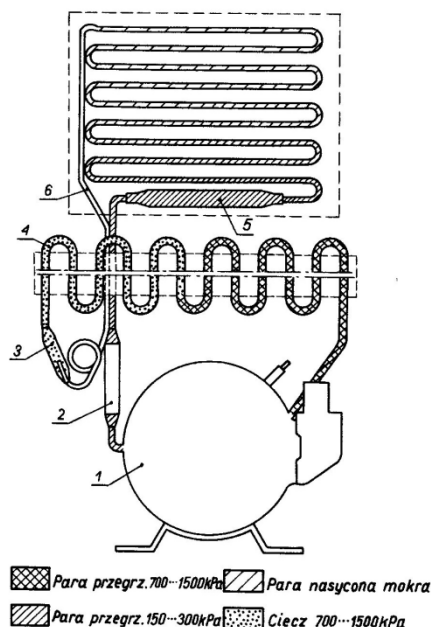


Chłodziarki

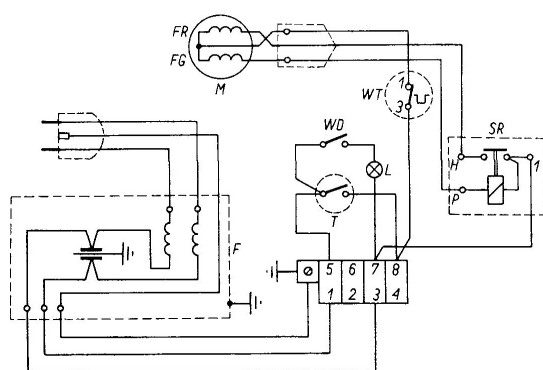
Powszechnie są stosowane chłodziarki **sprężarkowe** oraz **absorpcyjne**. Chłodzenie uzyskuje się dzięki zjawisku pobierania ciepła przez parującą ciecz. W chłodziarkach sprężarkowych czynnikiem chłodniczym jest freon, a w chłodziarkach absorpcyjnych — amoniak w obecności wodoru.

W **agregacie chłodniczym chłodziarek sprężarkowych** (rys. 31.5) freon, sprężony w sprężarce tłokowej, jest włączany pod ciśnieniem $60 \div 1400$ kPa do skraplacza. Podczas skraplania oddaje ciepło do otoczenia, wskutek czego maleje jego temperatura od wartości ok. 50°C do wartości bliskiej temperaturze otoczenia. Skroplony freon przepływa rurką kapilarną do parownika. Przekrój rur parownika jest znacznie większy niż rurki kapilarnej. W parowniku następuje szybkie odparowanie freonu i chłodzenie do temperatury ujemnej (od minus kilku do minus kilkunastu stopni Celsjusza). Pary freonu o ciśnieniu $50 \div 2000$ kPa, powracają przez osuszacz i odwadniacz do sprężarki, gdzie są ponownie sprężane. Sprężarki w agregatach chłodniczych chłodziarek domowych są napędzane za pomocą silników jednofazowych klatkowych z fazą rozruchową. Silnik wraz ze sprężarką jest zamontowany w szczelnej obudowie. W razie uszkodzenia silnika lub sprężarki wymienia się cały zespół silnik-sprężarka. Naprawę ich przeprowadzają wytwórnie lub wyspecjalizowane zakłady naprawcze.



Rys. 31.5. Schemat budowy i działania agregatorów AS-1, AS-3
1 — sprężarka, 2 — odwadniacz, 3 — filtr, 4 — wymiennik ciepła, 5 — osuszacz, 6 — rurka kapilarna

Układ elektryczny domowej chłodziarki sprężarkowej przedstawiono na rys. 31.6. Chłodziarka ma termostat, utrzymujący temperaturę o żądanej wartości wewnątrz komory chłodziarki. Silnik sprężarki jest zabezpieczony



Rys. 31.6. Schemat połączeń elektrycznych chłodziarki sprężarkowej
WD — wyłącznik drzwiowy oświetlenia; L — żarówka 15 W; WT — wyłącznik termobimetalowy do zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem; T — termostat; SR — stycznik rozruchowy; M — silnik; FR — faza rozruchowa; FG — faza główna; F — filtr przeciwzakłóceń

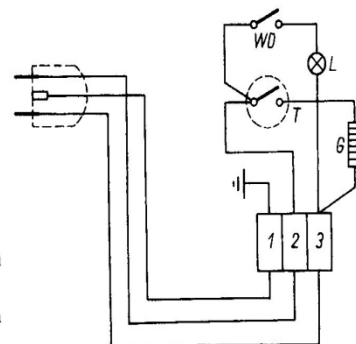
od przeciążeń wyłącznikiem termobimetalowym. Rozruch silnika odbywa się za pomocą stycznika rozruchowego. Zabezpieczenie termobimetalowe i stycznik rozruchowy niekiedy stanowią konstrukcyjną całość, zwaną **urządzeniem termoelektrycznym**. Otwarcie drzwi chłodziarki powoduje włączenie oświetlenia za pomocą wyłącznika drzwiowego. W układzie elektrycznym znajduje się filtr zakłóceń radioelektrycznych.

Chłodziarki absorpcyjne mają odmienną budowę agregatu chłodniczego. Brak w nim części ruchomych (rys. 31.7). Obieg czynnika chłodniczego, który stanowi amoniak, zapewnia się przez jego podgrzewanie grzałką elektryczną o mocy $60 \div 120$ W w warniku. Pary amoniaku są skraplane i ochładzane w skraplaczu. Płynny amoniak przedostaje się do parownika, w którym paruje przy obniżonym ciśnieniu i pobiera ciepło z komory chłodziarki.

Niskie ciśnienie wewnątrz parownika uzyskuje się dzięki pochłanianiu pary amoniaku (absorpcję przez słaby roztwór wodnoamoniakalny znajdujący się w absorberze). Absorber jest chłodzony przez otaczające powietrze. W niższej temperaturze ciecz może bowiem pochłoniąć więcej pary. Przetłaczanie cieczy z absorbera do warnika odbywa się za pomocą wodoru, który nie bierze poza tym udziału w procesie chłodzenia. Wodór pełni tu rolę gazu wyrównawczego.

Agregaty absorpcyjne naprawia się i napełnia jedynie w wyspecjalizowanych zakładach. W normalnych warunkach warsztatowych uszkodzony

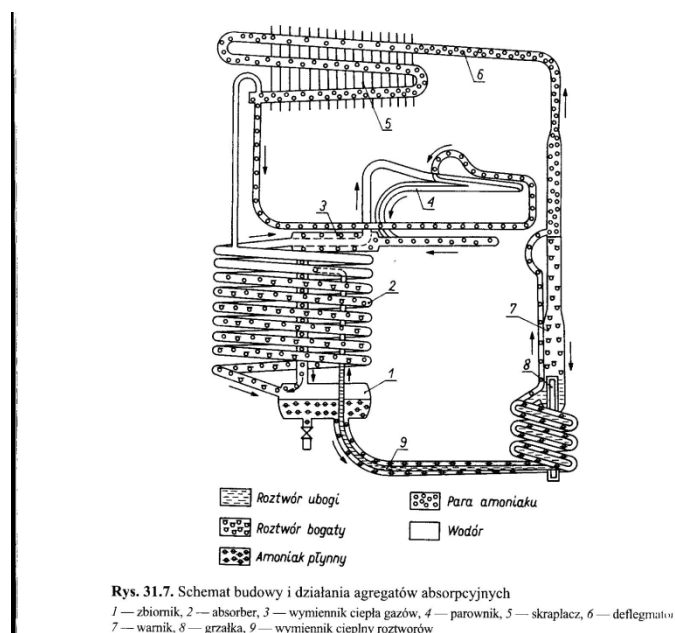
Rys. 31.8. Schemat połączeń elektrycznych chłodziarki absorpcyjnej
G — grzałka $60 \div 120$ W; pozostałe oznaczenia jak na rys. 31.6



agregat można tylko wymienić. Układ elektryczny chłodziarki absorpcyjnej jest bardzo prosty (rys. 31.8), jednakże jej sprawność jest gorsza niż sprężarkowej.

Zasady naprawy i konserwacji elektrycznych urządzeń domowych

Szczegółowe wytyczne do wyszukiwania i usuwania uszkodzeń elektrycznych urządzeń domowych podają instrukcje fabryczne, dotyczące naprawy i konserwacji. We wszystkich jednak przypadkach należy przyjąć następujący tok postępowania przy naprawie



Rys. 31.7. Schemat budowy i działania agregatów absorpcyjnych
1 — zbiornik, 2 — absorber, 3 — wymiennik ciepła gazów, 4 — parownik, 5 — skraplacz, 6 — deflegmat, 7 — warnik, 8 — grzałka, 9 — wymiennik cieplny roztworów

uszkodzonego urządzenia:

1. Ustalić na podstawie wywiadu z użytkownikami rodzaj i przebieg powstawania niesprawności.
2. Przeanalizować budowę i działanie urządzenia na podstawie jego schematu elektrycznego i ustalić możliwe przyczyny niesprawności.
3. Jeśli jest to możliwe, to włączyć urządzenie i obserwować jego działanie. Jeśli urządzenie nie działa, to należy ustalić w pierwszej kolejności, czy napięcie jest doprowadzone do odpowiednich elementów układu, ustalonych na podstawie schematu; często bowiem przyczyną niedziałania urządzenia jest uszkodzenie przewodu przyłączeniowego, brak styczności w zaciskach, niesprawność wyłączników.
4. Po ustaleniu, który element jest uszkodzony, należy go wymontować i wymienić na nowy lub naprawić, jeśli to możliwe.
5. Po zmontowaniu należy:
 - zmierzyć rezystancję elementów urządzenia;
 - sprawdzić ciągłość obwodu ochrony przed porażeniem, np. przez pomiar omomierzem rezystancji między stykiem ochronnym we wtyczce urządzenia a obudową (jeśli jest stosowana ochrona przez

uziemiać ochronne);

- wykonać próbę działania urządzenia oraz zmierzyć pobierany prąd;
- zapisać wyniki pomiarów w dokumentacji dotyczącej dokonywanej naprawy.

Urządzenia wymagające dodatkowej ochrony przed porażeniem, czyli z przewodem zakończonym wtyczką ze stykiem ochronnym, mogą być przyłączone tylko do odpowiednich gniazd ze stykiem ochronnym — **pod groźbą porażenia elektrycznego.**

Pytania kontrolne

1. Jakie znasz sposoby zmniejszania zakłóceń radioelektrycznych w urządzeniach domowych?
2. Omów budowę układu elektrycznego dowolnego urządzenia domowego.
3. Jak należy postępować przy wyszukiwaniu uszkodzeń domowych urządzeń elektrycznych?
4. Jakie pomiary i próby należy wykonać po naprawieniu domowego urządzenia elektrycznego?