



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.04.1972 (P. 154986)

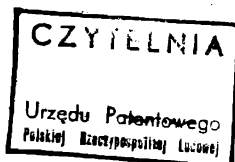
Pierwszeństwo: 30.04.1971 Japonia

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1976

MKP F02n 11/08

Int. Cl.²
F02N 11/08



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Nippondenso Co, LTD Kariya Shi, Aichi Ken
(Japonia)

Elektryczne urządzenie rozruchowe do silników spalinowych

1

Przedmiotem wynalazku jest elektryczne urządzenie rozruchowe do silników spalinowych, zawierające łącznik elektromagnetyczny i źródło prądu, które za pośrednictwem tego łącznika dołączane jest do elektrycznego rozrusznika, przy czym uzwojenie podtrzymujące łącznika elektromagnetycznego połączone jest szeregowo z łącznikiem rozruchowym.

Znane i stosowane są urządzenia rozruchowe wyposażone w łącznik pomocniczy służący do uruchamiania łącznika rozruchowego. W takim urządzeniu, po zdziałaniu łącznika rozruchowego, prąd ze źródła prądu dopływa do uzwojenia wciągającego i cewki przytrzymującej łącznika elektromagnetycznego, jak również do uzwojenia bocznikowego rozrusznika oraz zwarte zostają styki w obwodzie prądu głównego rozrusznika, a przyparty do wieńca zębatego koła zamachowego zębownik rozrusznika wchodzi w zazębienie z nim i rozrusznik obraca wał silnika spalinowego.

Znane urządzenia wykazują szereg opisanych poniżej wad. W wypadku, gdy przy rozruchu zębownik rozrusznika i wieńiec zębaty koła zamachowego nie wchodzi w zazębienie, lub gdy znacznie wzrasta oporność styków w obwodzie prądu głównego może się zdarzyć, że przepali się uzwojenie wciągające urządzenia rozruchowego. Również, przy zwartych jeszcze stykach w obwodzie prądu głównego rozrusznika, po rozwarciu łącznika pomocniczego możliwy jest dalszy przepływ prądu

2

ze źródła przez styki w obwodzie prądu głównego do cewki przytrzymującej i uzwojenia bocznikowego rozrusznika. Przy dużej różnicy temperatur między uzwojeniami wciągającym i przytrzymującym, a uzwojeniem bocznikowym, występuje znaczna zmiana własności łączeniowych łącznika elektromagnetycznego, tak że łącznik elektromagnetyczny nie odłącza rozrusznika.

Zakłócenie w działaniu łącznika elektromagnetycznego występuje również przy powstaniu przerwy w uzwojeniu bocznikowym.

Zadaniem technicznym wynalazku jest opracowanie pozbawionego wymienionych wad urządzenia rozruchowego do silników spalinowych, w którym uzwojenie wciągające i uzwojenie przytrzymujące są rozdzielone.

Zadanie to w urządzeniu według wynalazku zostało rozwiązane w ten sposób, że w szereg z uzwojeniem wciągającym łącznika elektromagnetycznego włączony jest łącznik czasowy, który po upływie określonego czasu od chwili zadziałania łącznika rozruchowego przerywa dopływ prądu do uzwojenia wciągającego.

Przykład korzystnego ukształtowania układu według wynalazku przedstawiony jest na załączonym rysunku stanowiącym schemat ideowy urządzenia rozruchowego do silników spalinowych.

Na rysunku przedstawione jest urządzenie rozruchowe zawierające rozrusznik 10, mający uzwo-

jenie szeregowo 11 i uzwojenie bocznikowe 12. Uzwojenie bocznikowe 12 dołączone jest z jednej strony do masy, a z drugiej połączone jest z uzwojeniem przytrzymującym 13 łącznika elektromagnetycznego 14. Uzwojenie przytrzymujące 13 dołączone jest jednym końcem do masy, natomiast drugi koniec tego uzwojenia, doprowadzony do uzwojenia bocznikowego 12, jest połączony za pośrednictwem łącznika rozruchowego 15 z dodatnim biegunem źródła napięcia roboczego 16. Drugi biegun źródła napięcia roboczego 16 dołączony jest do masy. Dodatni biegun źródła napięcia roboczego 16 połączony jest poza tym z łącznikiem czasowym 19 oraz ze stykiem prądu głównego 17a łącznika elektromagnetycznego 14, dokonującym po zadziałaniu zwieracza 18, połączenia źródła napięcia roboczego 16 z uzwojeniem szeregowym 11 rozrusznika 10. Łącznik czasowy 19 zawiera zestyk 25, uzwojenie wzbudające 21, kondensator 22 i diodę 23. Połączone równolegle uzwojenie wzbudające 21 i dioda 23 dołączone są do zestyku 25 jednym końcem, natomiast drugi, będący punktem wspólnym uzwojenia wzbudającego i katody diody 23 połączony jest ze stałym stykiem łącznika rozruchowego 15. Do wspólnego punktu anody diody 23 i uzwojenia wzbudającego 21 dołączona jest jedna końcówka kondensatora 22, natomiast druga dołączona jest do masy. Stały styk zestyku 25 połączony jest z końcówką cewki wciągającej 20, której druga końcówka połączona jest ze stykiem 17a łącznika prądu głównego 17.

Działanie układu będącego przedmiotem wynalazku jest niżej opisane. W chwili zwierania łącznika rozruchowego 15 prąd ze źródła napięcia roboczego 16 przepływa przez uzwojenie wzbudające 21 i nie naładowany kondensator 22. Przepływ prądu przez uzwojenie łącznika czasowego 19 powoduje zadziałanie zestyku 25 i doprowadzenie prądu do uzwojenia wciągającego 20 łącznika elektromagnetycznego 14. Pod działaniem cewki wciągającej i cewki przytrzymującej połączony ze zwieraczem 18 rdzeń żelazny wyłącznika prądu głównego 17, przesuwają się w kierunku strzałki, a zębnik rozrusznika 10 zostaje dociśnięty do nie przedstawionego na rysunku, wieńca zębatego na kole zamachowym silnika spalinowego. Równocześnie prąd zaczyna płynąć również i przez uzwojenie bocznikowe 12, tak, że rozrusznik zaczyna się obracać.

Ten ruch obrotowy rozrusznika 10 w połączeniu z dociskiem zębika rozrusznika 10 do wieńca zębatego na kole zamachowym powoduje wejście tych elementów w zazębienie oraz zwarcie styku 17. Przez uzwojenie szeregowo 11 rozrusznika 10 zaczyna wówczas płynąć prąd główny powodujący działanie rozrusznika 10 i rozruch silnika spalinowego, nie przedstawionego na rysunku.

Po zakończeniu rozruchu silnika spalinowego następuje rozwarcie łącznika rozruchowego 15 i przerwanie obwodu prądu płynącego przez cewkę przytrzymującą 13. Ruchomy rdzeń żelazny łącznika elektromagnetycznego 14 wraz ze zwieraczem 18 wraca do swojego położenia spoczynkowego i przerywa obwód prądu głównego. Przy tym

zębik rozrusznika 10 zostaje wysunięty z wieńca zębatego koła zamachowego i rozrusznik 10 wraca do stanu spoczynkowego.

Przepalenie cewki wciągającej 20 przy niewłaściwym wzbiciu zębika w wieńiec zębatego koła zamachowego unika się w ten sposób, że po upływie określonego czasu kondensator 22 łącznika czasowego 19 ładuje się do napięcia, przy którym ustaje przepływ prądu przez uzwojenie wzbudające 21 łącznika czasowego 19. Przy zaniku prądu w uzwojeniu wzbudającym 21 łącznika czasowego 19 zostaje rozwarły zestyk 25 i ulega przerwaniu przepływ prądu przez uzwojenie wciągające 20 łącznika elektromagnetycznego.

Ponieważ przepływ prądu przez cewkę wciągającą 20 ustaje, a obwód prądowy cewki przytrzymującej 13 jest oddzielony od obwodu prądowego cewki wciągającej 20, nie występują żadne zakłócenia wyłączania łącznika elektromagnetycznego 14 wywołane zmianą prądów w obu uzwojeniach 13 i 20.

Dioda 23 służy do tłumienia impulsów napięciowych przy odłączaniu uzwojenia wzbudającego 21.

W przytoczonym przykładzie wykonania jako łącznik czasowy jest zastosowany przełącznik z kondensatorem 22. Możliwe są jednak wykonania układu według wynalazku z zastosowaniem w charakterze łącznika czasowego — łącznika bimetalicznego, termicznego wyłącznika bezpieczeństwa, łącznika półprzewodnikowego lub innego.

Układ będący przedmiotem wynalazku wykazuje opisane poniżej zalety. Dzięki zastosowaniu łącznika czasowego 19, który po upływie określonego czasu od chwili zamknięcia łącznika rozruchowego 15 przerywa obwód prądu uzwojenia wciągającego 20 jest ograniczony, przy długotrwałym działaniu łącznika rozruchowego, czas przepływu prądu przez cewkę wciągającą 20, a zatem jest ona zabezpieczona przed przepalaniem.

Poza tym, przy rozwieraniu łącznika rozruchowego 15 następuje zupełnie pewne przerwanie przepływu prądu przez cewkę wciągającą 20, tak że nie zachodzi możliwość niewyłączenia rozrusznika przy wadliwym działaniu łącznika elektromagnetycznego 14.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczne urządzenie rozruchowe do silników spalinowych, wyposażone w łącznik elektromagnetyczny i źródło prądu dołączone do elektromagnetycznego rozrusznika za pośrednictwem łącznika elektromagnetycznego, którego uzwojenie przytrzymujące połączone jest szeregowo z łącznikiem rozruchowym, **znamiennie tym**, że szeregowo z uzwojeniem wciągającym (13) łącznika elektromagnetycznego (14) włączony jest łącznik czasowy (19), który po upływie określonego czasu od chwili zadziałania łącznika rozruchowego (15) przerywa dopływ prądu do uzwojenia wciągającego (20).

2. Urządzenie rozruchowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że łącznik czasowy (19) połączony

jest ze wspólnym punktem łącznika rozruchowego (15) i uzwojenia przytrzymującego (13) łącznika elektromagnetycznego (14).

3. Urządzenie rozruchowe według zastrz. 1 i 2,

znamiennie tym, że łącznik czasowy (19) zawiera zestyk (25) oraz szeregowo połączone z kondensatorem (22) uzwojenie wzbudzające (21) zestyku (25).

