



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.06.74 (P. 171716)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP G06m 7/00

Int. Cl.²
G06M 7/00

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Państwa Republikańskiego

Twórcy wynalazku: Tadeusz Trębicki

Uprawniony z patentu: Zakłady Aparatury Elektrycznej „Ema-Elester”,
Łódź (Polska)

Urządzenie do liczenia i dozowania małych elementów z ciała stałego, w szczególności nakładek stykowych aparatów elektrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do liczenia i dozowania małych elementów z ciała stałego, w szczególności nakładek stykowych aparatów elektrycznych, prądu stałego i przemiennego.

Znane urządzenie do liczenia i dozowania nakładek stykowych aparatów elektrycznych, zawiera zasilacz napięcia stałego i stabilizator napięcia, które zasilają przekładnik sterujący podajnikiem wibracyjnym i wzmacniacz tranzystorowy. Wzmacniacz tranzystorowy jest połączony z fotodiodą i licznikiem programowym, z możliwością liczenia od zera do nieskończoności lub zaprogramowanej liczby nakładek stykowych. Styki licznika programowego są włączone szeregowo w obwód zasilający przekładnik sterującego podajnikiem wibracyjnym.

Wadą urządzenia jest stosunkowo mała dokładność dozowania zaprogramowanej liczby nakładek stykowych. Urządzenie po odliczeniu zaprogramowanej liczby nakładek stykowych, wyłącza podajnik wibracyjny, który wskutek bezwładności, pracuje jeszcze przez pewien czas i dostarcza kilka nakładek stykowych ponad liczbę zaprogramowaną. Część tych nakładek zostaje doliczona i dostarczona do pojemnika, w którym znajdują się już nakładki stykowe, w ilości zaprogramowanej. Natomiast pozostała część nakładek pozostaje na drodze transmisyjnej i jest narażona na zaginięcie.

Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie jest zaopatrzone w elektromagnes ryglujący, zamakający drogę transmisyjną dla elementów liczo-

2

nych, którego cewka jest połączona szeregowo z zestykiem zwiernym przekładnika sterującego podajnikiem wibracyjnym. Zwora elektromagnesu ryglującego jest wyposażona w rygiel, który jest umieszczony pomiędzy tunelem transmisyjnym a korpusem fotodiody, w wycięciu tunelu transmisyjnego i posiada możliwość ruchu w kierunku powierzchni transmisyjnej, łącznie z jej przecinaniem. Natomiast korpus fotodiody ma drogę transmisyjną składającą się z powierzchni wlotowej o długości nie większej od długości jednego z elementów liczonych, oraz z ukośnej powierzchni wylotowej, skierowanej ku dołowi pod kątem 120° w stosunku do powierzchni wlotowej, przy czym fotodioda jest umocowana w pobliżu powierzchni wylotowej tak, że jej oś optyczna przecina prostą utworzoną z przecięcia się tych dwóch powierzchni.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest bardzo duża dokładność dozowania zaprogramowanej liczby nakładek stykowych. Urządzenie po odliczeniu zaprogramowanej liczby urządzeń stykowych, wyłącza podajnik wibracyjny i zwalnia zworę elektromagnesu ryglującego tak, że rygiel zamakający drogę transmisyjną dla elementów liczonych i równocześnie zrzuca ostatnią policzoną nakładkę stykową na powierzchnię wylotową, która wędruje poprzez tunel wylotowy do pojemnika, w którym znajdują się wszystkie nakładki stykowe, w ilości odpowiadającej ściśle liczbie zaprogramowanej.

Następną zaletą urządzenia według wynalazku

jest to, że po zakończeniu procesu liczenia i dozowania, tunel transmisyjny jest zamknięty, a na powierzchni wlotowej korpusu fotodiody nie ma żadnej nakładki stykowej, co chroni nakładki stykowe przed ich zagięciem.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat elektryczny urządzenia, wykonany częściowo w układzie blokowym, fig. 2 fragment urządzenia zawierający tunel transmisyjny, elektromagnes ryglujący, korpus fotodiody i tunel wylotowy, w widoku z boku, a fig. 3 ten sam fragment urządzenia, w widoku z góry.

Urządzenie do liczenia i dozowania małych elementów z ciała stałego, w szczególności nakładek stykowych aparatów elektrycznych jest zaopatrzone w zasilacz napięcia stałego 1 i stabilizator napięcia 2, które zasilają wzmacniacz tranzystorowy 3. Wzmacniacz tranzystorowy 3 jest połączony z fotodiodą 4 i żarówką 5, rzucającą wiązkę promieni świetlnych na fotodiodę, oraz z licznikiem programowym 6. Zasilacz napięcia stałego 1 zasilą również przekładnik sterujący 7 podajnikiem wiracyjnym 8, który to podajnik jest włączony równoległe do uzwojenia pierwotnego transformatora tego zasilacza 1. Uzwojenie pierwotne transformatora zasilacza 1 jest połączone z siecią energetyczną za pomocą wyłącznika 9 i bezpieczników 10 i 11. Równoległe do uzwojenia wtórnego transformatora zasilacza 1 jest włączony elektromagnes ryglujący 12. Przekładnik sterujący 1 jest wyposażony w trzy zestawy zwiernie 7a, 7b, 7c, z których zwierny 7a jest włączony szeregowo w obwód cewki elektromagnesu ryglującego 12, zestyk zwierny 7b jest włączony szeregowo w obwód zasilający podajnika wiracyjnego 8, natomiast zestyk zwierny 7c jest połączony szeregowo z przyciskiem wyłączającym 13 i razem stanowią gałąź, która jest włączona równoległe do przycisku załączającego 14.

Styki licznika programowego 6 są włączone szeregowo w obwód zasilający przekładnika sterującego 7 podajnikiem wiracyjnym 8.

Zwora elektromagnesu ryglującego 12 jest wyposażona w rygiel 15, który jest umieszczony pomiędzy tunelem transmisyjnym 16 a korpusem fotodiody 17, w wycięciu 18 tunelu transmisyjnego 16 i posiada możliwość ruchu po łuku okręgu zakreślonego z osi obrotu zwory. Rygiel 15 jest wykonany w postaci metalowej płytki, której swobodny koniec jest tak ukształtowany, że ma dwa ramiona, jedno prostopadłe do powierzchni rygla przylegającej do zwory, a drugie równoległe. Korpus fotodiody 17 ma drogę transmisyjną składającą się z powierzchni wlotowej 19, o długości równej długości jednego z elementów liczonych, oraz z ukośnej powierzchni wylotowej 20, skierowanej ku dołowi pod kątem 120° w stosunku do powierzchni wlotowej 19, co zapewnia właściwą prędkość zsuwania się nakładek stykowych do tunelu wylotowego. Fotodioda 4 jest umocowana w pobliżu powierzchni wylotowej 20 tak, że jej oś optyczna przecina prostą utworzoną z przecięcia się powierzchni wlotowej 19 i wylotowej 20. Nad fotodiodą 4, w jej osi optycznej, jest umocowana żarówka 5, która rzuca wiązkę promieni świetlnych

na fotodiodę 4. Powierzchnia wlotowa 19 korpusu fotodiody 17 leży w płaszczyźnie drogi transmisyjnej tunelu transmisyjnego, a powierzchnia wylotowa 20 leży w płaszczyźnie drogi transmisyjnej tunelu wylotowego 21. Tunel transmisyjny 16 jest zaopatrzony w płaską sprężynę 22, której wolny koniec znajduje się w pobliżu wycięcia 18. Odległość pomiędzy wolnym końcem tej sprężyny a powierzchnią drogi transmisyjnej tunelu transmisyjnego 16 jest trochę mniejsza niż wysokość nakładki stykowej, dzięki czemu nakładki te opuszczają tunel transmisyjny pojedynczą warstwą, ruchem spokojnym. Ponadto tunel transmisyjny 16, na końcu zwróconym do fotodiody 4 ma podcięcie 23 ścianek górnych, które w przypadku otwarcia elektromagnesu ryglującego 12, ułatwiają wpełnienie nakładki stykowej, wystającej częściowo z tego tunelu, z powrotem do jego wnętrza.

Urządzenie według wynalazku działa w sposób niżej opisany.

Po nastawieniu licznika 6 na właściwy program, odpowiadający liczbie nakładek stykowych, które mają być wydane i włączeniu wyłącznika 9 oraz naciśnięciu przycisku załączającego 14, następuje zadziałanie przekładnika sterującego 7, który zamyka swoje zestawy zwiernie 7a, 7b i 7c. Zamknięty zestyk zwierny 7c, bocznie przyciska załączający 14 i podtrzymuje zasilanie przekładnika sterującego 7, utrzymując go w stanie zamknięcia. Zestyk zwierny 7b uruchamia podajnik wiracyjny 8, który uprzednio został napełniony nakładkami stykowymi. Natomiast zestyk zwierny 7a, włącza elektromagnes ryglujący 12, którego zwora jest przyciągana do rdzenia. Razem ze zworą przemieszcza się w dół rygiel 15. Po dojściu zwory do rdzenia, rygiel 7 zajmuje takie położenie, że jego drugie ramie, które jest wysunięte najbardziej ku górze, leży w płaszczyźnie drogi transmisyjnej tunelu transmisyjnego oraz korpusu fotodiody 17 i stanowi jej część. Droga transmisyjna jest otwarta. Równocześnie zostaje pobudzony wzmacniacz tranzystorowy i zapala się żarówka 5, która wysyła wiązkę promieni świetlnych w kierunku fotodiody 4, umieszczonej pod drogą transmisyjną, w pobliżu powierzchni wylotowej korpusu fotodiody 17. Nakładki stykowe zaczynają się przemieszczać po drodze transmisyjnej, w kierunku do fotodiody 4. W momencie, gdy pierwsza nakładka stykowa znajdzie się nad fotodiodą, natężenie strumienia świetlnego padającego na nią, maleje do zera. Wzmacniacz tranzystorowy wysyła impuls elektryczny do licznika 6, który zaczyna zliczać. W okienku licznika pojawia się cyfra jeden.

W następnym momencie pierwsza nakładka stykowa popychana przez drugą, zsuwa się na ukośną powierzchnię wylotową 20 korpusu fotodiody 17, a stąd poprzez tunel wylotowy 21 spada do pojemnika. W tym czasie, druga nakładka stykowa znajduje się w miejscu, które przed chwilą zajmowała pierwsza nakładka stykowa, a więc nad fotodiodą. Strumień świetlny padający na fotodiodę znów jest równy zeru, co powoduje zadziałanie licznika i zliczenie drugiej nakładki. W następnym momencie druga nakładka stykowa, popychana przez trzecią, spada do pojemnika. Miejsce drugiej

zajmuje trzecia it. d. W momencie, gdy ostatnia z liczby zaprogramowanych do wydania nakładek stykowych, znajduje się nad fotodiodą, następuje jej zliczenie i jednocześnie otwarcie styków licznika 6. Obwód zasilania przekaznika sterującego 7 zostaje otwarty i zestyki zwierne 7a, 7b i 7c ulegają otwarciu. Zestyk zwierny 7c otwiera obwód bocznikujący przycisk załączający 14. Zestyk zwierny 7b powoduje otwarcie obwodu zasilania podajnika wiibracyjnego 8.

Natomiast otwarty zestyk zwierny 7a, powoduje zanik napięcia na cewce elektromagnesu ryglującego 12. Wówczas zwora wskutek działania siły pochodzącej od sprężyny zwrotnej, porusza się po łuku okręgu zakreślonego z jej osi obrotu, w kierunku od rdzenia ku górze. Razem ze zworą przemieszcza się ku górze rygiel 15 tak, że jego ramię pierwsze wypycha następną nakładkę stykową, wystającą nieco poza tunel transmisyjny 16, z powrotem do jego wnętrza i równocześnie zamyka drogę transmisyjną, a jego ramię drugie unosi koniec ostatniej policzonej nakładki stykowej do góry i powoduje zepchnięcie jej do pojemnika. Podajnik wiibracyjny 8, wskutek bezwładności, drga jeszcze przez pewien czas i powoduje przesuwanie się nakładek stykowych w kierunku do fotodiody. Nakładki te jednak nie mogą opuścić tunelu transmisyjnego 16, ponieważ jest on zamknięty przez ramię pierwsze rygla 15.

Licznik programowy 6 posiada również możliwość liczenia od zera do nieskończoności. Wówczas jego styki, znajdujące się w obwodzie zasilania przekaznika sterującego 7, są zbocznikowane przyciskiem klawiszowym, wcisniętym przez cały okres liczenia, a wyłączenie urządzenia następuje poprzez naciśnięcie przycisku wyłączającego 13.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do liczenia i dozowania małych elementów z ciała stałego, w szczególności stykowych aparatów elektrycznych, zawierające zasilacz napięcia stałego i stabilizator napięcia, zasilające przekaznik sterujący podajnikiem wiibracyjnym i wzmacniacz tranzystorowy, połączony z fotodiodą i licznikiem programowym, którego styki są włączone szeregowo w obwód zasilający przekaznika sterującego podajnikiem wiibracyjnym. **znamiennie tym**, że ma elektromagnes ryglujący (12), zamykający drogę transmisyjną dla elementów liczonych, którego cewka jest połączona szeregowo z zestykiem zwiernym przekaznika sterującego (7) podajnikiem wiibracyjnym (8).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zwora elektromagnesu ryglującego (12) jest zaopatrzona w rygiel (15), który jest umieszczony pomiędzy tunelem transmisyjnym (16) a korpusem fotodiody (17), w wycięciu (18) tunelu transmisyjnego (16) i posiada możliwość ruchu w kierunku powierzchni drogi transmisyjnej, łącznie z jej przecinaniem.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że korpus fotodiody (17) ma drogę transmisyjną składającą się z powierzchni wlotowej (19) o długości nie większej od długości jednego z elementów liczonych, oraz z ukośnej powierzchni wylotowej (20), skierowanej ku dołowi korzystnie pod kątem 120° w stosunku do powierzchni wlotowej, przy czym fotodioda (21) jest umocowana w pobliżu powierzchni wylotowej (20) tak, że jej oś optyczna przecina prostą utworzoną z przecięcia się tych dwóch powierzchni (19, 20).

