

Modernizacja układu sterowania napędem w nastawnikach PKG-330

Samoczynny rozruch zespołów trakcyjnych EN57, EN71 i ED72 realizowany jest nastawnikiem krzywkowym typu PKG-330 zwanym w eksploatacji wałem krzywkowym (kułakowym).

Budowa nastawnika krzywkowego

Nastawnik zbudowany jest z trzech zasadniczych zespołów: wykonawczego, napędowego i sterującego.

Zespół wykonawczy składa się z:

- wału krzywkowego;
- styczników KE-4D obwodu głównego;
- przerwników pomocniczych.

Zespół napędowy stanowią:

- dwucylindrowy silnik pneumatyczny z dwoma zaworami elektropneumatycznymi;
- przekładnia zębata współpracująca z zespołem gwiazdy przetwarzającym ruch posuwisty tłoków na ruch obrotowy wału krzywkowego.

Zespół sterujący stanowią zasadniczo:

- elektromechaniczny przełącznik zaworów elektropneumatycznych;
- zespół stykowy współpracujący z cewką napięciową przełącznika samoczynnego rozruchu PSR-2.

W kolejnych wykonaniach nastawnika w ciągu 35-letniej produkcji zasadniczej zmianie uległ tylko zespół sterujący. Nastawniki typu PKG-330R1 produkowane w przeszłości przez FTiAT Elta sterowane były za pomocą przełączników mechanicznych znanych pod nazwą *styku palcowego Reszetowa* lub zespołu przerwników P-5. Przełączniki te ze względu na szereg wad nie zapewniały w eksploatacji poprawnego działania nastawników, a w konsekwencji pogarszały niezawodność pracy zespołów

trakcyjnych. Podstawową wadą takiego sposobu sterowania jest brak jednoznacznego i pewnego ustalenia pozycji wału nastawnika. Elektrozawory po każdym impulsowym zasileniu przed osiągnięciem końcowego położenia tłoka są odwzbudzane. Napęd na osiągniętej pozycji nie jest utrzymywany sprężonym powietrzem. Długość trwania impulsów zasilających i ilość powietrza zależy od:

- ustawienia styków i stopnia ich zużycia;
- wyregulowania przepływu powietrza dławicami iglicowymi. Regulacja tych parametrów jest kłopotliwa i dość szybko ulega rozstrojeniu w czasie eksploatacji. Objawia się to nierównomiernością ruchu w przechodzeniu z pozycji na pozycję tzw. *kołysaniem* lub *odbijaniem* wału krzywkowego. W efekcie następuje:
- łukowe przełączanie styków i ich wytapianie;
- brak płynności rozruchu - szarpanie odczuwalne przede wszystkim w jeździe ukrotnionej;
- możliwość uszkodzenia silników.

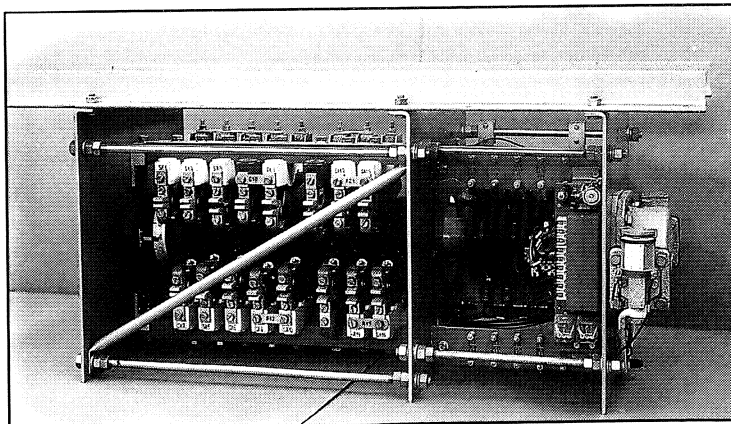
Zmodernizowana wersja zespołu sterującego

Wersje nastawnika PKG-330M i PKG-331 wyposażone są w zespoły sterujące składające się z dwóch podzespołów:

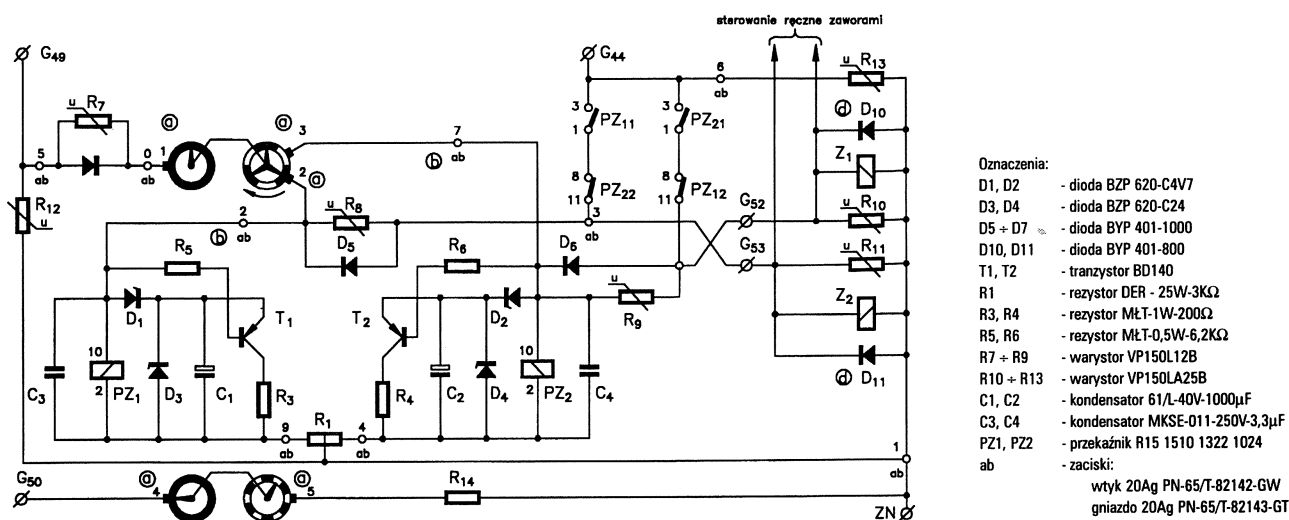
- elektromechanicznego przełącznika zaworów ze stykiem współpracującym z przełącznikiem samoczynnego rozruchu (jest to tzw. komutator N-22495 z łącznikami P-12);
- elektronicznego członu sterującego N-22497.

Zostały w nich wyeliminowane opisane wyżej wady. Zespoły te charakteryzują się:

- jednoznacznym i pewnym ustawieniem wału krzywkowego na pozycji, każdorazowo „przytrzymywanego” sprężonym powietrzem – zawór elektropneumatyczny jest wzbudzony;
- właściwą współpracą z przełącznikiem samoczynnego rozruchu PSR, uzyskaną poprzez skorelowanie czasu przejścia nastawnika z pozycji na pozycję z czasem działania PSR-a, co zabezpiecza przed niekontrolowanym przechodzeniem pozycji;
- zwiększeniem szczelności układu napędowego i uniknięciem kłopotliwej regulacji przepływu powietrza dławicami iglicowymi;
- łatwością wymiany uszkodzonego elementu lub podzespołu w warunkach eksploatacyjnych;
- dużą niezawodnością i odpornością na drgania.



Fot. 1. Widok nastawnika PKG-330 ze zmodernizowanym układem sterującym



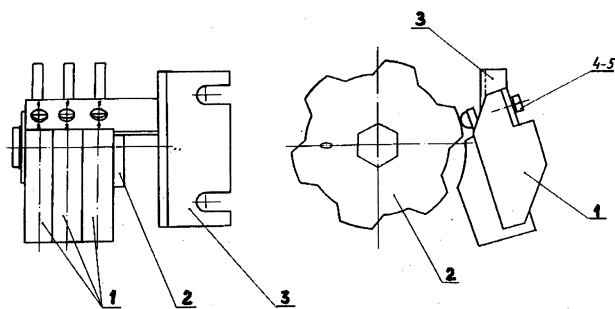
Rys. 1. Schemat ideowy układu sterowania napędem nastawnika PKG-330M

Oba podzespoły tego układu sterującego zostały tak skonstruowane, aby można je było zastosować wymiennie w każdym eksploatowanym nastawniku PKG-330R bez względu na to, kiedy został wyprodukowany. **Wymiany takiej można dokonać w warunkach każdej lokomotywni nawet bez wymontowywania nastawnika z zespołu trakcyjnego oraz bez jakichkolwiek zmian konstrukcyjnych, dorabiania części lub operacji obróbczych.**

Przy opracowywaniu omawianej modernizacji wykorzystano wnioski użytkowników zespołów trakcyjnych, a w szczególności Zbigniewa Różyckiego z Lokomotywni Łódź Olechów. Przedstawiony poniżej opis czynności przy modernizacji został opracowany i przetestowany w Oddziale Napraw Taboru w tej lokomotywni.

- W odłączonym napędzie odkręcić 4 wkręty M8 mocujące podstawę przełącznika zaworów i obrócić ją o 180° tak, aby otwory M8 znalazły się w górnej części napędu.
- Skręcić ponownie i przymocować napęd do płyty.
- Ustawić przekładnię zębatą zgrzywając ze sobą punkty „0” obu kół zębatych, przy wale krzywkowym ustawionym na pozycji „1”.
- Zamontować oba podzespoły nowego układu sterującego.
- Podłączyć przewody elektryczne do zacisków zgodnie z oznaczeniami.

Przy montażu i podłączaniu przewodów elektrycznych można korzystać ze schematu ideowego układu sterującego lub połączyć je przez analogię z układem połączeń posiadanych nastawników PKG-330M i PKG-331.



- 1 - Przerwnik P12-R
- 2 - Zespół wałka
- 3 - Zespół wspornika
- 4 - Wkręt
- 5 - Podkładka zębata

Rys. 2. Mechanizm sterujący nastawnika krzywkowego

Krótki opis czynności instalowania nowego zespołu sterującego w nastawniku PKG-330 R1

- Zdemonstrować wszystkie elementy przełącznika zaworów PZ odłączając uprzednio przewody elektryczne.
- Odłączyć miedziane rurki pneumatyczne.
- Odkręcić napęd od pionowej płyty nośnej.

Wszelkich dodatkowych informacji udziela

Biuro techniczne
tel. 52 36 87, 52 60 41 w. 434, 436
Dział sprzedaży
tel. 52 40 98, 52 60 41 w. 292, 251, fax 52 18 56
Serwis
tel. 52 60 41 w. 590
tel. kolejowy 16 86

Adres pocztowy

ABB Elta Sp. z o.o.
ul. Aleksandrowska 67/93
91-224 Łódź

□ R-17/94