

## Przebudowa trzy-osiowej lokomotywy parowej H0e firmy Liliput (Art. L170102)

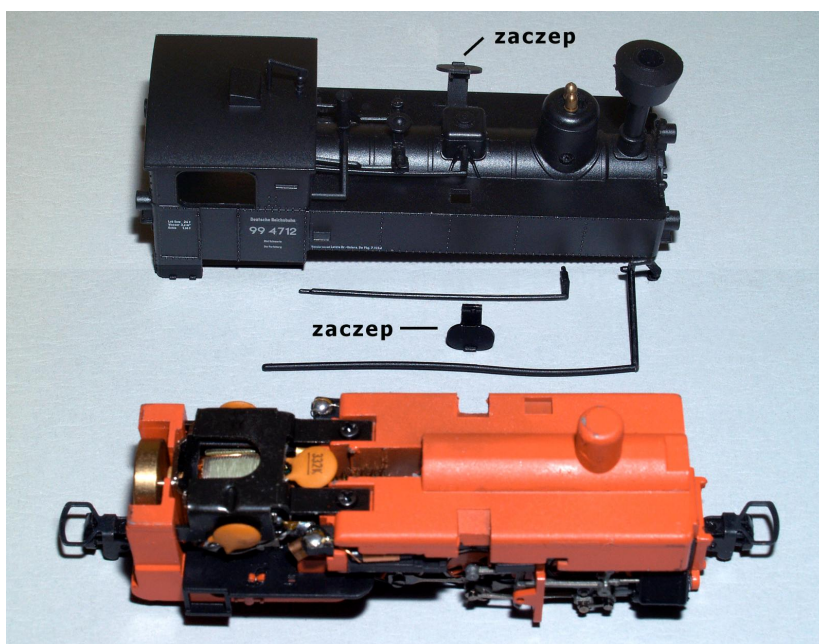
M. Suchecki 2023/24

Kolejna lokomotywa wąskotorowa H0e 9 mm to duża parowa, 3 osie i kółko toczne pod budką. Z dużymi kołami nie schowanymi za ramą lokomotywka wygląda ładnie. Produkt sprzed wielu lat nie jest przystosowany do dodania sterowania cyfrowego, tylko jazda na prąd stały bez świecących lamp.



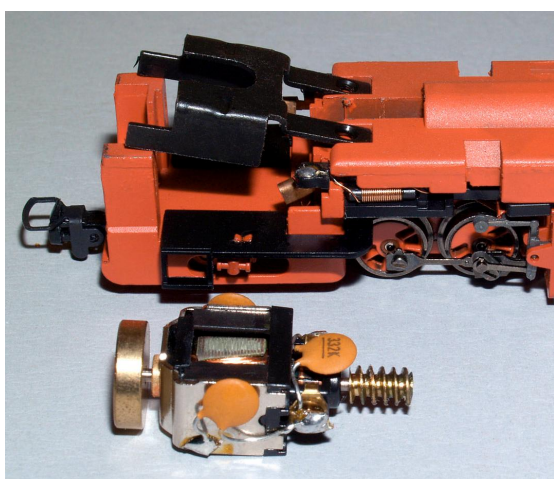
Stan przed przebudową. Lokomotywa ma 9 cm długości i waży 106 gramów. Obciążenia nie trzeba zwiększać a przy niełatwej przeróbce może zmaleć.

Z przekładni napędzana jest środkowa oś a pozostałe dzięki metalowym wiązom również są napędzane zwiększając uciąg lokomotywy. Odbiór zasilania z wszystkich osi nie połączony z korpusem.



Lokomotywę rozbieramy usuwając kilka rur z ich mocowań. Następnie podważamy kłapy na zbiornikach wody które zaczepami mocują obudowę do podwozia. Po ich wyjęciu podważamy przód i tył na małych zaczepach i zdejmujemy ją.

W środku dość nietypowy widok. Duży odlew do którego mocowane są wszystkie elementy lokomotywy. Z tyłu w budce maszynisty silnik. Ma pięciopółowy wirnik i małe koło zamachowe. Jest podłączony przez dwa dławiki do styków odbioru zasilania. Na silniczku są trzy kondensatory po 3,3 nF. Jeden na szczotkach a dwa zwierają pojedyncze szczotki do masy.



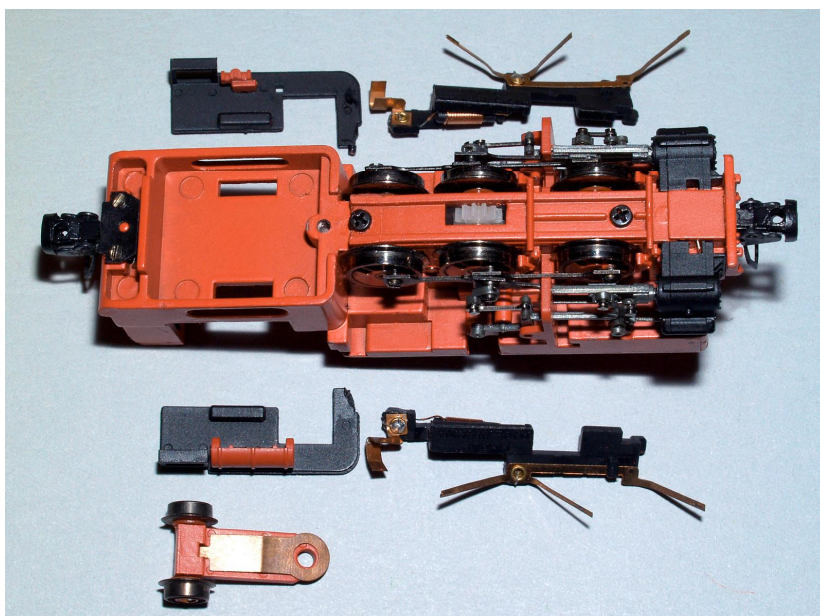
Zaczynam od wyjęcia silnika. Trzeba odkręcić dwie śrubki mocujące go obejmą z blachy do podwozia. Lutowanie trzech kondensatorów bardzo „brzydkie”. Styki kontaktowe całe zalane cyną i duża ilość cyny w miejscach lutowania do obudowy silnika, dobrze że korpus z tworzywa wytrzymał to bez odkształceń. Po konserwacji silnika zostawię dwa fabryczne dławiki a trzy kondensatory zastąpię jednym 47 – 100 nF na stykach do szczotek silnika.

Lokomotywa nie ma świecących lamp a ich dodanie nie będzie łatwe. Z przodu są trzy, w tym górna na wsporniku, z tyłu tylko dwie.

Rezygnując z przedniej górnej będę mógł całe oświetlenie montować na podwoziu co pozwoli zdejmować obudowę

bez ciągnących się drucików do górnej lampy. Ale lampy przednie i tylne wymagają zrobienia niewielkich podcięć w odlewie korpusu na płytce z LED i wklejenia światłowodów.

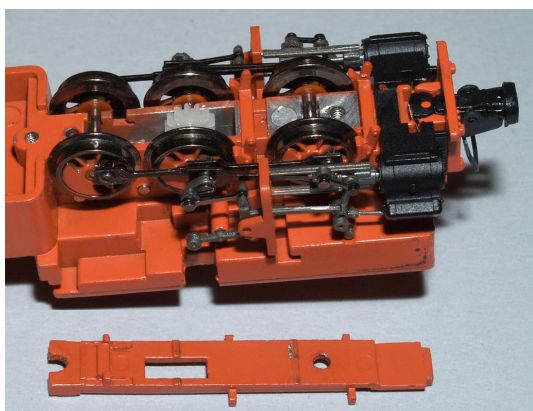




Trzy osie napędowe są z przodu lokomotywy i środek ciężkości powinien być pod drugą osią, jest między drugą a trzecią. Tył z budką maszynisty wisi i ma tylko dodane luźne kółeczko dociskane płaską blaszką do toru.

Stąd wniosek że obciążenie z tyłu można zmniejszać bez pogorszenia siły uciągu, nawet z małą poprawą. Natomiast z przodu wycinamy tylko niezbędne minimum.

W dopasowane miejsca korpusu są wstawiane płytki ze stykami odbioru zasilania, dławiki i trzy osie napędowe. Trzy kółka zębate przekładni napędu są wewnątrz odlewu.



Dostęp do osi i trybów mamy po odkręceniu dolnej płytki. Nie rozbrajałem układu kół i wiązarów bo jest złożony na maleńkie zaczepy które łatwo uszkodzić nawet przy dobrym tworzywie. Zdjęta płytka pozwala smarować osie i zębaki.

Mało widoczną wadą są zbyt mocne sprężyny sprzęgów. Muszą być dużo bardziej elastyczne bo teraz sprzęg raczej wyrzuci z toru na łuku doczepiony wagon niż się ugnie.

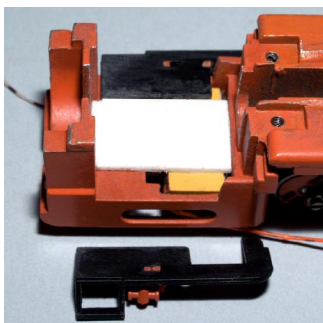
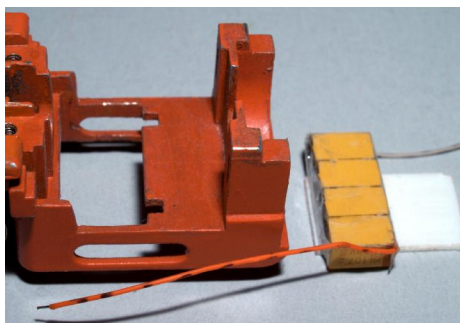
Po dokładnym obejrzeniu wnętrza lokomotywy plan przebudowy to dodanie dekodera jazdy PD05A (2 generacji) pod dachem budki co wymusza płytkę z jego gniazdem i połączeniami nad silnikiem. Fabryczne wnętrze budki do

poziomu okien było wolne, teraz będę musiał maskować dodane elementy.

Zrobię świecące przednie (bez górnej) i tylne lampy. Na przednie wytnę możliwe mało obciążenia, dla tylnych nie ma ograniczenia. Dodanie podtrzymania zasilania z małych kondensatorów SMD 100  $\mu$ F/20V jest możliwe tylko pod budką maszynisty i wymaga wycięcia części odlewu. Kondensatory mają 4,1 mm wysokości a pod budką jest 3,5 mm, i jeszcze przeszkadza tylne małe kółko które musi skręcać na łukach. Dźwięku jak we wszystkich H0e nie będzie z braku miejsca na głośnik i dekodery.

Większą lutownicą udało się odlutować kondensatory z silnika bez jego uszkodzenia. Po czyszczeniu łożysk, komutatora, szczotek z regulacją ich docisku oraz oliwieniu łożysk docierałem szczotki przy 5 V kilka minut, do chwili gdy prąd przestał spadać i dla obu kierunków było po 30 mA. Silniczek zachowuje się bardzo dobrze, rusza od 2,4 V z prądem 28 mA, przy 6V i szybkich obrotach prąd rośnie tylko do 33 mA. Widać że dalsza przebudowa da dobrze jeżdżącą sterowaną cyfrowo lokomotywę. Jediną wadą silniczka są odginane blaszki mocowania szczotek z ich sprężynkami, po kilku odgięciach mogą się złamać.

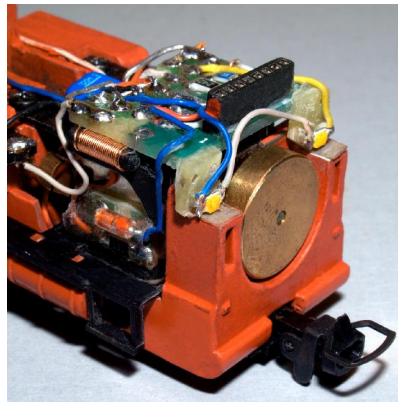
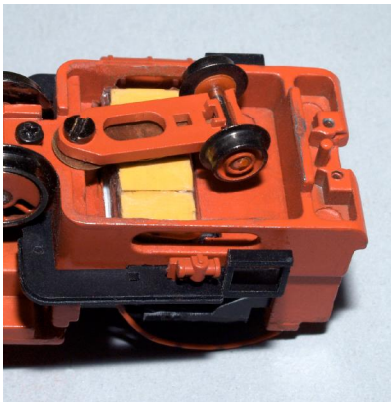
Przy odlutowywaniu dławików poszło gorzej, jedna podgrzana płytka z tworzywa odkształciła się i styk do silnika nie kontaktował, musiałem podciąć, dopasować i zalać klejem, teraz trzyma pewnie.



Wycięcia w korpusie zacząłem od miejsca na kondensatory. Robiłem to ostrożnie bo nie demontowałem kół z układem napędowym.

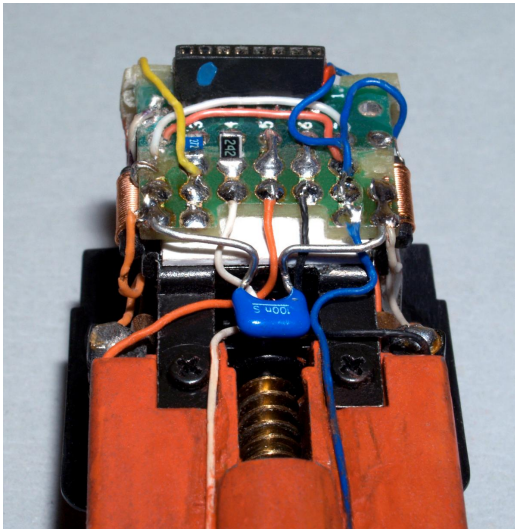
Cztery kondensatory są połączone równolegle, sklejone i przyklejone do płytki o grubości takiej samej jak zwężone czarne płytki ze stopniami. Wstawiony i przykręcony obejmą silnik mocuje pewnie te trzy płytki.





Kondensatory umieszczone w wycięciu pozwalają na swobodne obroty i pochylenia tylnego małego kółka pod budką maszynisty.

Do kondensatorów dodany układ ładowania, dioda i opornik 130  $\Omega$ . Podciąłem na niego obejmę silnika co dało miejsce i na kabelki. Mała płytką jest owinięta taśmą jako izolacją i nie mocowana, leży luźno wewnątrz przy założonej obudowie.



Gniazdo dekodera ma 8 styków, 6 do dekodera i dwa dla VS i GND. Płytką z gniazdem i pozostałymi elementami jest przyklejona do płytki 1 mm (ta biała) a ona do obejmy silnika.

Wszystkie kabelki mają pewien luz i po odkręceniu obejmę odchylamy ją do przodu co pozwala swobodnie wyjąć sam silnik. Zostawiłem sprężynujące styki do zasilania silnika i w tych punktach połączyłem kondensator 100 nF.

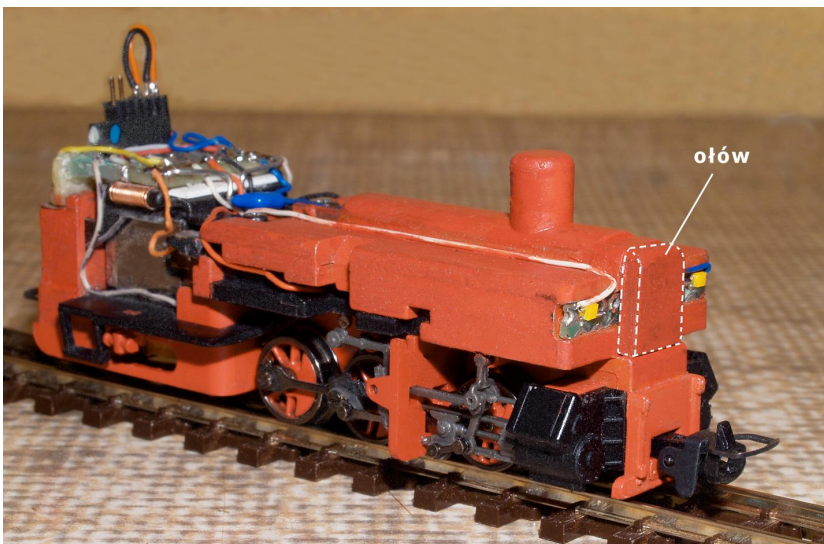
Lampy tylne przykleiłem do małych płytek a te z kolei do płytki z gniazdem i są zdejmowane razem z płytką dekodera na obejmie silnika.

Będę musiał dodać jakieś osłony zapobiegające świeceniu tych lamp bokami i górą przez tylne okna.

Dla przednich lamp zrobiłem wycięcie na wąską płytkę i dodałem mieszczący się z przodu ciężarek z ołowiu.

Doprowadzenie zasilania wymagało rowków wzdłuż kotła bo pod obudową nie ma luzu nawet na kabelki 0,5 mm.

Z gotowymi połączeniami i wstawioną w gniazdo dekodera zworką pora na próbne jazdy na prąd stały.



Lokomotywa rusza od 3,5 V z prądem 65 mA jadąc płynnie. Przy 4 V wolna jazda i ~ 67 mA. 5 V to średnia wolna jazda i 70 mA. Dla 6 V jazda średnia i 75 mA. Przy 8 V jazda jest dość szybka z prądem 82 mA. Wyższe napięcia 10 i 12 V dają szybką i bardzo szybką jazdę, prądy 95 i 100 mA.

Pobierana moc poniżej 0,23 W na starcie do 1,2 W dla maksymalnej prędkości przy 12 V.

I w tym modelu dla cięższej lokomotywy dobry silniczek dał dobrą jazdę w szerokim zakresie prędkości.

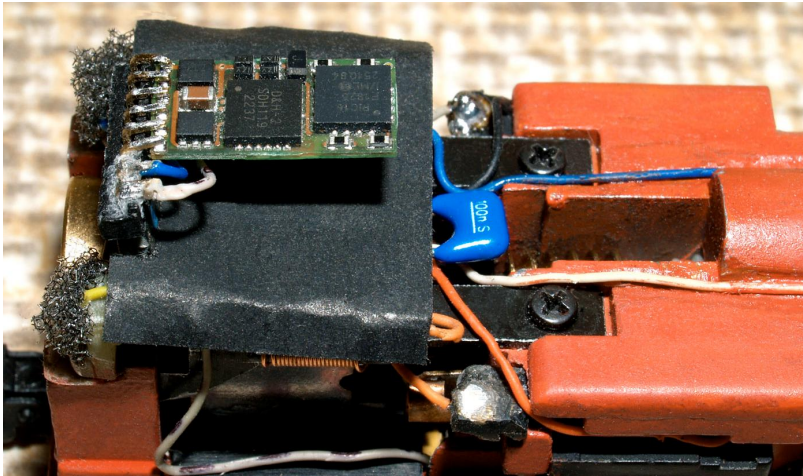
Ich zakresy ustawię przy sterowaniu cyfrowym z dekoderelem ale już widać że jazda będzie ładna.

Twarde sprzęgi poprawiłem zastępując sprężynujące blaszki sprężynującym drucikiem stalowym 0,3 mm. Trzeba tylko w tylnych częściach sprzęgów wyciąć małe rowki na drucik i można dać odrobinę smaru. Bez wycięcia drucik spada na dół gniazda lub wypada i sprzęg źle działa nie sprężynując lub blokując się.

Po prawie roku od początku przebudowy mam dekoderelem do tej lokomotywy.

Jak w pozostałych DH05C. Niby lokomotywa duża ale silniczek dobry i nie grozi przeciążenie dekodera przy szybszych jazdach z wagonami.





Dekoder z przylutowaną kątową wtyczką 8 pin, 6 połączeń sterowania i dwa dodatkowe dla VS i GND.

Postawiona na tor pojechała odwrotnie, do tyłu, lampy też zamienione. Można powiedzieć typowo dla moich przeróbek choć na prąd stały wszystkie jeździły jak powinny, do przodu przy plusie na prawej szynie.

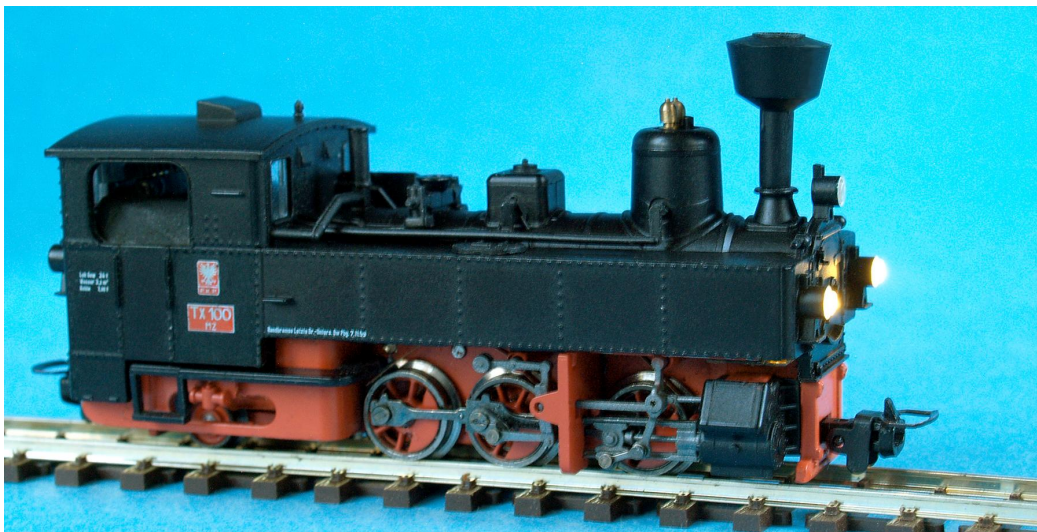
Prócz tego lokomotywa mimo że ciężka to często zaciniała się podczas jazdy i nawet spore podtrzymanie nie pomogło. Winne były brudne koła.

Podczas przebudowy nie demontowałem kół i układu napędu, w efekcie nie czyściłem kół i styków zasilania jak w pozostałych. Po wyczyszczeniu żadnych zacięć już nie było i mogłem dobrać ustawienia jazdy.

W stosunku do ustawień wstępnych zmieniłem:

CV1 = 24 - adres lokomotywy	CV5 = 60 - prędkość maksymalna
CV3 = 2 - czas przyspieszania	CV29 = 10 + 1 - dodany odwrotny kierunek jazdy
CV4 = 1 - czas hamowania	CV51 = 2 - zamiana lamp przód / tył.

Dało to jazdę zbliżoną do poprzednich: minimalna płynna 94 cm /min. Średnia 6 metrów /min. maksymalna 14 metrów na minutę. Przy maksymalnej prędkości lokomotywa z włączonymi lampami (2 mA) i dekoderelem (6 mA) pobiera łącznie 90 mA. Ważąc 108 gramów pociągnie wiele wagonów bez przeciążania dekodera.



Plan przebudowy zrealizowany - lokomotywa jeździ b. dobrze i są świecące lampy, prócz przedniej górnej.