

NA WARSZTACIE

AUTOMAT DO SPRZEDAŻY OŁÓWKÓW

Automat ten został wykonany przez uczniów szkoły nr 36 w mieście Swierdłowski i wg zapewnień wykonawców działa doskonale.

Zasada jego działania jest bardzo prosta. Oto moneta wrzucona do otworu (1) (rys. 1) stacza się rynną (2) do dołu i odchyła znajdującą się na jej końcu płaską sprężynkę. Odchylona sprężynka zwiera styki włączające (3) obwodu przekaźnikowego (4) i uruchamia w ten sposób elektromagnes (5). W tym czasie rdzeń elektromagnesu (6) wciągnięty gwałtownie do tulei soczewki — wypycha drugim swym końcem zaopatrzoną w tłoczek (7) ołówkę z zasobnika do znajdującego się na zewnątrz automatu pudełka.

W momencie przesunięcia się rdzenia elektromagnesu w prawo, podkładka oporowa (8) rozwiera styki wyłączające obwodu zasilającego elektromagnes (9), który przestaje działać. Pozbawiony własności magnetycznych rdzeń zostaje odciągnięty do położenia pierwotnego przez znajdującą się na nim spiralną sprężynę, ściśniętą w czasie poprzedniego ruchu rdzenia. W tym momencie zostają zwarte styki włączające i automat jest gotowy do dalszego działania.

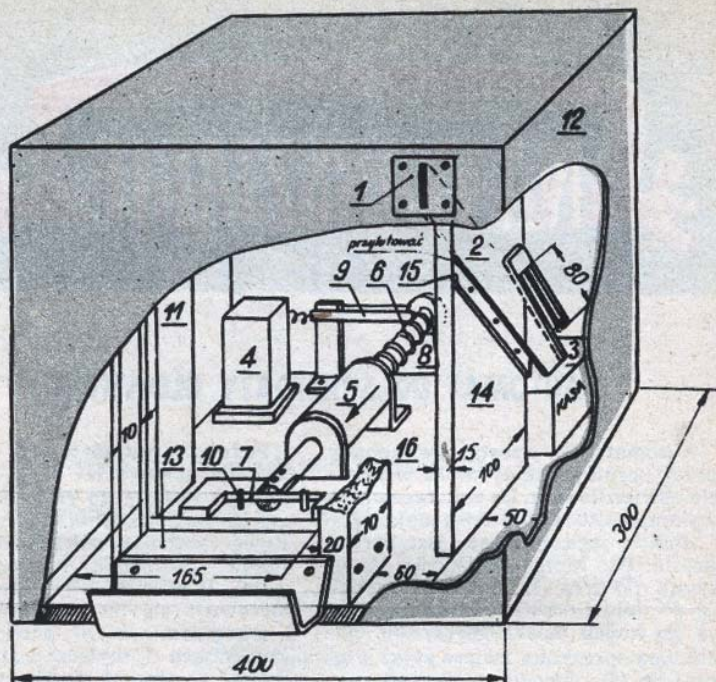
Wysięg rdzenia w obie strony cewki reguluje się za pomocą odpowiednich odbojników (10). W zasobniku można pomieścić od 40 do 50 ołówków.

Podstawę automatu (12) i wsporniki kierunkowe (11 i 13) wykonuje się z dowolnego rodzaju drewna, byleby suchego. Deski tworzące podstawę automatu skleja się wzdłuż słojów i wzmacnia w poprzek listwami. Wsporniki kierunkowe przymocowuje się do podstawy klejem i wkrętkami. Styki przekaźnikowe (włączające i wyłączające) można dobrać ze starych przekaźników telefonicznych albo wykonać je z cienkiej sprężystej blachy mosiężnej.

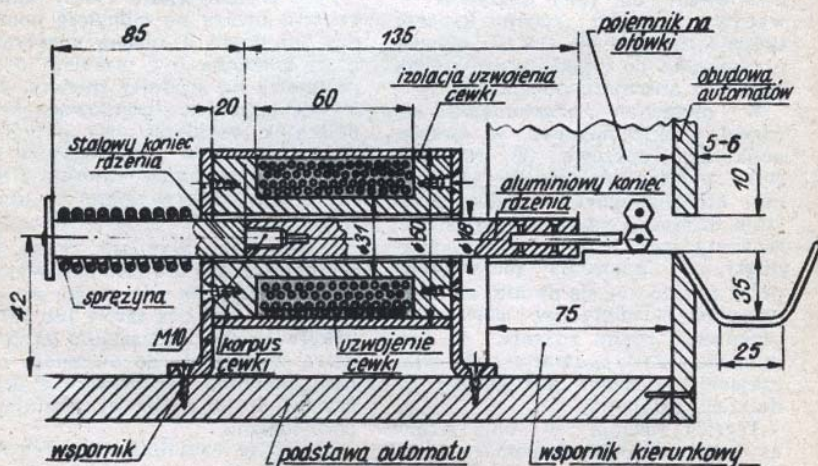
Przy wykonywaniu rynny należy zwrócić uwagę na odległość pomiędzy jej dnem a płaską sprężynką, która powinna być mniejsza o pół milimetra od średnicy monety. Odległość tę można regulować przez delikatne odginanie lub przyginanie sprężynki w stronę styków lub rynny. Rynnę można wykonać z blachy odpowiednio wygiętej na stałowej formie.

Wewnętrzne wymiary rynny powinny być dostosowane do wymiarów monety, tak aby mogła się ona staczać w niej bez tarcia lub jakiegokolwiek oporu. Szczelina (1), przez którą wrzuca się do automatu monetę, powinna być dokładnie dopasowana do jej wielkości (z minimalnym luzem).

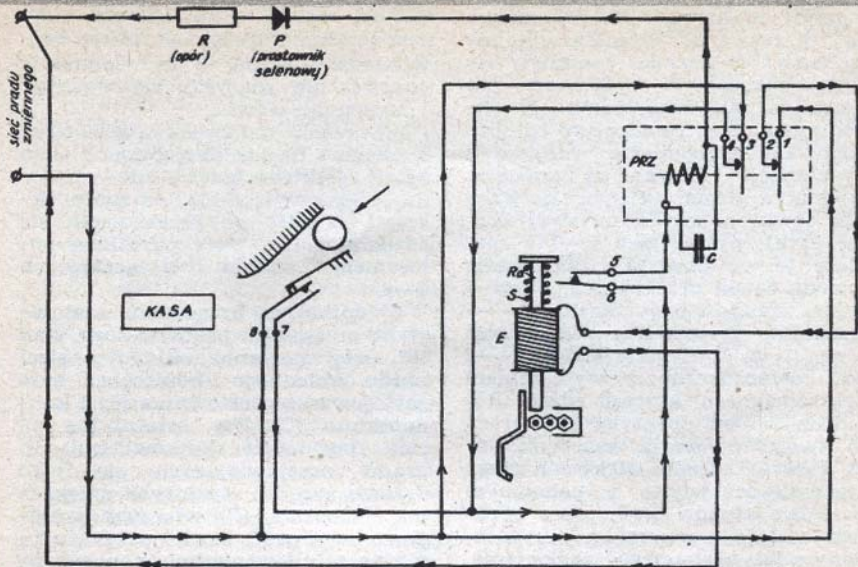
Płytkę ze szczeliną można wykonać z blachy aluminiowej lub mosiężnej grub. 2 mm i przymocować do obudowy automatu małymi



Rys. 1. Opakowy widok automatu.



Rys. 1a. (przekrój)



wkrętkami. Gotową rynnę przylutowuje się w górnym końcu do paska blachy (15) przymocowanego do wspornika (14).

Korpus cewki elektromagnesu najlepiej jest wytoczyć z drewna brzoźowego lub olchowego i przymocować go wkrętkami do wsporników metalowych (16) wykonanych z blachy grub. 2–3 mm i przykręconych do podstawy wkrętkami. Cewkę uzważy się drutem izolowanym o \varnothing 0,3 mm, równymi warstwami i ciasno zwój przy zwoju aż do całkowitego jej wypełnienia.

Wycięcie w obudowie automatu, przeznaczone do wyrzucania ołówek i dla rynny, robi się po wykonaniu głównej konstrukcji. Automat umieszcza się w obudowie wykonanej ze sklejki grubości 4–5 mm. Wymiary obudowy podane są na rysunku, a jej powierzchnia może być wykończona w dowolny sposób.

Schemat połączeń elektrycznych automatu przedstawiono na (rys. 2).

Aby dobrze zrozumieć sposób pracy automatu, należy prześledzić uwidoczony na rys. 2 schemat połączeń poszczególnych elementów urządzenia. Otóż zasadniczymi czę-

ściami elektrycznego układu automatu są: elektromagnes (E) z rdzeniem (Rd), przekaźnik „PRZ” z dwoma parami styków 1–2 i 3–4 oraz 2 pary styków: wyłączających 5–6 i włączających 7–8. Przebieg działania układu jest następujący: w stanie spoczynku styki przekaźnika 1–2 i 3–4 oraz styki włączające 7–8 są otwarte, styki wyłączające 5–6 są zamknięte. Wrzucona do automatu moneta w czasie opadania powoduje krótkotrwałe zwarcie się styków 7–8, co z kolei powoduje zamknięcie obwodu cewki przekaźnika. Wzbudzony przekaźnik zamyka swoje styki 1–2 i 3–4, co daje następujący efekt: styki 3–4 podtrzymują przekaźnik w stanie włączonym, pomimo że przebiegająca moneta zwarła styki 7–8 na niezmiernie krótki okres czasu. Zauważmy, że para styków przekaźnika 3–4 oraz para styków włączających 7–8 połączone są ze sobą równolegle, a więc efekt ich działania jest identyczny. Chodzi tu o to, że krótkotrwałe zwarcie styków 7–8 powoduje natychmiastowe uruchomienie przekaźnika, a więc zamknięcie się jego styków 3–4, w rezultacie czego przekaźnik „trzyma się” sam,

pomimo że styki 7—8 już dawno zostały rozwarłe. W momencie zadziałania przekaźnika zamknęły się również jego styki 1—2, które, jak nietrudno zauważyć, zamknęły obwód cewki elektromagnesu, co spowodowało wciągnięcie rdzenia i wypchnięcie olówka na zewnątrz pojemnika. Rdzeń wciągany do wnętrza cewki napotyka na swej drodze styki wyłączające 5—6 i rozwiera je, co powoduje przerwanie obwodu cewki przekaźnika, który — będąc pozbawiony zasilania — „puszcza” i rozwiera swoje styki 3—4 i 1—2. Rozwarcie styków 1—2 jest równoznaczne z wyłączeniem elektromagnesu, którego rdzeń (Rd) pod działaniem sprężyny „S” wraca do swego położenia soocznikowego. Powrót rdzenia elektromagnesu wiąże się oczywiście z ponownym zwarcie styków 5—6, przez co układ zostaje z powrotem przygotowany do następnego zadziałania, które, jak już wiemy, rozpoczyna się od impulsu otrzymanego od spadającej monety zwierającej styki 7—8.

Warto tu może wspomnieć o roli, jaką odgrywa w układzie przekaźnik, a więc dlaczego styki 7—8 nie włączają elektromagnesu bezpośrednio. Otóż czas zwarcia styków 7—8, zamykanych przez spadającą mone-

tę, jest bardzo krótki i rdzeń elektromagnesu, z uwagi na swoją bezwładność (łącznie z bezwładnością olówka) nie zdążyłby się wysunąć i wypchnąć olówka.

Przekaźnik natomiast złącza elektromagnes na tak długo, dopóki sam rdzeń elektromagnesu nie spowoduje jego wyłączenia, co może nastąpić dopiero po przesunięciu się rdzenia na odległość określoną położeniem styków wyłączających 5—6.

W opisanym urządzeniu zastosowano przekaźnik prądu stałego, stąd też przy zasilaniu układu z sieci prądu zmiennego konieczne było zastosowanie prostownika (P) i kondensatora (C). Ten ostatni ma na celu złagodzenie skutków pulsacji prądu przejawiających się jako drgania sprężyn stykowych przekaźnika. Opornik (R) włączony szeregowo w obwód cewki przekaźnika ma na celu ograniczenie napięcia na cewce przekaźnika.

Jeżeli w układzie zostanie użyty przekaźnik prądu zmiennego przystosowany do napięcia źródła prądu, wtedy stosowanie kondensatora, prostownika i opornika jest zbędne.

*Wg pisma „Junyj Technik”
opr. Jerzy Niebojewski*