

Oprócz opisanego oddzielnie modułu dźwięku SH10A ze złączem Susi w D&H są dostępne jeszcze dwa moduły, funkcyjny i podtrzymania (bufor) zasilania.

Dla SUSI normy przeznaczają na zmienne CV adresy od 897 do 1024 podzielone na zakresy:

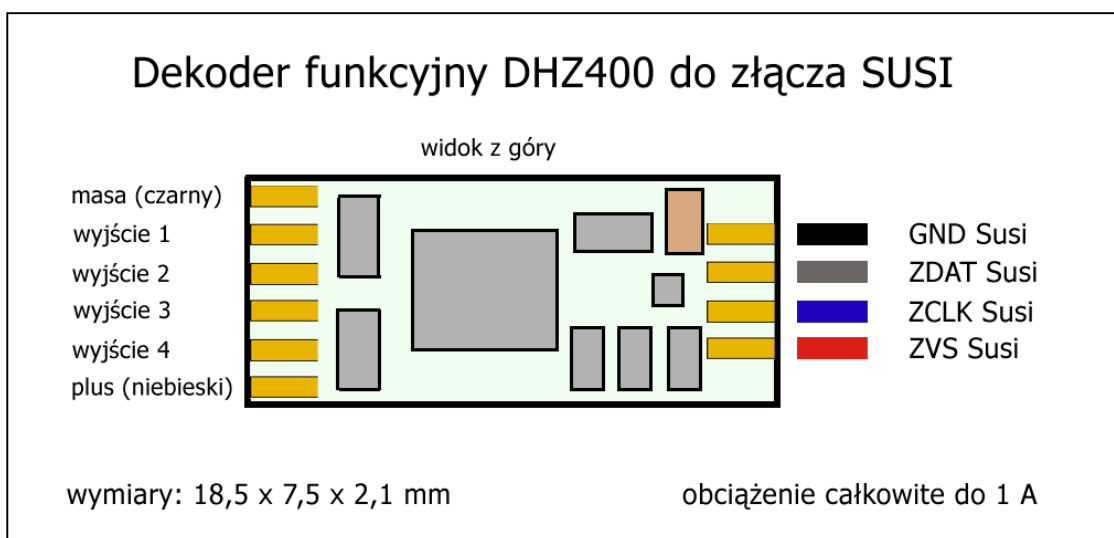
- adres 897 służy do ustawienia zakresu pamięci danego modułu, rezerwowo 898 i 899
- pierwszy zakres 900 do 939
- drugi zakres 940 do 979
- trzeci zakres 980 do 1019
- rezerwowo 1020 do 1024.

Adres 897 występuje w każdym module a jego zapis/odczyt jest dostępny tylko przy jednym module podłączonym do dekodera, z wyjątkiem dźwiękowych.

Współczesne moduły dźwięku korzystają z dwóch zakresów, pierwszego i drugiego (od 900 do 979) ustawionych na stałe więc możemy podłączyć tylko jeden moduł z trzecim zakresem.

Gdy używamy dwóch lub trzech podłączamy je pojedynczo w każdym ustawiając inny zakres, potem dla podłączonych razem dostępne będą ich CV pod adresami określonymi przez zakresy.

Do dekodera podłączamy gniazdka Susi robiąc rozgałęzienie z jednego wtyku na dwa lub trzy gniazdzka.



Dekoder funkcyjny DHZ400 jest produkowany od 2006 roku i nadal można go kupić.

Ma łączne maksymalne obciążenie do 1 A. Każde z wyjść może być chwilowo obciążone do 1 A.

Wyjścia działają tylko w trybie włącz - wyłącz, nie ma żadnych opcji przyciemnienia itp.

### CV dekodera funkcyjnego DHZ400

dekoder pracuje w trybie sterowania DCC i SelectTrix

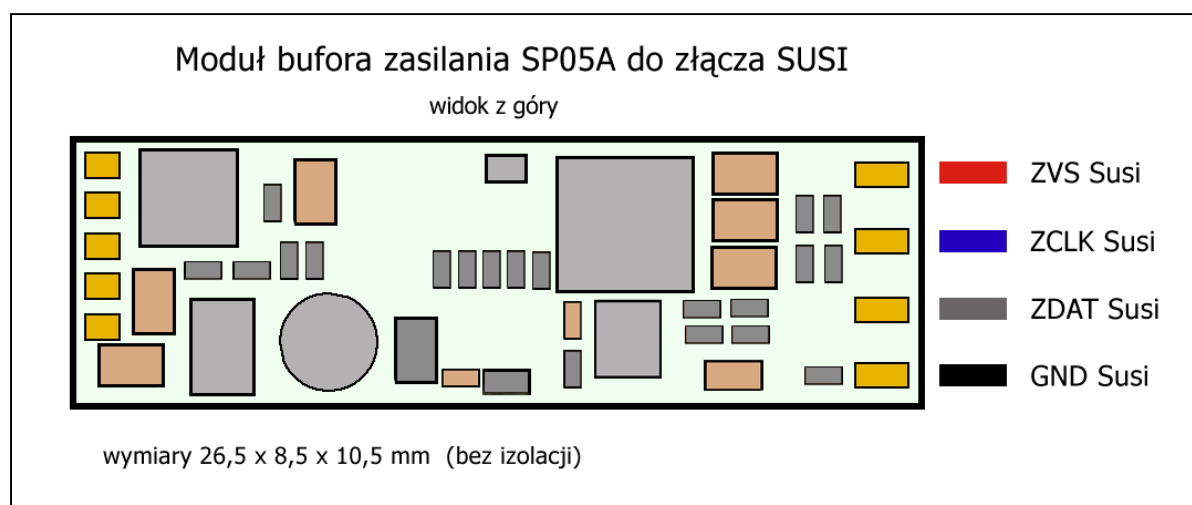
CV	Nazwa i opis	Zakres	fabr.	Uwagi
<b>897</b>	Ustawienie zakresu adresów modułu	1 - 3	2	1 - adresy od 900 2 - adresy od 940 3 - adresy od 980
<b>900/940/980</b>	Identyfikator producenta		131	TRIX (D&H) tylko odczyt
<b>901/941/981</b>	Numer wersji		51	tylko odczyt
<b>902/942/982</b>	przypisanie przycisku do wyjścia 1 0 - FL (światła)    1 ... 12    F1 ... F12	0 - 12	1	
<b>903/943/983</b>	przypisanie przycisku do wyjścia 2 0 - FL (światła)    1 ... 12    F1 ... F12	0 - 12	2	
<b>904/944/984</b>	przypisanie przycisku do wyjścia 3 0 - FL (światła)    1 ... 12    F1 ... F12	0 - 12	3	
<b>905/945/985</b>	przypisanie przycisku do wyjścia 4 0 - FL (światła)    1 ... 12    F1 ... F12	0 - 12	4	

W trybie SelectTrix można przypisać wyjścia tylko w zakresie FL (światła) do F9.

Uwaga: opis tego modułu tylko na podstawie danych fabrycznych, do dziś go nie używałem i nie mam z nim żadnych doświadczeń.

## Moduł podtrzymanie zasilania SP05A

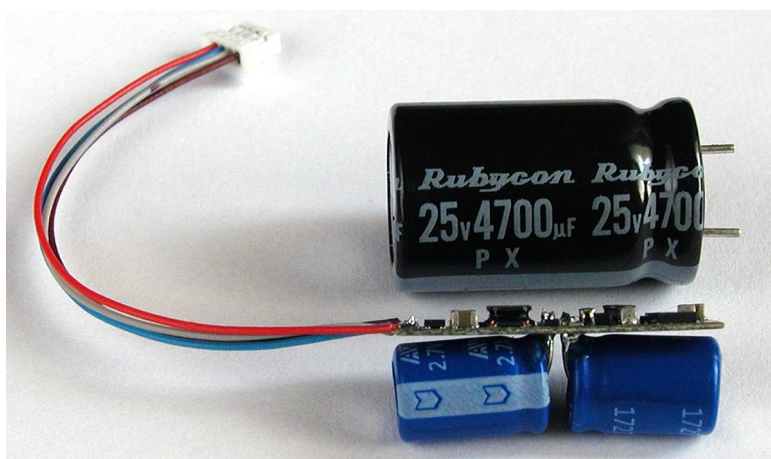
Do podtrzymania zasilania zamiast kondensatorów można użyć firmowego modułu.



Moduł ma wymiary 28,5 x 9,5 x 12 mm w osłonie izolacyjnej.

Użyto w nim dwóch połączony szeregowo kondensatorów 1 farad na 2,7V - w sumie 0,5 F / 5,4V. Kondensator wymaga specjalnych układów ładowania i rozładowania w postaci dwóch miniaturowych przetwornic i sterowania nimi. To powoduje że moduł nie jest tani.

Kondensator gromadzi energię 7,29 Ws. Podtrzymanie z przetwornicy wyjściowej ma stałe napięcie 10,5 V. Przetwornica wyłącza się (przestaje działać) przy spadku napięcia na kondensatorze do ~2,5 V. Oznacza to że pozostał w nim ładunek rzędu 1,5 Ws a podtrzymanie oddało energię ~5,7 Ws.



Dla porównania kondensator 4700 µF przy napięciu 16 V gromadzi energię 0,6 Ws.

Podtrzymuje zasilanie napięciem spadającym do 5 - 6 V oddając energię około 0,4 Ws.

To 14 razy mniej.

Wymiarami kondensator jest większy od modułu mając dużą średnicę (16,2 mm). A na zdjęciu nie ma jeszcze elementów jego ładowania: dławik, opornik, dioda.

< Brązowy kabelek na zdjęciu to chwilowy brak czarnego.

Czas podtrzymania zasilania przez bufor zależy od poboru prądu lokomotywy.

W stojącej sam dekoder DH16A z modułem SP05A przy wyłączonym silniku, światłach i dźwięku pobiera około 18 mA i podtrzymanie wystarcza na 63 sekundy.

Z tym samym obciążeniem kondensator 4700 µF podtrzymuje zasilanie przez ~5 sekund.

W jadącej na 2/3 prędkości z włączonymi wszystkimi światłami przy poborze 140 mA bufor podtrzymuje zasilanie przez 6 sekund a kondensator przez ~1,2 sekundy.

Z dołączonym modułem dźwięku SH10A, włączonym dźwiękiem jazdy, światłami i silnikiem na 1/2 prędkości pobór prądu wynosi 170 mA a podtrzymanie wystarcza na ~3,7 sekundy. Dla kondensatora z tym samym obciążeniem jedynie na ~0,5 sek.

Widać że użycie drogiego bufora zasilania ma sens gdy zależy nam na płynnej jeździe lokomotywy po torach na których występują dłuższe przerwy zasilania, na przykład na licznych rozjazdach.

Podtrzymanie ze zwykłych kondensatorów wystarcza przy przerwach do jednej sekundy.

Moduł podłączamy typową wtyczką do gniazdka SUSI w dekodrze jazdy (DH) lub jazdy i dźwięku (SD).

Do pól z prawej strony płytki lutujemy na kabelkach typową wtyczkę Susi, dekoder musi mieć gniazdo. Pól stykowych z lewej strony z niczym nie łączyć ! Są przeznaczone do pierwszego fabrycznego wgrania oprogramowania i serwisu.

Pierwsza rzecz po podłączeniu modułu to ustawienie jego zakresu adresów dla CV - patrz początek opisu. Moduł SP05A ma fabrycznie ustawiony 3 zakres, adresy 980 - 1019. Podłączając go tylko do dekodera jazdy nic nie musimy zmieniać. Podłączając bufor do dekodera jazdy z modułem dźwięku Susi (SH10A) zakresu nie możemy zmienić gdyż moduł dźwiękowy używa na stałe 1 i 2 zakresu adresów. Podłączając bufor do dekodera jazdy i dźwięku (SD) można dowolnie (1 - 3) zmieniać zakres adresów gdyż część dźwiękowa dekodera SD nie korzysta z adresów CV przeznaczonych dla modułów SUSI.

Przy samym dekoderyze jazdy (DH) lub dekoderyze jazdy i dźwięku (SD) oprócz bufora możemy do Susi podłączyć drugi i trzeci moduł, na przykład funkcyjne DHZ400. Wtedy podłączamy kolejno po jednym module ustawiając dla każdego w CV 897 inny zakres. Po tym podłączamy wszystkie moduły i są dostępne ich CV z określonymi przez zakresy adresami, 900 - 939, 940 - 979, 980 - 1019.

Z prawidłowo podłączonym modułem bufora pora przejść do jego możliwych ustawień.

### **CV modułu bufora zasilania SP05A** moduł pracuje w trybie sterowania DCC i SelectTrix

CV	Nazwa i opis	Zakres	fabr.	moje	Uwagi
897	Ustawienie zakresu adresów modułu	0 - 3	3	3	0 lub 1 - adresy od 900 2 - adresy od 940 3 - adresy od 980
980	Identyfikator producenta reset po wpisaniu 8 lub 101		97		97 = D&H tylko odczyt
981	Oznaczenie dekodera		30		tylko odczyt
982	Numer wersji		1		tylko odczyt
983	Data		125		tylko odczyt
984	Numer rewizji		0		tylko odczyt
985	Data		125		tylko odczyt
990	Start ładowania po czasie jednostka 16 ms 0 - nieaktywny 255 - tylko podczas jazdy	0 - 255	255	30	255 = tylko podczas jazdy 0 = ładowanie wyłączone
991	Stop ładowania po czasie jednostka 16 ms 0 - nieaktywny 255 - bez ograniczenia	0 - 255	254	255	254 = wyłączenie po 4 sek
992	Czas SUSI Time-out jednostka 16 ms 0 - nieaktywny 255 - bez ograniczenia	0 - 255	4	255	

Tabela, jak wszystkie do dekoderyzacji i modułów których używałem, ma kolumnę „moje”.

**CV 897** mam ustawione na zakres 3 gdyż używam modułów dźwięku Susi.

**CV 990** to czas po jakim startuje ładowanie kondensatora bufora od chwili postawienia lokomotywy na tory. Ustawiłem 30 więc początek ładowania nastąpi pół sekundy po włączeniu dekodera i modułu.

Fabrycznie jest ustawione ładowanie tylko podczas jazdy, rozpocznie się gdy lokomotywa ruszy.

Ustawienie jest dość zawodne gdyż lokomotywa już po chwili jazdy może trafić na miejsce złego kontaktu a kondensator jeszcze nie naładowany nie podtrzyma zasilania.

UWAGA: ustawienie czasu = 0 nie oznacza natychmiastowego startu ładowania a jego wyłączenie !

Gdy ustawimy zero wyłączamy działanie podtrzymania - bufor nieaktywny.

**CV 991** to ustawienie po jakim czasie jest wyłączane ładowanie kondensatora. Fabrycznie to 4 sekundy.

Ustawiłem 255 co oznacza brak ograniczenia, kondensator ładuje się zawsze „do pełna” i przy napięciu 5,4 V ładowanie jest automatycznie wyłączane.

Czas ładowania pustego (całkowicie rozładowanego) kondensatora to ponad 30 sekund.

Ładowanie po spadku napięcia do 2,5 volt trwa około 15 sek do 5V i kolejne ~ 8 sek do pełnego 5,4 V.

**CV 992** ustawia czas Susi Time-out. I tu nie chcąc mieć żadnych ograniczeń wpisałem 255.

Oprócz ustawień CV modułu bufora musimy jeszcze ustawić niektóre CV dekodera jazdy i modułu dźwięku lub CV dekodera jazdy i dźwięku SD.

W **CV 137** bit 1 dekodera DH i SD określa oszczędzanie energii. Gdy bit1 = 0 to podczas podtrzymania wyłączane są światła lokomotywy, jeśli mają się świecić bit1 = 1 (do CV137 dodajemy 2).

W **CV 961** modułu SH10A ustalamy wartość progową ZVS. Przy wpisaniu 9 lub podobnej wartości dźwięk podczas podtrzymania jest wyłączany lub przerywany. Wpisanie zera daje stałe odtwarzanie dźwięku.

**CV 361** dekodera jazdy i dźwięku SD ustawiamy tak samo jak CV961.

Podane ustawienia nie oszczędzają energii, wręcz przeciwnie, wykorzystują możliwości bufora maksymalnie. Za to dają płynną jazdę z włączonymi światłami i dźwiękiem. Lampy nie gasną a dźwięk nagle nie zanika. Z dużym obciążeniem czas podtrzymania wyniesie 3 - 4 sekundy. Można ustawić wyłączenie światła i dźwięku zasilając sam silnik przez znacznie dłuższy czas. Ale jeśli potrzebujemy tak długich czasów podtrzymania to lepiej wyczyścić szyny i ewentualnie coś zmienić w rozjazdach by lokomotywa mogła jechać płynnie z włączonymi wszystkimi funkcjami.

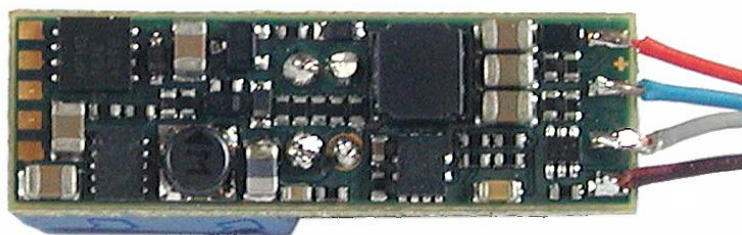
Jedyny mały minus SP05A to napięcie podtrzymania 10,5 V. Silnik i dźwięk pracują przy tym napięciu bez żadnej zmiany. Ale światła lokomotywy nieco przygasają. Mamy skokowy spadek z napięcia sterowania rzędu 15 - 17 volt do napięcia podtrzymania 10,5V.

Zwykły kondensator rozładowujący się płynnie od pełnego napięcia nie daje skokowego spadku jasności. Za to po przerwie zasilania trwającej ponad sekundę mamy skok jasności przy powrocie zasilania.

Można zgodnie z sugestią producenta użyć do lamp stabilizowanego zasilania 5 V, najlepiej przetwornicy. Wtedy jasność będzie stała ale odpadnie możliwość szeregowego łącznie LED gdyż większość wymaga ponad 2,5 V napięcia.

W obecnie przerabianej lokomotywie mam połączone szeregowo po dwie LED. Dobrałem oporniki dla 16 V a następnie sprawdziłem jasność przy 10,5 V i użyłem nieco niższej oporności, tak że przy spadku napięcia zmiana jasności lamp jest ledwo zauważalna. Jest to chyba najlepsze i najprostsze rozwiązanie.

W instrukcji do SP05A jest mowa tylko o podłączaniu go do dekodera jazdy (DH) i dekodera jazdy z dźwiękiem (SD). Producent odpowiedział że bufor można podłączać i do dekodery funkcyjnych (FH) ze złączem Susi. Ustawienia związane z oszczędzaniem energii jak opisane wcześniej - CV137 i 961.



Moduł podtrzymania mimo miniaturowych rozmiarów pracuje bardzo dobrze, przetwornica wyjściowa podczas najdłuższego podtrzymania trochę się rozgrzewa. Potem stygnie podczas ładowania kondensatora przez wejściową. Przy krótkich zanikach zasilania rzędu 1 - 2 sekundy przetwornice są zimne.

Moduł warto wstawiać do najlepszych modeli i do lokomotyw z większym silnikiem.

Przy silniczkach Mabuchi z małym poborem prądu podtrzymanie ze zwykłych kondensatorów wystarczało na znacznie dłużej niż w ostatnio przebudowanych spalinowych z mocniejszymi silnikami i ciągłym głośnym dźwiękiem.