

## USPRAWNIAMY NASZ POJAZD

Wszyscy posiadacze pojazdów mechanicznych doskonale wiedzą, jak ważne jest dla bezpieczeństwa ruchu drogowego prawidłowo działające oświetlenie pojazdu i jego urządzenia sygnalizacyjne. W związku z tym zamieszczamy opisy sposobu usprawnienia instalacji elektrycznej pojazdów mechanicznych możliwe do wykonania we własnym zakresie. Usprawnienia te umożliwią kontrolę działania świateł hamowania sygnalizując awarie przy przepaleniu nawet jednej z żarówek. Sygnalizację taką wprowadził w swoim pojeździe i wypróbował autor opisu – inż. Antoni Białoszewski.

Drugi opis, którego autorem jest mgr inż. Witold Kornacki, umożliwia sygnalizację kierunkowskazami awarii pojazdu, a dodatkowy układ elektroniczny chroni akumulator przed wyładowaniem na skutek pozostawienia, np. przez zapomnienie, włączonych świateł mijania po zaparkowaniu samochodu.

### Kontrola świateł samochodowych

Samochody osobowe polskiej produkcji nie są fabrycznie wyposażane w układ kontroli zadziałania świateł stopu i świateł pozycyjnych. W związku z tym proponujemy kilka układów sygnalizacji prawidłowego działania świateł.

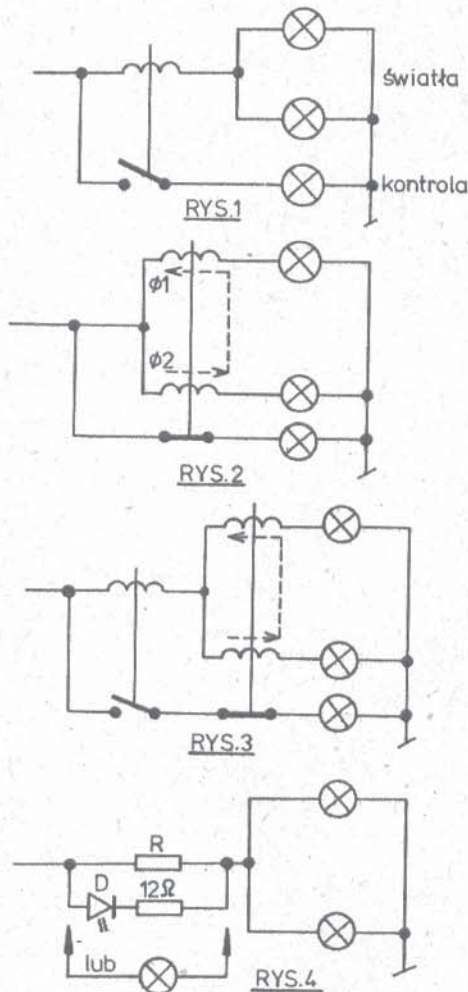
Na rys. 1 pokazany jest przekaźnik włączony szeregowo z żarówkami. Jest to przezwojony przekaźnik typu R15. Po usunięciu oryginalnego uzwojenia, na korpus elektromagnesu nawinięto 30 zw. drutu miedzianego w emalii  $\varnothing 1,2$  mm. Ze względu na duże rozbieżności rezystancji pomiędzy nagrzanym i zimnym włóknem żarówki układ nie wykrywa spalania jednej żarówki, a tylko sygnalizuje przepływ prądu. W przypadku przepalania się obydwu żarówek stan będzie zasygnalizowany.

Na rys. 2 widzimy układ kontroli przepalania się jednej z żarówek. Jest to przekaźnik o dwóch uzwojeniach, których strumienie magnetyczne znoszą się podczas prawidłowej pracy. Jeżeli jedna z żarówek spali się, nie ma równowagi strumieni i przekaźnik zostaje wzbudzony. Układ ma tę wadę, że nie zasygnalizuje przepalania obydwóch świateł.

Natomiast na rys. 3 pokazany jest układ łączący zalety poprzednich układów przy eliminacji ich wad.

W układzie tym sygnalizowany jest przepływ prądu i wskazywane jest uszkodzenie nawet jednej z żarówek. Przekaźnik dwuuzwojeniowy to też przezwojony przekaźnik R15. Nowe uzwojenie ma  $2 \times 20$  zw. DNE  $\varnothing 1$  mm. Końce uzwojeń należy

## Światła awaryjne



połączyć tak, aby przy przepływie prądu przez obie żarówki przekaźnik nie włączał się, natomiast musi zadziałać przy przerwie w obwodzie. Można też wykorzystać inne typy przekaźników np. kontaktorowe, ale wtedy trzeba indywidualnie dobrać ich uzwojenie.

Spadek napięcia na uzwojeniach jest bardzo mały i nie ma wpływu na jasność świecenia.

W innym układzie kontrolnym, przedstawionym na rys. 4 możliwe jest zastosowanie żarówki niskonapięciowej (1,5V) lub diody elektroluminescencyjnej. Rezystor R musi być dużej mocy (ok. 5W) i o rezystancji tak dobranej, że przy przepaleniu jednej z żarówek, kontrolka (Z) lub dioda (D) przestaje świecić.

Proponowane układy były sprawdzone z żarówkami o mocy 20W.

Urządzenie przedstawione na rys. 5 umożliwia ostrzeżenie uczestników ruchu drogowego wszystkimi światłami kierunkowskazów włączanymi jednocześnie. Składa się ono z bardzo niewielu elementów, ale dzięki „wymyślnemu” ich połączeniu znakomicie spełnia swą funkcję, a przy tym, w porównaniu z ceną urządzeń podobnego typu, oferowanych przez wytwórców prywatnych (750 zł), jest bardzo tanie. Układ włączający składa się z przekaźnika, kondensatora, opornika, dowolnego przełącznika i przewodów montażowych. Zwróćmy uwagę, że nie pracuje tu żaden element termiczny, taki jak np. przerywacz termobimetaliczny, dzięki czemu urządzenie może pracować przez długi czas z małymi stratami mocy.

Układ elektryczny urządzenia jest odmianą generatora, zbudowanego na przekaźniku. Linią przerywaną zaznaczono (na rys. 5) żarówki kierunkowskazów, które wchodzi w skład instalacji elektrycznej samochodu. Żarówka (L) pełni funkcję lampki kontrolnej.

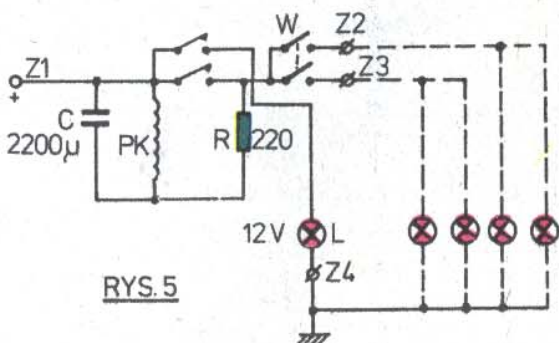
Zasada działania układu polega na tym, że prąd włączający przekaźnik (PK) jest większy od prądu podtrzymującego kotwicę po jej przyciągnięciu przez elektromagnes przekaźnika. Innymi słowy, przekaźnik wyłącza przy mniejszym prądzie (napięciu), niż wynosi prąd włączania. Przyczyną tego zjawiska jest krótsza droga strumienia magnetycznego w powietrzu, w przypadku kotwicy przyciągniętej (mniejszy opór magnetyczny), co sprawia, że wystarczy mniejsze natężenie pola magnetycznego do wytworzenia tej samej siły przyciągania jak w przypadku kotwicy zwolnionej. To specyficzne zjawisko histerezy odgrywa decydującą rolę w działaniu układu.

Po włączeniu włącznika (W) prąd elektryczny przepływa przez uzwojenie przekaźnika.

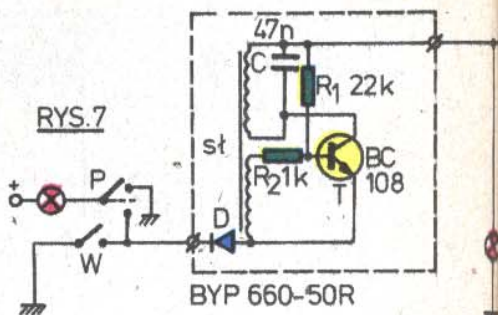
W fazie I, gdy styki przekaźnika są rozwarte, kondensator (C) ładuje się do napięcia około 6V, określonego przez dzielnik złożony z oporności cewki przekaźnika oraz opornika (R) włączonego szeregowo z żarówkami kierunkowskazów. Czas narastania napięcia na kondensatorze zależy od wartości pojemności (C) i oporności (R).

W fazie II, napięcie na kondensatorze narasta do takiej wartości, że włącza się przekaźnik zwierając swe styki, przez co napięcie zasilania podane jest na żarówki kierunkowskazów, które zaczynają w tym momencie świecić. Jednocześnie kondensator zaczyna się rozładowywać w obwodzie złożonym z cewki przekaźnika i opornika do chwili, gdy napięcie na kondensatorze obniży się do wartości,



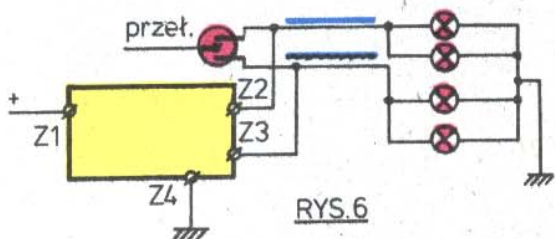


RYS.5

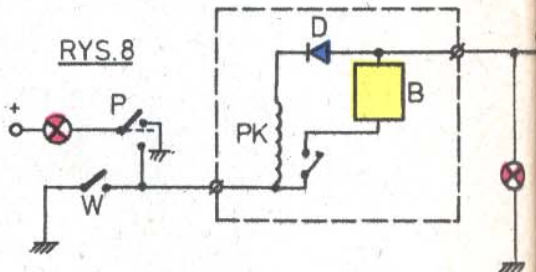


RYS.7

BYT 660-50R



RYS.6



RYS.8

przy której przekaźnik wyłączy układ rozwierając styki. Następnie cykl powtarza się od początku.

Jak z tego wynika, żarówki kierunkowskazów świecą się. Tak więc zmieniając wartości (R) i (C) (R) i pojemnością (C). Ze wzrostem wartości RC wydłuża się czas świecenia żarówek i jednocześnie wydłuża się faza I, w czasie której żarówki nie świecą się. Tak więc zmieniając wartość (R) i (C) zmieniamy częstotliwość błyskania kierunkowskazów, która powinna wynosić, zgodnie z Kodeksem Drogowym, 90 + 30 błysków na minutę.

Zwróćmy uwagę, że napięcie na przekaźniku narasta do wartości około 6V, przy instalacji 12-woltowej, co sprawia, że przekaźnik ten musi mieć napięcie robocze 6V. Można tu użyć krajowego przekaźnika typu MT6.

Uruchomienie układu jest bardzo proste i sprowadza się w zasadzie tylko do połączenia odpowiednich elementów. Podane na schemacie wartości zapewniają około 90 błysków na minutę. Dla osób, stosujących przekaźnik inny niż MT6, podajemy sposób dobierania wartości elementów R i C.

Jeżeli w urządzeniu użyjemy innego przekaźnika niż MT6, to musimy dobrać do niego elementy RC.

W tym celu przy dołączonym na próbę kondensatorze o pojemności np. 500  $\mu$ F dołączamy opornik, którego rezystancję zwiększamy do momentu, gdy styki przekaźnika zwierane są z odpowiednią siłą. Następnie zwiększamy wartość pojemności, aby uzyskać wymaganą częstotliwość błysków. Sposób ten umożliwi nam spełnienie wymagań przy minimalnym poborze mocy.

Montaż urządzenia jest bardzo łatwy. Dla ułatwienia podajemy sposób podłączenia układu do instalacji elektrycznej samochodów Fiat 125p i Fiat 126p (rys. 6). Połączenie z instalacją elektryczną innych samochodów jest analogiczne.

Oczywiście wszystkie połączenia należy wykonać bardzo starannie, miękkimi przewodami w izolacji, a wszystkie złącza odpowiednio zizolować.

### Akustyczny sygnalizator

Często widzi się stojące na parkingach samochody z włączonymi światłami mijania, których kierowcy zapomnieli wyłączyć przed opuszczeniem pojazdu. Taki kilkugodzinny postój kończy się dla

niefortunnego kierowcy koniecznością uruchamiania samochodu „na pych”, zaś dla akumulatora poważnym uszczerbkiem jego trwałości.

Przedstawione na rys. 7 urządzenie, pełnić ma funkcję przypominania kierującemu samochodem o pozostawieniu włączonych świateł mijania w chwili, gdy niefrasobliwie opuszcza on swój pojazd. Znaczący to tyle, że sygnał z generatora akustycznego bądź zwykłego brzęczyka elektromechanicznego pojawi się tylko wówczas, gdy drzwi samochodu zostaną otwarte przy włączonych światłach mijania.

Urządzenie zostało zaprojektowane w ten sposób, aby w maksymalnym stopniu wykorzystać już istniejące elementy instalacji elektrycznej samochodu. Jako brzęczyk może tu być użyty dowolny generator akustyczny. Na rys. 7 przedstawiono generator LC wykonany ze zwykłej słuchawki telefonicznej, której uzwojenia wchodzi w skład układu. Wszystkie elementy mieszczą się z powodzeniem w obudowie słuchawki.

Działanie układu jest bardzo proste. Z chwilą włączenia świateł mijania napięcie pobierane z dowolnej żarówki tych świateł podawane jest na układ generatora, który jednak nie pracuje, gdyż zacisk emitera tranzystora (T) nie jest połączony z „masą” (drzwi są zamknięte – wyłącznik drzwiowy otwarty). Dopiero wówczas, gdy kierowca będzie otwierał drzwi, opuszczając samochód bez wyłączenia świateł mijania, generator zacznie pracować – styki włącznika drzwiowego (W) ulegną zwarceniu. Dioda (D), włączona szeregowo między generatora a wyłącznik (W), zapobiega rozładowywaniu się akumulatora samochodu, gdy układ nie pracuje.

Kierowca ma możliwość wyłączenia tego układu (np. dla sprawdzenia instalacji elektrycznej samochodu) przez ustawienie włącznika świateł wewnętrznych (P) w położeniu neutralnym.

Uruchomienie układu jest bardzo proste i sprowadza się do połączenia elementów według schematu. W przypadku, gdyby generator nie generował, należy zamienić końce uzwojeń w jednej z cewek słuchawki.

Dla majsterkowiczów, którzy pragnęliby zastosować w charakterze sygnalizatora akustycznego brzęczyk mechaniczny, podajemy odpowiedni układ przedstawiony na rys. 8. Brzęczyk (B) jest włączany przez przełącznik (PK).

Wszystkie połączenia należy starannie izolować, a sam sygnalizator akustyczny umieścić tak, aby dźwięk przezeń wytwarzany był dobrze słyszalny dla kierowcy:

Przypominamy, że w **Międzynarodowym Roku Dziecka** „Młody Technik”, „Telewizja Młodych” – Telewizyjny Młodzieżowy Magazyn Techniki „Lidar” i Centralna Składnica Harcerska ogłosiły

konkurs pod hasłem

## MŁODZI TECHNICY DZIECIOM

A oto warunki konkursu: do końca czerwca br. należy wykonać i przedstawić organizatorom jakąś zabawkę. Pozostawia się przy tym pełną swobodę co do rodzaju zabawki, jak i materiału, z którego będzie ona zrobiona. Jedynym, ale bardzo ważnym ograniczeniem inwencji uczestników konkursu jest tylko to, że zabawka musi być całkowicie bezpieczna.

**Na konkurs można więc zgłaszać własnej roboty:**

- laleczki, figurki zwierząt, klocki, układanki itp.
- miniaturowe domki, mebelki, pojazdy, narzędzia itp.
- proste instrumenty muzyczne,
- proste zabawki mechaniczne, elektryczne i elektroniczne,
- proste zabawki dydaktyczne dla przedszkolaków i uczniów młodszych klas szkoły podstawowej.

Mogą być one własnego pomysłu lub wykonane według znanych wzorów przy użyciu, jak już powiedziano, dowolnego materiału: papieru, kartonu, tektury, drewna, kory, skóry, tkanin, sznurka, drutu, blachy, tworzyw sztucznych, kasztanów, żołądzi itp.

Każdy uczestnik konkursu może zgłosić dowolną ilość zabawek, ale do każdej powinna być dołączona **oddzielna kartka z czytelnym imieniem i nazwiskiem wykonawcy oraz jego dokładnym adresem (wraz z kodem pocztowym).**

Zabawki należy przysłać do Redakcji „Młodego Technika” – ul. Spasowskiego 4, 00-389 Warszawa, nie czekając, aż upłynie termin zamknięcia konkursu. W miarę napływu zabawek będą one bowiem wstępnie oceniane, a wykonawcy prac wyróżniających się starannością albo sposobem wykonania, pomysłowością w doborze materiałów, oryginalnością konstrukcji, estetyką – będą zapraszani w czasie trwania konkursu przed kamery telewizyjne, żeby mogli pokazać, jak się takie rzeczy robi, i zachęcić innych młodych techników do przyłączenia się do naszej akcji.

Wszystkie nadesłane do końca czerwca zabawki zostaną ocenione przez sąd konkursowy złożony z przedstawicieli organizatorów, Związku Harcerstwa Polskiego, zaproszonych artystów plastyków i pedagogów.

Sąd konkursowy przyzna **10 NAGRÓD GŁÓWNYCH** w postaci:

- 3 MAGNETOFONÓW**
- 3 ELEKTRYCZNYCH WIERTAREK**
- 4 ZESTAWÓW PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH.**

Niezależnie od tego wszyscy uczestnicy konkursu wezmą udział w losowaniu 20 nagród pocieszenia. Przewiduje się opublikowanie wzorów najciekawszych zabawek wraz z opisami ich wykonania w „Młodym Techniku” i zorganizowanie wystawy pokonkursowej.

Zgodnie z hasłem konkursu, nadesłane zabawki nie będą zwracane wykonawcom, lecz po zakończeniu konkursu zostaną przekazane Domom Dziecka.