

System do modernizacji lokomotyw spalinowych – opis produktu

Mimo ogólnie postępującej elektryfikacji kolei, w dalszym ciągu pozostaje wiele linii, po których poruszać się mogą jedynie lokomotywy spalinowe. Ponadto maszyny tego typu pozostają najpopularniejszymi lokomotywami manewrowymi. Większość lokomotyw spalinowych w Polsce lata świetności ma już dawno za sobą, a co więcej, nie spełnia nowych rygorystycznych norm emisji spalin.

Odpowiedzią na potrzeby rynku jest modernizacja wyeksploatowanych lokomotyw, polegająca przede wszystkim na zastąpieniu silnika starego typu nowym silnikiem wysokoprężnym spełniającym najnowsze normy dotyczące emisji spalin. Taka zmiana pociąga za sobą konieczność wymiany kolejnych podzespołów – przede wszystkim prądnicy głównej oraz pomocniczej, które razem z silnikiem spalinowym tworzą agregat prądowórczy. Wymianie podlegają też mniejsze elementy wyposażenia lokomotywy poczynając od sterownika głównego lokomotywy poprzez prostowniki i falowniki zasilające urządzenia pomocnicze, a kończąc na nowych pulpitych kabinowych. Oczywiście modernizacja to również odświeżenie wyglądu lokomotywy, nowe malowanie, a czasem modyfikacja zabudowy.

Takich modernizacji podjęły się m.in. firmy Tabor Dębica oraz Orion Kolej zapraszając do współpracy ENIKĘ, jako producenta urządzeń energoelektronicznych. Główne komponenty energoelektroniczne umieszczone zostały w przestrzeniach bocznych pod kabiną maszynisty. Sterownik główny lokomotywy znajduje się natomiast w szafie rozdzielni z przodu lokomotywy. W kabinie maszynisty umieszczone są dwa ergonomiczne pulpity, umożliwiające jazdę w danym kierunku. Na każdym z pulpitów zamontowany został diagnostyczny panel operatorski, zadajnik jazdy i hamowania, manometry pneumatycznego układu hamulcowego oraz przyciski i aparaty niezbędne do obsługi lokomotywy. Rozkład kabiny i ergonomia pulpitów wpływa na optymalizację warunków pracy maszynisty.



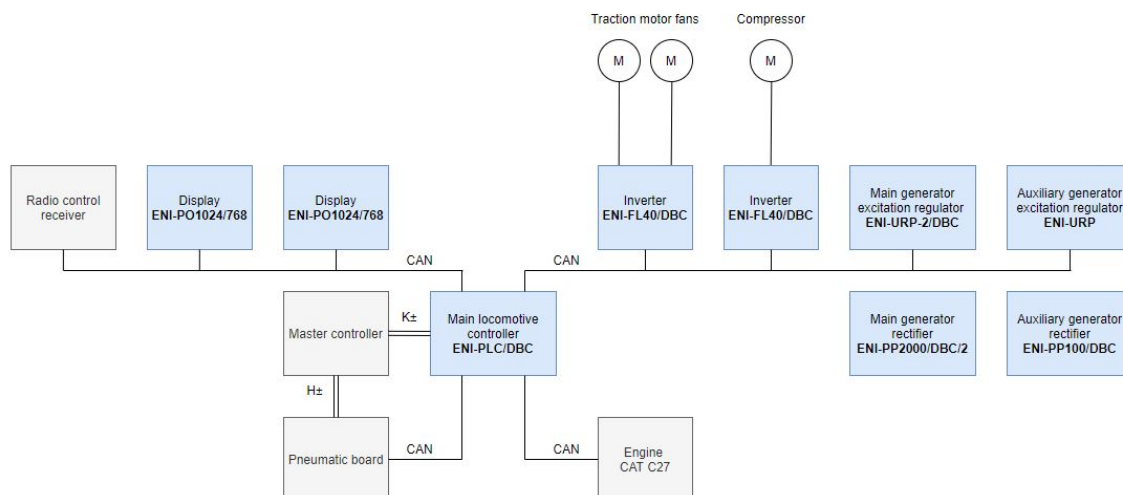
Lokomotywa 6Dm-01 zmodernizowana przez Orion Kolej



Lokomotywa 6Dh-1 001 zmodernizowana przez Tabor Dębica (Źródło zdjęć: www.hery.com.pl)

Na potrzeby modernizacji lokomotyw typu SM42 do typów 6Dm (w przypadku Orion Kolej) oraz 6Dh (w przypadku Taboru Dębicy) ENIKA zaprojektowała i wdrożyła system sterowania oparty na poniższych urządzeniach:

- sterownik główny lokomotywy ENI-PLC/DBC
- prostownik prądu głównej ENI-PP2000/DBC/2
- prostownik prądu pomocniczej ENI-PP100/DBC
- regulator wzbudzenia prądu głównej ENI-URP-2/DBC
- regulator wzbudzenia prądu pomocniczej ENI-URP
- falowniki pomocnicze do zasilania sprężarki, wentylatorów itd. ENI-FL40/DBC
- panele dotykowe na pulpity maszynisty ENI-PO1024/768



Schemat blokowy systemu sterowania

System oparty na powyższych urządzeniach pozwala na optymalne wykorzystanie parametrów silnika wysokoprężnego oraz zestawu prądnic. Zapewnia komunikację ze sterownikiem silnika i umożliwia płynne zadawanie siły trakcyjnej z zadajnika jazdy poprzez regulację wzbudzenia prądnicy głównej oraz zadania odpowiednich obrotów silnika wysokoprężnego zgodnie z optymalnymi charakterystykami trakcyjnymi. Sterownik główny lokomotywy komunikuje się również z tablicą pneumatyczną odpowiadającą za hamowanie lokomotywą i całym składem.

System zapewnia również zasilanie i sterowanie do układów pomocniczych koniecznych w eksploatacji lokomotywy – układu pneumatycznego ze sprężarką, wentylatorów silników trakcyjnych itd. . Jedną z realizowanych funkcji jest również wykrywanie i przeciwdziałanie poślizgom połączone z automatycznym załączeniem piasecznic.

Każdy z podsystemów jest kontrolowany poprzez sterownik główny lokomotywy, z którym łączy się za pomocą magistrali CAN. Oprócz sterowania sterownik umożliwia również podgląd parametrów pracy każdego z urządzeń oraz diagnostykę całego systemu. Wizualizację i diagnostykę systemu zapewniają panele operatorskie na pulpitych maszynisty.



Główny ekran panelu na pulpicie maszynisty

Dodatkową zaletą zmodernizowanych lokomotyw jest funkcja sterowania radiowego. Sterownik główny lokomotywy zapewnia tę funkcjonalność w oparciu o współpracę z urządzeniami do sterowania radiowego Akerstroms oraz Hetronic.

Co więcej, dzięki zastosowaniu nowego typu sterowania, możliwe było zaimplementowanie funkcji tempomatu. Sterownik utrzymuje nadaną prędkość poprzez automatyczne zadawanie siły trakcyjnej. W przypadku przekroczenia prędkości np. podczas zjazdu, wdraża delikatne hamowanie za pośrednictwem tablicy pneumatycznej.

Zalety zmodernizowanych lokomotyw dostrzegane są zarówno przez klientów docelowych, jak i operatorów, skutkiem czego są zamówienia na kolejne sztuki.



Jedna z czterech lokomotyw 6Dh-1 003 zmodernizowane przez Tabor Dębica dla PGE Opole (Źródło zdjęć: www.hery.com.pl)

Autor:

Marcin Drozd

Kierownik Projektu / Specjalista Konstruktor