

Cyfrowe sterowanie modeli na makiiecie modułowej

Wszystkich modelarzy, którzy próbują swych sił w budowie realistycznego, miniaturowego świata w wielkości HO z myślą o przyłączeniu swoich segmentów do istniejącej już polskiej makiety modułowej, chcemy zaznaczyć z przyjętymi standardami sterowania cyfrowego na tej makiiecie.

Przyjęto, że sterowanie modelami taboru będzie się odbywać wyłącznie w sposób cyfrowy (DCC). Kilka ostatnich imprez (Poznań, Bytom, Rybnik), na których zostały połączone ze sobą makiety wykonane w różnych częściach Polski, stało się poligonem doświadczalnym dla wypracowania norm związanych ze sterowaniem. Ustalone zostały zasady wykonania instalacji elektrycznej i sieci DCC. Elementy aktywne sieci DCC winny być zgodne ze standardem NMRA DCC i XpressNet. Sieć umożliwi sterowanie poprzez protokół LocoNet według norm Fremo. Schemat sieci został przedstawiony na rysunku (rys. 1).

Sieć

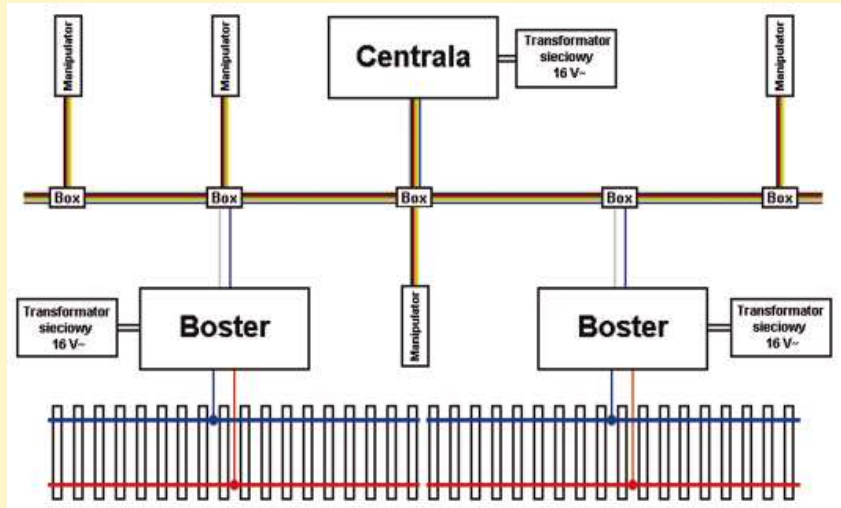
Przez całą długość makiety na bocznych ściankach segmentów, w odległości nie większej niż co 5 m, należy zaizolować zespół gniazd typu RJ12 (6P6C), umieszczonych w pudełkach z tworzywa sztucznego – tzw. *box* (fot. 1). W *boxie* muszą znajdować się minimum cztery gniazda typu RJ12, umożliwiające jednocześnie podłączenie do sieci dwóch manipulatorów. Pozostałe dwa gniazda *boxa* służą do połączeń z sąsiednimi *boxami*. Połączenie między *boxami* należy zrealizować przy pomocy sześciotyłowego płaskiego kabla telefonicznego zakończonego wtyczkami RJ12 (6P6C) – fot. 2 – bez przepłotu, czyli łącząc kolejne żyły ze sobą w następującej kolejności: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, zgodnie z rysunkiem (rys. 2).

Manipulatory

Połączenia pomiędzy *boxem* a manipulatorem np. LENZ LH 30, LH 90, LH 100, Roco Mouse 2 lub innym – zgodnym z protokołem XpressNet – należy wykonać przy pomocy czterotyłowego, płaskiego kabla telefonicznego, zakończonego wtyczkami RJ11 (6P4C) – fot. 3 – bez przepłotu, czyli łącząc kolejne żyły ze sobą w następującej kolejności: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, zgodnie z rysunkiem (rys. 3).

Centrala

Całością systemu steruje centrala, która poprzez sieć ma za zadanie zasilać manipulatory i sterować bostery zasilające modelowe tory. Wymaga się, aby centrala była zasilana z oddzielnego transformatora sieciowego 16 V prądu przemiennego o wydajności minimum 2 A.



Rys. 1. Schemat ideowy sterownia DCC na makiiecie modułowej.

Niedopuszczalne jest, aby centrala zasilala jakikolwiek odcinek toru. W celu uniknięcia uszkodzeń manipulatorów i bosterów centrala musi być produktem firmowym.

Przykład

Centralę LENZ LZV 100 podłączamy do sieci poprzez *boxa* wykorzystując sześciotyłowy płaski kabel telefoniczny, z jednej strony zakończony wtykiem RJ12 (6P6C). Drugi koniec kabla podłączamy pod zaciski śrubowe centrali w następującej kolejności:

- Pin 1 kabel biały – zacisk C
- Pin 2 kabel czarny – zacisk M

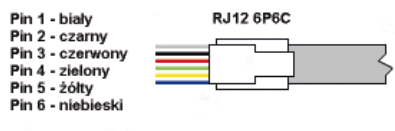
- Pin 3 kabel czerwony – zacisk B
- Pin 4 kabel zielony – zacisk A
- Pin 5 kabel żółty – zacisk L
- Pin 6 kabel niebieski – zacisk D

Zasilanie centrali (16 V~) podłączamy do zacisku U i V.

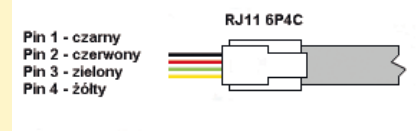
Widok centrali z podłączonymi przewodami przedstawia fotografia (fot. 4).

Bostery

Do zasilania modeli poprzez modelowe tory służą bostery. Boster – inaczej wzmacniacz – uzyskuje sygnał sterujący



Rys. 2. Przewód z wtykiem RJ12



Rys. 3. Przewód z wtykiem RJ11



1 „Box” – obudowa z zespołem gniazd.



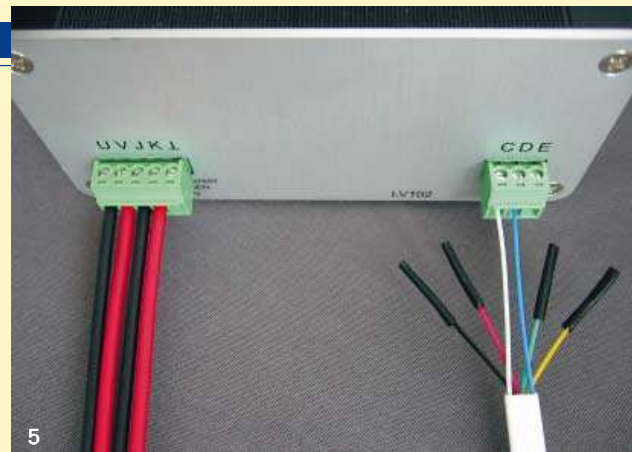
2 Wtyk RJ12.



3 Wtyk RJ11.



4 Centralka LZV100 i sposób wykonania połączeń.



5 Booster LV102 i sposób wykonania połączeń.

z centrali w postaci niskoprądowej i wzmacnia go do wymaganej wartości wysokoprądowej. Wymaga się, aby wydajność bostera wraz z zasilającym go transformatorem sieciowym nie była mniejsza niż 3 A przy 16 V~. Ilość bosterów jest uzależniona od wielkości makiety i ilości taboru aktywnego (czyli taboru pobierającego zasilanie z toru np. lokomotywy i oświetlone wagony). Każda stacja musi posiadać boster na potrzeby zasilania swego rejonu oraz przyległego szlaku do połowy jego długości. Wymóg ten dotyczy także innych posterunków ruchu, na których może występować krzyżowanie lub wyprzedzanie pociągów, np. bocznicze szlakowe. Poszczególne bostery muszą być połączone do modelowych torów w zgodnej fazie. Połączenie na odcinku: transformator sieciowy – boster – tor należy wykonać przewodem o przekroju minimum 1,5 mm². Zabronione jest podłączanie do sieci DCC niskoprądowej jakichkolwiek urządzeń mogących mieć

negatywny wpływ na działanie sterowania modeli (np. dekodery akcesoriów).

Przykład

Boster LENZ LV 102 podłączamy do sieci poprzez boxa wykorzystując sześciopłytowy płaski kabel telefoniczny, z jednej strony zakończony wtykiem RJ12 (6PC6). Drugi koniec kabla podłączamy pod zaciski śrubowe bostera w następującej kolejności:

- Pin 1 kabel biały – zacisk C
- Pin 2 kabel czarny – wolny*
- Pin 3 kabel czerwony – wolny*
- Pin 4 kabel zielony – wolny*
- Pin 5 kabel żółty – wolny*
- Pin 6 kabel niebieski – zacisk D

* Wolne przewody należy odizolować od siebie i zabezpieczyć przed ewentualnym zwarcie.

Zasilanie bostera (16 V~) podłączamy do zacisku U i V. Do zacisków J i K podłączamy zasilany tor.

Widok bostera z podłączonymi przewodami przedstawia fotografia (fot. 5).

Opisane w niniejszym artykule rozwiązania techniczne zostały wykonane i przetestowane podczas ogólnokrajowego spotkania „modularzy” Bytom 2007, które zostało opisane w poprzednim numerze Świata kolei (6/2007).

Wszystkich budowniczych realistycznej makiety, przedstawiającej polską kolej w wielkości H0, zachęcamy do wyposażenia jej w elementy sterowania przedstawione w niniejszym artykule. Stanie się wówczas możliwe włącznie jej do wspólnej makiety podczas kolejnej modelarskiej imprezy.

Leszek Lewiński, Mariusz Demkowicz
Fot. i rysunki: M. Demkowicz