





Pod redakcją Jerzego Niebojewskiego

**JAK ZAINSTALOWAĆ W MIESZKANIU ŚWIETŁÓWKĘ** (Stanisław Sabat) — **WOZEK GOSPODARCZY** (Aleksander Lukaniewicz) — **WPRAWIANIE ZAMKÓW ME-BLOWYCH I ZAWIASKÓW** (Jerzy Niebojewski) — **ROZSUWANE PODPORKI DO KSIĄŻEK** (Lubomir Packiewicz)

## JAK ZAINSTALOWAĆ W DOMU ŚWIETŁÓWKĘ

Wiadomo, że energii elektrycznej nie mamy jeszcze tyle, aby można było zaspokoić wszystkie potrzeby, toteż staramy się ją oszczędzać i lepiej nią gospodarzyć. Jedną z osiągalnych możliwości oszczędzania energii elektrycznej jest stosowanie zamiast dotychczas używanych, mało ekonomicznych żarówek — znacznie od nich lepszych świetlówek.

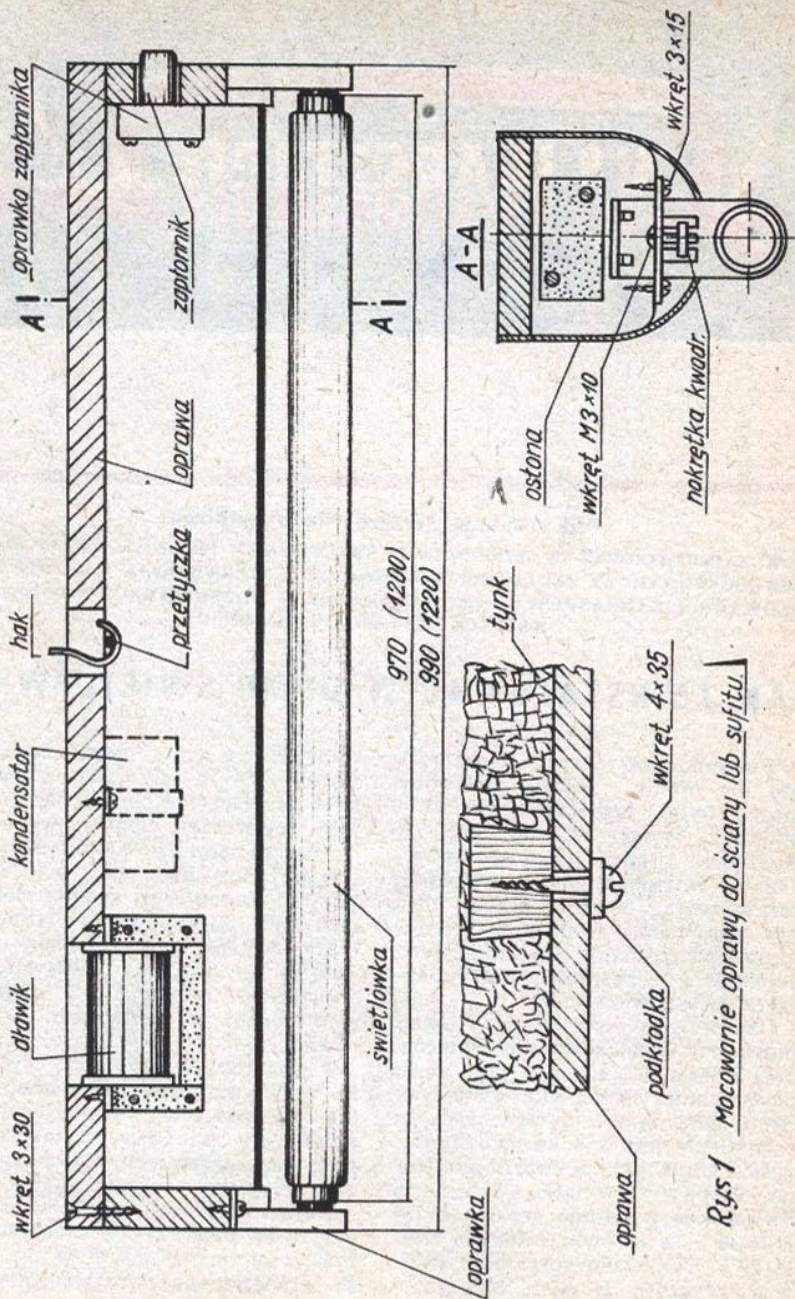
Obecnie do oświetlenia lokali biurowych, gmachów, ulic i placów oraz mieszkań stosuje się coraz powszechniej oświetlenie świetłówkami. Główną zaletą tego rodzaju oświetlenia jest wysoka jego sprawność i biała barwa światła, zbliżona do barwy światła dziennego. Świetłówki posiadają sprawność około 90%, a żarówki zaledwie około 20%. Tak niska sprawność żarówek wskazuje, że około 80% zuży-

wanej przez nie energii zamienia się w ciepło, a tylko 20% w światło, a przecież nie chodzi nam o to, żeby wytwarzać ciepło, lecz o to, żeby z tej samej ilości energii elektrycznej uzyskać jak najwięcej światła. Zadanie to spełnia doskonale np. 25-watowa świetlówka, która emituje w przybliżeniu tyle światła, co żarówka 100-watowa, pobierając zaledwie 33% energii elektrycznej w porównaniu z żarówką.

Z powyższych rozważań wynika, że warto przystąpić do instalowania w naszych mieszkaniach oszczędnych świetlówek zwłaszcza w tych pomieszczeniach, które wymagają ciągłego oświetlenia.

Najbardziej rozpowszechnione w użyciu są świetłówki o mocy 40, 25 i 20 watów, przy czym te ostatnie są łatwiejsze do zainstalowania, ze





Rys 1 Mocowanie oprawy do ściany lub sufitu.

względu na ich małą długość (60 cm). Koszt zainstalowania świetłwki własnymi siłami wynosi około 100 zł, tj. wielokrotnie mniej niż koszt gotowej świetłwki zainstalowanej przez koncesjonowaną firmę.

Decydując się na założenie w mieszkaniu świetłówek, musimy zapoznać się szczegółowiej z ich budową i zasadą działania, aby uniknąć ewentualnych trudności lub kłopotów związanych z ich użytkowaniem. Każda świetłówka (rys. 1) jest zbudowana z rury szklanej o różnej długości, nie przepuszczającej promieni ultrafioletowych i zawierającej wewnątrz szlachetny gaz argon oraz nieco rtęci, która pod działaniem prądu elektrycznego oraz wskutek rozżarzenia się tzw. zapłonika, zamienia się w parę i zaczyna „świecić” promieniami ultrafioletowymi niewidzialnymi dla oka ludzkiego.

Promienie te po przejściu przez warstwę luminiscencyjną (zwaną luminoforem), jaką jest wewnątrz pokryta rura, zmieniają swoją długość i stają się promieniami widzialnymi w postaci białego lub kolorowego światła, w zależności od rodzaju użytego luminofora. Zapłon lampy następuje wskutek impulsu prądu o napięciu 750 woltów, powstałego dzięki samoindukcji dławika.

Dławik, włókna żarzenia oraz zapłonnik (starter) są podłączone szeregowo do sieci o napięciu 220 V (rys. 2).

Zapłonnik jest to samoczynny zwieracz bimetaliczny, umieszczony wewnątrz małej żarówki neonowej, która zaczyna świecić przy napięciu 150 woltów, podczas gdy napięcie pracy rury jarzeniowej wynosi 110 woltów.

W chwili włączenia układu do sieci, napięcie doprowadzone jest poprzez dławik i włókna żarzenia do zacisków zapłonika. Neonówka zapala się i ogrzewa wkładkę bimetaliczną, która po chwili na skutek ciepła odgina się i zwiiera na

kilka sekund z neonówką. Neonówka przestaje świecić, a w tym czasie płynie przez nią dość znaczny prąd, który rozżarza włókna zapłonowe i powoduje parowanie rtęci. W tym momencie następuje duży spadek napięcia w dławiku i w tym też czasie, gdy rozewrą się wskutek ostygnięcia styki bimetaliczne, następuje gwałtowny, krótkotrwały wzrost napięcia prądu do 750 V, które dopiero zapala świetłówkę na całej długości. Po zapaleniu świetłwki napięcie prądu spada do 110 V i utrzymuje się już dalej na tym poziomie bez zmian, a neonówka przy tym napięciu nie zapala się. Dławik spełnia w tym układzie rolę amortyzatora, w którym następuje spadek napięcia w zależności od obciążenia obwodu.

Przystępując do założenia świetłwki o mocy 20, 25 lub 40 W, należy zgromadzić następujące części:

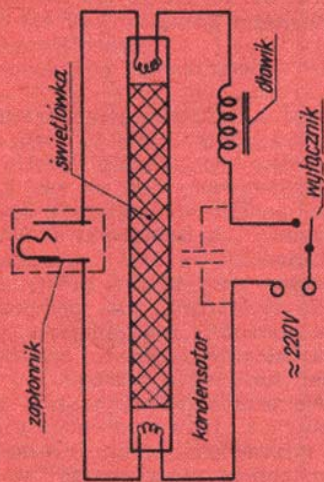
1. Świetłówki 20, 25 lub 40 W,
2. Oprawkę lewą OLC,
3. Oprawkę prawą OPC (oprawki mogą być uniwersalne),
4. Oprawkę do zapłonika OZ 40,
5. Zapłonnik Z 40,
6. Dławik DŁ 20, DŁ 25 lub DŁ 40,
7. Kondensator 2,5  $\mu\text{F}$  lub 4  $\mu\text{F}$  400 V (niekonieczny),
8. Złącze świecznikowe 2-biegunowe.

Pierwszą i najtrudniejszą pracą będzie wykonanie oprawy świetłwki. Jeden typ z wielu możliwych przedstawiony jest na rys. 3. Wymiary podane w nawiasach dotyczą oprawy dla świetłwki 40 W.

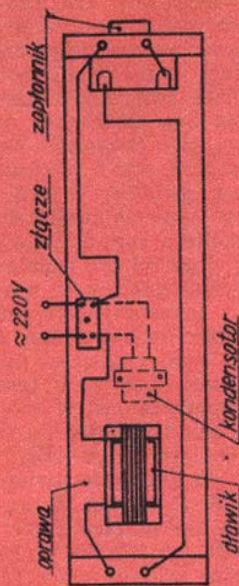
Przedstawiony na tym rysunku typ oprawy jest bardzo prosty i łatwy do wykonania za pomocą niewielu narzędzi. Dla polepszenia wyglądu osłoniny oprawę białym brystolem lub cienką blachą.

Oprawę przedstawioną na rys. 3 wykonamy z listwy drewnianej, gładko wyprawionej, z drewna dowolnego gatunku, ale zdrowego i suchego. W listwie (3a) wykonamy prostokątny otwór dla wpuszczenia cewki dławika. W środku długości listwy wykonamy otwór do u-





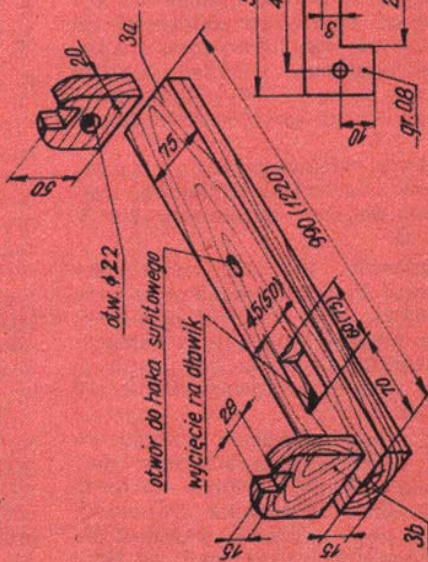
Rys. 2. Schemat świetlówki



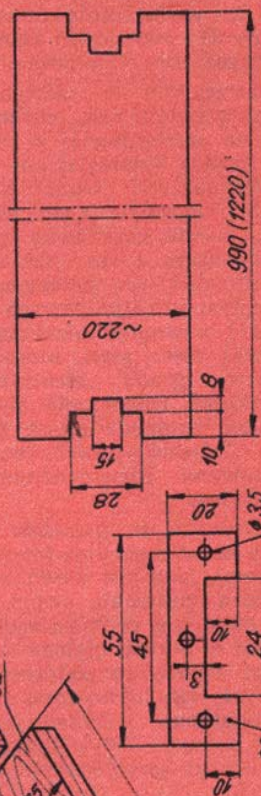
Rys. 5. Schemat montażowy



osłona po uformowaniu



Rys. 3. Oprawa świetlówki



Rys. 4. Uchwyt oprawki

Rys. 6. Osłona (siatka)



mocowania oprawy na suficie lub ścianie. Jeśli na suficie znajduje się hak, to wówczas lepiej jest wykonać w listwie otwór podłużny.

Dwa wsporniki (3b) wykonamy również z deseczek, w których układ słoï nie będzie prostopadły do powierzchni listwy, lecz równoległy. Wycięcie o wymiarach: 28×13 mm jest potrzebne dla osadzenia oprawki. Wsporniki (3b) przymocujemy do listwy gwoździkami lub wkrętami po uprzednim posmarowaniu ich klejem stolarskim.

Dwa uchwyty (rys. 4) oprawki wykonamy z blachy stalowej grubości 0,8 mm. Oprawki świetlówki wsuniemy w wycięcie uchwyty i przymocujemy wkrętami M3×10, po włożeniu kwadratowych nakrętek w gniazda oprawki. Uchwyt wraz z oprawką przymocujemy do wspornika (3b) wkrętami do drewna o wym.  $\phi$  2,5×20 mm, zachowując ich rozstawienie, jak podano na rys. 1.

Do listwy mocujemy wkrętami: dławik, oprawkę zapłonnikową i ewentualnie kondensator za pomocą opaski z blachy. Rozmieszczenie wyżej wymienionych części przedstawione jest na schemacie (rys. 5). Przymocowane części połączymy ze sobą przewodem miedzianym w izolacji o  $\phi$  0,5 mm wg schematu (rys. 2 i rys. 5).

Pierwszy zacisk złącza świecznikowego połączymy przewodem z końcówką uzwojenia dławika, drugą końcówkę dławika łączymy do zacisku oprawki lewej. Drugi zacisk złącza świecznikowego łączymy przewodem z zaciskiem prawej oprawki.

Zaciski oprawki zapłonnikowej dołączymy za pomocą przewodu do pozostałych zacisków lewej i prawej oprawki. Zaciski kondensatora przyłącza się bezpośrednio do zacisków sieci.

Po sprawdzeniu zgodności układu ze schematem zakładamy świetlówkę i po podłączeniu przewodu zasilającego sprawdzamy działanie lampy.

O ile po włączeniu obwodu świetlówka się nie zaświeci, a będąc nie żarząca tylko włókna, będzie to oznaką, że zapłonnik źle pracuje.

Zapłonnik możemy zastąpić przyciskiem dzwonicowym zwierając na chwilę obwód. Zbyt długotrwałe żarzenie włókna skraca żywotność świetlówki.

Działanie świetlówki jest około 2,5 raza dłuższe niż żarówki i wynosi około 2500 godzin.

Przed ostatecznym zawieszeniem świetlówki przy suficie należy wykonać osłonę oprawy podług rys. 6.

W przygotowanym arkuszu bryostolu wykonujemy dwa wycięcia na oprawkę, po czym osłonę nakładamy na oprawkę.

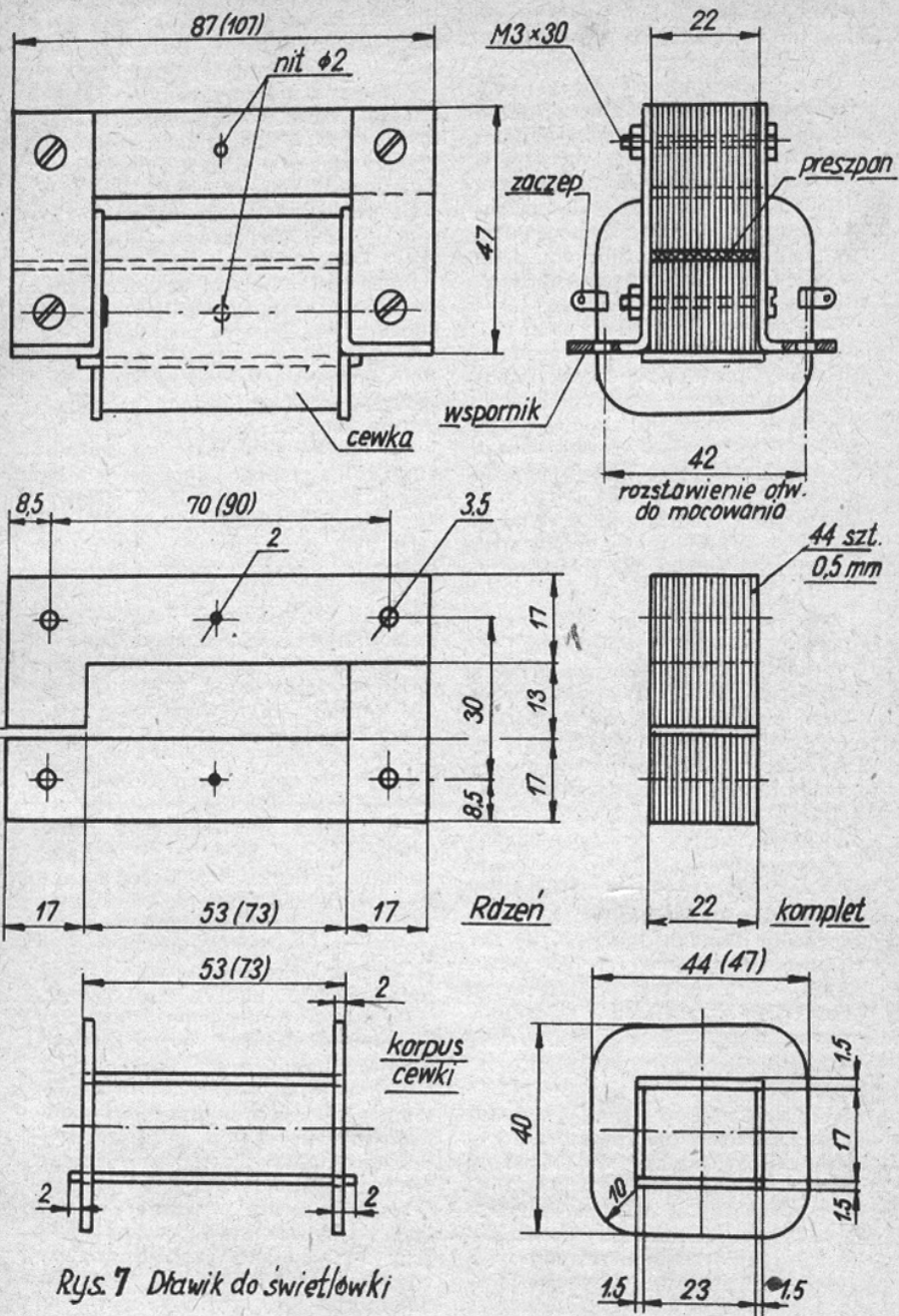
Do przymocowania jej można użyć kilku pinesek. Należy również osłonić boczne powierzchnie oprawy kawałkami bryostolu.

Oprawę mocujemy do sufitu lub ściany w sposób trwały i pewny, a przewody zasilające poprzednio żarówkę przyłączamy do złącza świecznikowego. Następnie zakładamy osłonę, a na końcu świetlówkę. W osłonie można wyciąć otwór dla umożliwienia ewentualnej wymiany zapłonnikowej.

Świetlówki o mocy 20 W mają długość 600 mm. Z tego względu są wygodniejsze do instalowania niż 40 W. Można nimi oświetlać różne pomieszczenia mieszkalne (pokoje, kuchnie, łazienki, korytarze, a także akwarium). Lampa z taką świetlówką jest przedstawiona na załączonej fotografii. Oprawkę i lampę tej mocy wykonujemy wg wymiarów podanych na rys. 8.

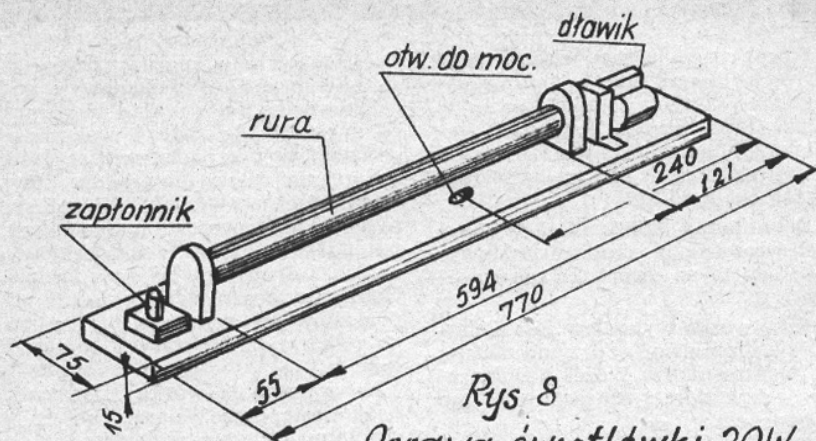
Po jednej stronie świetlówki przymocujemy dławik, a po drugiej oprawkę zapłonnikową. Na dławik i zapłonnik nakładamy osłonę z kartonu lub tworzywa sztucznego o dowolnym zabarwieniu, przez co uzyskujemy bardziej estetyczny i urozmaicony wygląd lampy.

Wszelkie prace związane z instalacją oświetleniową wykonujemy przy wyłączonym prądzie (należy wykręcić przy liczniku oba bezpieczniki).



Rys. 7 Dławik do świetłówki





Rys 8  
Oprawa świetlówki 20W

Na zakończenie podajemy rysunki konstrukcyjne dławików do świetlówek 20, 25 i 40 W, przy czym wymiary w nawiasach dotyczą dławika do świetlówki 40 W. Świetlówkę o mocy 20 W możemy zasilać dławikiem (DL 25) w wykonaniu fabrycznym.

W przypadku samodzielnego wykonywania dławika do tej świetlówki, jego cewki nawijamy drutem (w emalii) o średnicy 0,3 mm zamiast drutu o średnicy 0,35 mm. Schemat świetlówki 20 W jest taki sam jak pozostałych świetlówek. Otwór do przymocowania świetlówki wykonujemy w środku ciężkości całej lampy.

Zamieszczone rysunki umożliwią nam wykorzystanie uszkodzonych rdzeni z transformatorów do wykonania dławików lub do przewijania uzwojeń przepalonych. Dla uzyskania odpowiedniej mocy dławika ważne są: przekrój rdzenia, ilość zwojów, przekrój drutu nawojowe-

go i szczelin. Od tych wymiarów zależna jest prawidłowa praca świetlówek.

Uzwojenie należy nawinąć ściśle z przekładkami międzywarstwowymi. Blachy rdzenia po złożeniu powinny być mocno ściśnięte nitami lub śrubami z nakrętkami, a cewka należy być unieruchomiona. Są to bardzo ważne wskazania, ponieważ luźno ułożone elementy powodują ciągłe brzęczenie dławika. Prawidłowo złożony dławik nie powinien brzęczyć. Jeśli będziemy mieli dławik „brzęczący”, to brzęczenie to można zlikwidować za pomocą uderzenia młotkiem w rdzeń (w nity) lub dokręcenia nakrętek.

Dławik do świetlówki 20 W, powinien być nawinięty drutem w emalii o  $\varnothing$  0,3 mm w ilości 1625 zwojów, do świetlówki 25 W drutem 0,35 mm w ilości 1675 zwojów, a do świetlówki 40 W drutem o  $\varnothing$  0,45 mm w ilości 1725 zwojów.

Stanisław Sabat