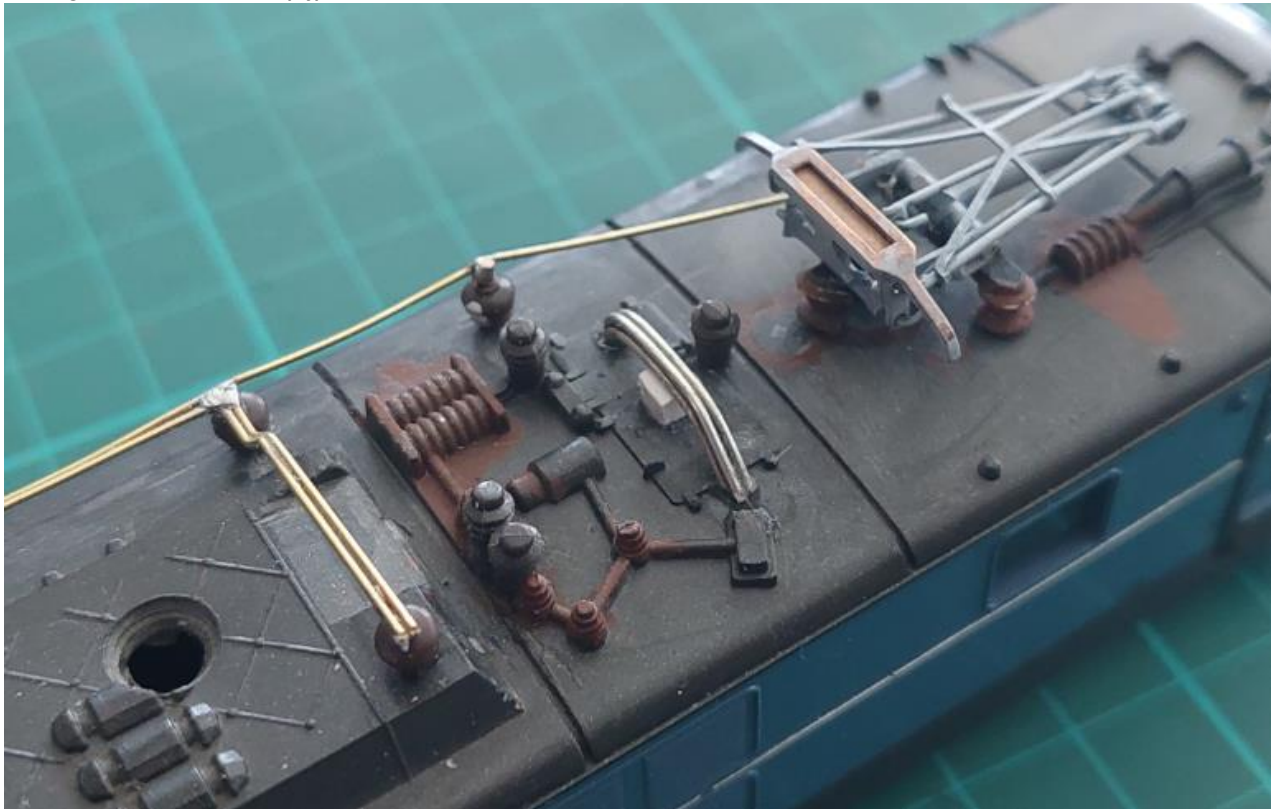
Alle leidingen zijn op het dak meegegoten. Om de loc meer te detailleren worden deze bijna allemaal weggesneden en door losse metalen leidingen en isolatoren uit de rommeldoos vervangen. Ook zijn er vier extra kabelpijpen geplaatst aan de “wisselstroom kant”, conform de werkelijkheid. De panto's zijn erbarmelijk en dienen vervangen te worden. Hiervoor zijn Sommerfeldt nr 928 gebruikt.

Extra detail: Het schuitje op de panto aan de wisselstroomkant is “enkel” en aan de gelijkstroomkant “dubbel” uitgevoerd. De schuitjes zijn los verkrijgbaar en werden voorheen bij de set meegeleverd. De hoogspanning schakel inrichting en hef cylinders op het dak blijven behouden. Het hele dak, de bevestigingsschroef, de nieuwe leidingen en panto's worden in de grijze primer gespoten. Daarna krijgen de isolatoren een bruin jasje aangemeten.

Ruwbouw van de nieuwe leidingen, isolatoren en pijpen, vóór het grijs spuiten. Voor het afmeten van de nieuwe leidingen zijn de (grijs gespoten) panto's (let op de verschillende schuitjes) alvast los geplaatst. De gelijkstroom leiding is dubbel uitgevoerd, bij een lage spanning is er een hogere stroom voor hetzelfde vermogen nodig...



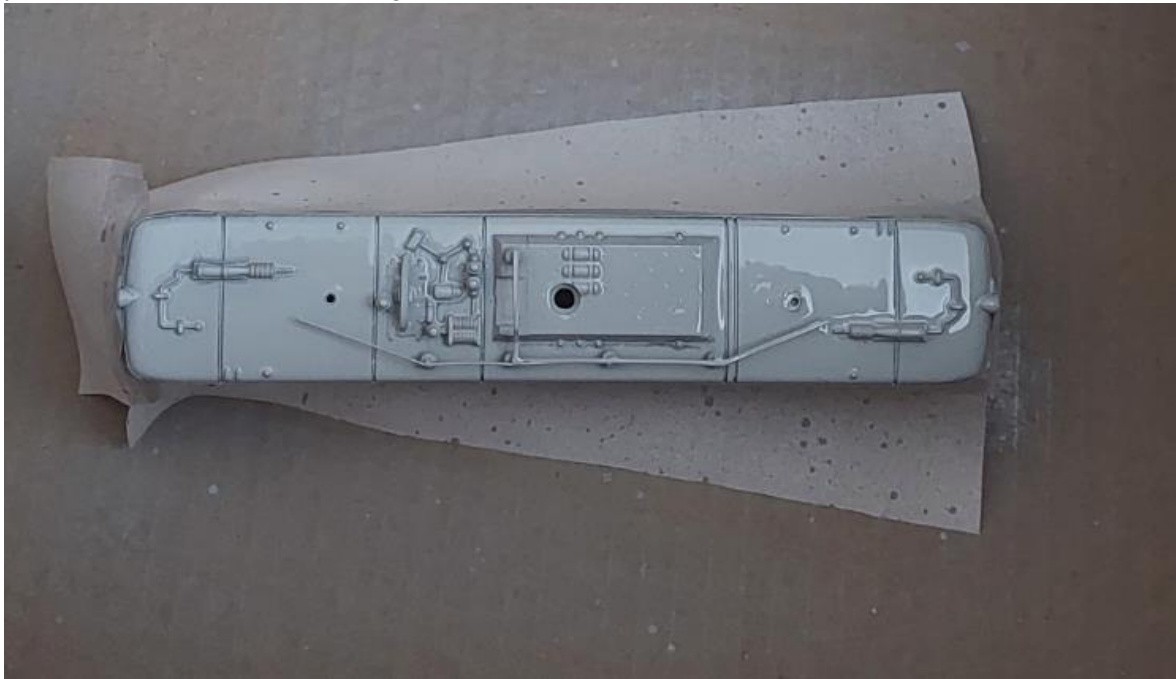
Details van de nieuw opgebouwde “wisselstroom kant”. Let op de dubbel uitgevoerde “gelijkstroom” leiding links en de kabelpijpen rechts...



Het loc huis is op het dak na afgeplakt tot aan de dakrand en kan in de grijze primer gespoten worden. Dit wordt ook de definitieve kleur van het dak. Voordeel van primer als laklaag is dat deze niet overal hetzelfde dekt en daardoor verweerd overkomt...



Het resultaat, na drogen oogt de laag verwerd en kunnen de isolatoren bruin geschilderd worden. De panto's worden daarna definitief gemonteerd...



Het gat voor de schroef blijft, het is een solide constructie zo is met een knipoog naar het oude origineel te zien dat je echt met een oude Lima loc te maken hebt.

De seinverlichting

Op deze foto van de 1 op 1 loc is te zien dat er lampringen geplaatst zijn...

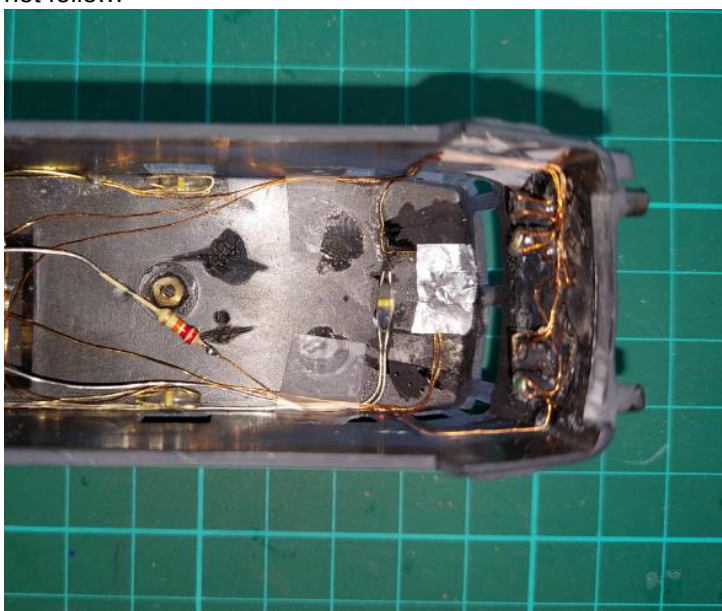


De nieuwe lichtgeleiders krijgen een lampringetje van een er omheen gebogen stukje draad. Daarna worden de lichtgeleiders in de lampgaten gestoken en aan de achterkant van een kort stukje isolatie kous voorzien, wat 1 mm uitsteekt. Hierdoor is alles lichtdicht en ontstaat er een soort "bakje" aan de lichtgeleider, waarin een smd led met wat Kristalklear en sec. lijm in vastgezet wordt.

Links, nog helemaal los, de nieuwe lichtgeleiders. Rechts de bestaande lichtgeleiders, die zijn in een eerdere poging om de boel wat te verbeteren al afgekort. Het toplicht was al eerder doorgeboord en van een lampglas voorzien. Hierop wordt later een losse lampring geplaatst die direct op het lampglas wordt gelijmd. Deze ring is om een prikker gevormd. De raamrubbers zijn hier nog niet zwart geschilderd...



De smd leds zijn geplaatst. Smd seinlampen, Action snoer cabine licht en machine kamer verlichting. Die is boven de ramen in de loc kast gelijmd. Onder het aluminium folie, geplaatst om lichtlekage naar de cabine te voorkomen, zit de smd led voor het 3^e (top) sein. Pas wel op voor kortsluiting door het folie...



Alle leds van de frontverlichting zijn apart schakelbaar aan beide zijden van de loc: één lamp (rechts onder) = rangeer licht, twee (lage) lampen = frontsein voor (B), drie lampen = frontsein voor (NS).

De ramen

De Lima ramen zijn aan de binnenkant van de kap d.m.v. een doorzichtige kunststof strook vast geklemd. Hierdoor oogt de loc kast niet netjes. De nieuwe ramen zijn gemaakt van dun folie, wat per raam op maat is geknipt. De sponningen zijn zwart of zilver (deuren) aangezet met een Edding stift, conform het model van het grootbedrijf.

De uitgekijpte folie past hier precies op en is met een randje KristalKlear vastgezet. Hier zijn de ruiten van machine kamer en cabine deuren geplaatst...



De gebogen kleine hoekramen zijn uit een rond plastic potje geknipt en nog iets verder door gebogen.

Machine kamer

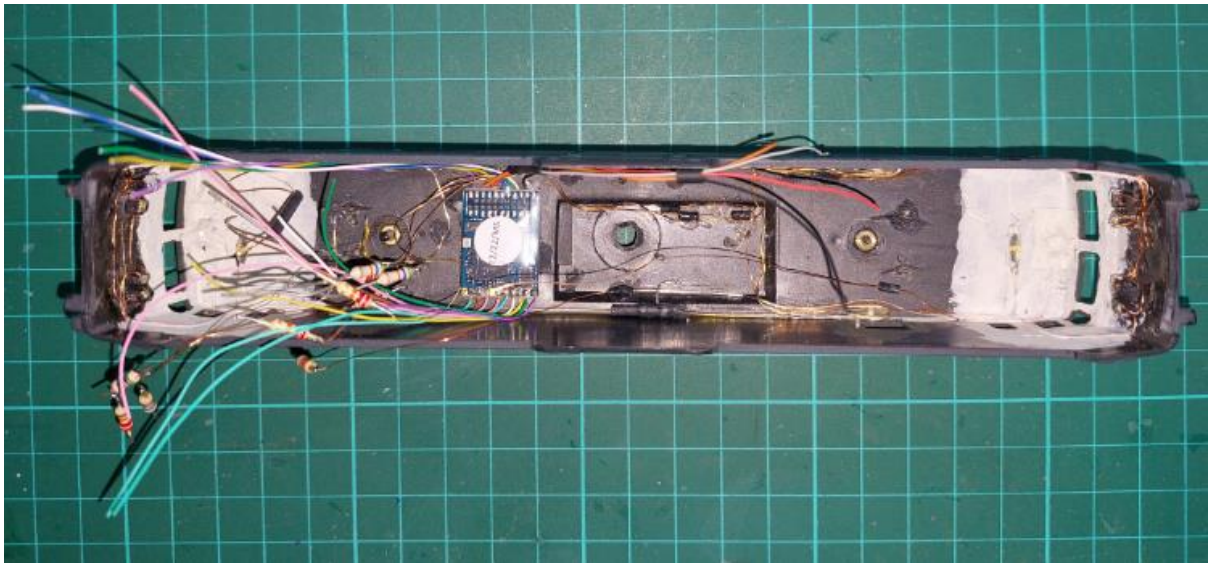
Het Lima model heeft ramen in de machine kamer, maar er is geen interieur geplaatst. Dit is met deze ombouw nagebootst door achter ieder raam, een aan de zichtzijde, grijs geschilderd, uit dun karton opgetrokken "U" vormig kastje te lijmen. Boven elk machine kamer raam is in de kap een action led gemonteerd. Hiermee kan de machine kamer nu ook verlichting voeren. De lengte van de kartonnen delen is zodanig, dat de kap hiermee op de juiste hoogte het loc frame rust.



Decoder inbouw

De decoder komt in het dak, in het “wisselstroom” deel boven het motorloze draaistel. Omdat er tien AUX poorten nodig zijn, moeten voor de op de decoder aanwezige AUX 5 - 10 zelf draadjes aan de decoder gesoldeerd worden. Ook voor de +12V en Gnd wordt een draad gesoldeerd zodat hierop de stroombuffer (Elco van 1800 uF en diode + parallel weerstand) kan worden aangesloten. Voor het aansolderen moet eerst een stuk doorzichtig krimpkous van de decoder worden gesneden. De vrijgekomen soldeer pads zijn ruim bemeten en kunnen nu met makkelijk van extra decoder snoertjes worden voorzien. De lay-out van de soldeer pads en stroombuffer schakeling staan in het bij de decoder meegeleverde ESU boekje.

Naar links alle output voor de lampen en de hulpschakeling, naar rechts de draden naar de rails en de motor....



Details aanbrengen

De cabines zijn beide voorzien van een kartonnen vloer, achterwand en stuurtafel. Een tot machinist geschilderde reiziger heeft, conform de werkelijkheid, aan de linkerkant achter de stuurtafel plaatsgenomen.

Stuurtafels uit karton, pijpje en afgewerkt met Putty. Het geheel is licht groen geschilderd voor het plaatsen.



De buffers en treinleiding ontbreken, deze worden zelf van rest materiaal gemaakt en geplaatst. Ook de op de draaistellen ontbrekende leiding tussen de binnenste as en het frame wordt nog geplaatst.

De HLE 15 staat voor een rood sein tijdens een laatste testrit met een sleep Inox rijtuigen. Zowel de cabine als machine kamer ruimte lichten zijn ontstoken. Voor de cabine lichten wordt het in en uitschakelen vanuit de decoder geregeld. (Rijrichting, stilstand, vertraging). Alle drie de frontseinen zijn ontstoken, de trein is immers ergens in (NL) onderweg en ja, de buffers moeten er nog opgedrukt worden...



JMRI decoder instellingen

fn	label	lock
0	Licht Voor /Achter	☒
1	Rangeerlicht	☒
2		☒
3	Cab. 1	☒
4	Cab. 2	☒
5	Cab. Ri. Afh.	☒
6	Sluitlicht	☒
7	(B)	☒
8	Machine kamer	☒

		Voorwaarden (Beweging, Rijrichting, F toetsen, Sensoren)	Fysieke uitgangen (Draden)
☐	Row		
☐	1	Vooruit,F0,not F1	Koplamp[1],Aux 1[1]
☐	2	Vooruit,F0,not F1,not F7	Aux 2[1]
☐	3	Vooruit,F0,not F1	Aux 1[1]
☐	4	F1	Aux 1[1],Aux 8
☐	5	Achteruit,F0,not F1	Sluitlicht[1]
☐	6	Achteruit,F0,not F1,not F7	Aux 7
☐	7	Achteruit,F0,not F1	Aux 8
☐	8	F8	Aux 5
☐	9	Gestopt,Vooruit,F3	Aux 3
☐	10	Gestopt,Vooruit,F5	Aux 3
☐	11	Gestopt,Achteruit,F4	Aux 6
☐	12	Gestopt,Achteruit,F5	Aux 6
☐	13	F6	Aux 4
☐	14	-	-

Acceleration	1
Deceleration	1
Motor PWM Frequency	10
BEMF	Aan
BEMF Reference Voltage	110
BEMF Parameter 'K'	80
BEMF Parameter 'I'	100
BEMF Parameter 'K' Slow	10
BEMF Parameter 'K' Slow Cutoff	10
BEMF Influence at Vmin	255
Slow Speed BEMF Sampling Period	50
Full Speed BEMF Sampling Period	120
Slow Speed BEMF Measurement Gap	15
Full Speed BEMF Measurement Gap	20
Gearbox Backlash Compensation	0
Motor Overload Protection	Uit
Motor Current Limiter	0
Automatic Parking Brake	Uit

Decoder schema

