

## ZESTAWY PÓLPRZEWODNIKOWE DLA MAJSTERKOWICZÓW

Od kilku miesięcy w sklepach Centralnej Składnicy Harcerskiej można nabyć pięć zestawów rozmaitych półprzewodników krajowej produkcji. Są to diody prostownicze różnej mocy i tranzystory wielkiej i małej częstotliwości, małej, średniej i dużej mocy. Półprzewodniki pakowane są w estetyczne torebki z folii polietylenowej, w której znajduje się także krótka charakterystyka elementów. Na żadnym z półprzewodników nie ma oznaczenia typu ani producenta, ma to jednak uzasadnienie w tym, że parametry diod i tranzystorów są o wiele niższe niż wg katalogów. W związku z tym ceny poszczególnych zestawów są bardzo niskie w porównaniu z cenami pełnowartościowych elementów (10—15%). Mimo to półprzewodniki z CSH znakomicie nadają się do konstrukcji amatorskich, pod warunkiem stosowania ich w odpowiednich układach i indywidualnego doborzenia warunków pracy każdego z nich. Tego rodzaju trudności nie występują jednak

przy budowie eksperymentalnych czy niekonwencjonalnych urządzeń, w których elementy i tak trzeba dobrać według obliczeń czy też praktycznych prób.

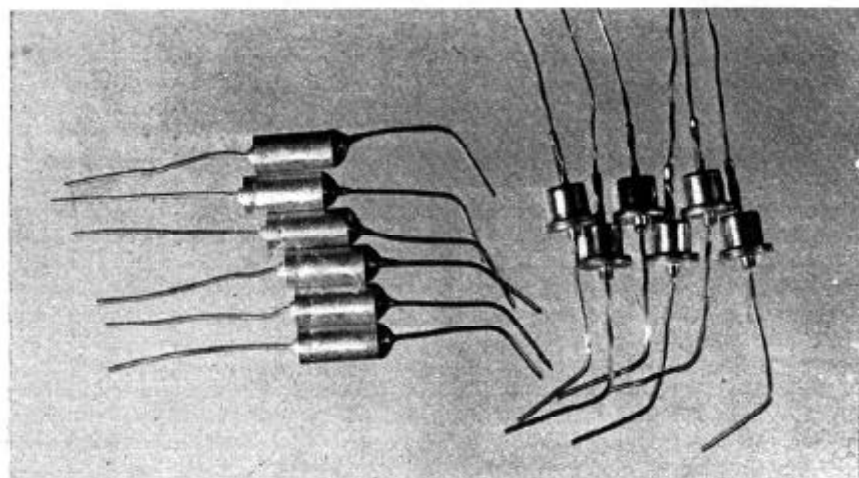
W pierwszym kwartale br. wejdzie do sprzedaży szósty zestaw składający się z diod prostowniczych dużej mocy, dotychczas nieosiągalnych nawet po normalnych cenach, jak i diod niepełnowartościowych po cenach znizowanych. Umożliwi to budowę układów prostowniczych dużej mocy bez konieczności stosowania wielkich płyt selenowych.

### Zestaw nr 1

W skład pierwszego zestawu wchodzi 12 diod prostowniczych małej mocy. Połowę z nich stanowią germanowe diody przeznaczone do prostowania prądu o natężeniu do 0,3 A. Drugą połowę stanowią diody prostownicze krzemowe o obciążalności do 0,6 A lub do 1 A.

Parametry diod wchodzących w skład

Elementy wchodzące w skład pierwszego zestawu. Po lewej stronie — diody prostownicze 0,3 A, po prawej — diody 0,6 A



zestawu pierwszego są następujące. Diody germanowe 0,3 A :  $U_R \geq 20$  V przy  $I_R = 0,5$  mA,  $I_F = 0,3$  A przy  $U_F \leq 0,7$  V. Diody krzemowe 0,6 A :  $U_R \geq 25$  V przy  $I_R = 15$   $\mu$ A,  $I_F = 0,6$  A przy  $U_F \leq 1,4$  V. Diody krzemowe 1 A :  $U_R \geq 25$  V przy  $I_R = 15$   $\mu$ A,  $I_F = 1$  A przy  $U_F \leq 1,4$  V, gdzie  $U_R$  — stałe napięcie wsteczne,  $U_F$  — stałe napięcie przewodzenia,  $I_R$  — prąd wsteczny,  $I_F$  — prąd przewodzenia. Cena zestawu pierwszego wynosi 79 zł.

### Zestaw nr 2

Drugi zestaw składa się z sześciu krzemowych diod prostowniczych małej i średniej mocy. Dwie diody małej mocy przystosowane są do prostowania prądu o natężeniu do 0,6 A. Cztery pozostałe diody służą do zmontowania prostownika mostkowego w układzie Graetza. Są to diody krzemowe średniej mocy dające wyprostowany prąd o natężeniu do 5 A.

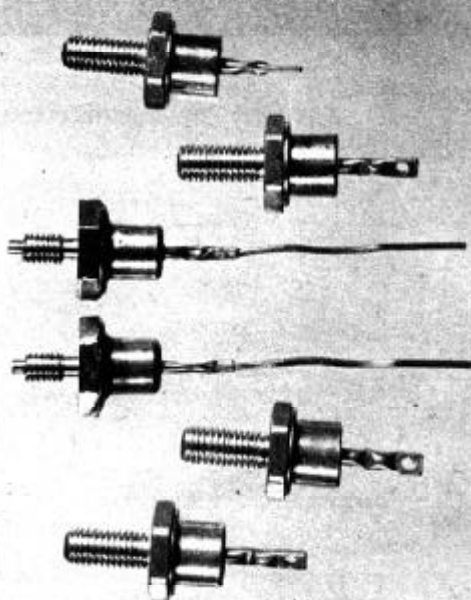
Parametry diod prostowniczych wchodzących w skład drugiego zestawu są następujące. Diody krzemowe 0,6 A :  $U_R \geq 30$  V przy  $I_R = 15$   $\mu$ A,  $I_F = 0,6$  A przy  $U_F \leq 1,4$  V. Diody krzemowe 5 A :  $U_R \geq 20$  V przy  $I_R = 50$   $\mu$ A,  $I_F = 5$  A przy  $U_F \leq 1,7$  V, gdzie  $U_R$  — stałe napięcie wsteczne,  $U_F$  — stałe napięcie przewodzenia,  $I_R$  — prąd wsteczny,  $I_F$  — prąd przewodzenia.

Cena drugiego zestawu półprzewodników wynosi 52 zł.

### Zestaw nr 3

Trzeci zestaw półprzewodników składa się z 12 krzemowych tranzystorów w metalowej obudowie. W zestawie są trzy typy tranzystorów w obudowach TO-72, TO-78 i TO-39. Korzystając z tych tranzystorów należy pamiętać, że w obudowach TO-18 i TO-39 kolektor tranzystora połączony jest z jego obudową.

Poszczególne tranzystory w zestawie oznaczone są dodatkowo barwnymi kropkami, które oznaczają: czerwona

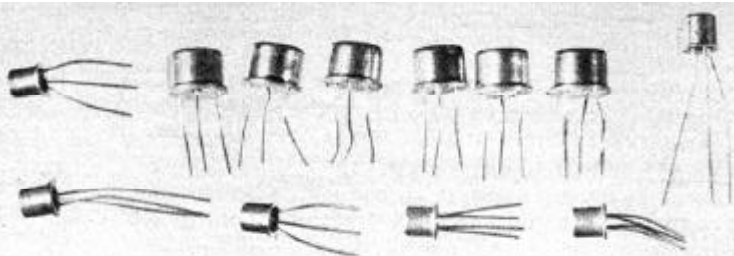


Krzemowe diody prostownicze znajdujące się w drugim zestawie

kropka — tranzystor o polaryzacji p-n-p, niebieska kropka —  $I_{Cmax} = 1$  A, biała kropka — kolejność wyprowadzeń BEC, zielona kropka — tranzystor o polaryzacji p-n-p i  $I_{Cmax} = 1$  A.

A oto parametry tranzystorów z trzeciego zestawu. Tranzystory w.c.z. w obudowie TO-72:  $P_{max} = 150$  mW,  $I_{Cmax} = 20$  mA,  $U_{CE0max} = 12$  V,  $h_{21E} \geq 5$ . Tranzystory m.c.z. i w.c.z. w obudowie TO-18:  $P_{max} = 300$  mW,  $I_{Cmax} = 100$  mA,  $U_{CE0max} = 12$  V,  $h_{21E} \geq 5$ . Tranzystory m.c.z. w obudowie TO-39:  $P_{max} = 600$  mW,  $I_{Cmax} = 100$  mA,  $U_{CE0max} = 12$  V,  $h_{21E} \geq 5$ . Użyte symbole oznaczają:  $P_{max}$  — sumaryczna, maksymalna moc wydzielona na wszystkich elektrodach,  $I_{Cmax}$  — maksymalny prąd kolektora,  $U_{CE0max}$  — maksymalne napięcie kolektor-emitier,  $h_{21E}$  — wzmocnienie prądowe.

Cena trzeciego zestawu wynosi 86 zł.



Krzemowe tranzystory wchodzące w skład trzeciego zestawu. Tranzystory w obudowie TO-72 mają cztery wyprowadzenia elektrod, pozostałe zaś — trzy wyprowadzenia

#### Zestaw nr 4

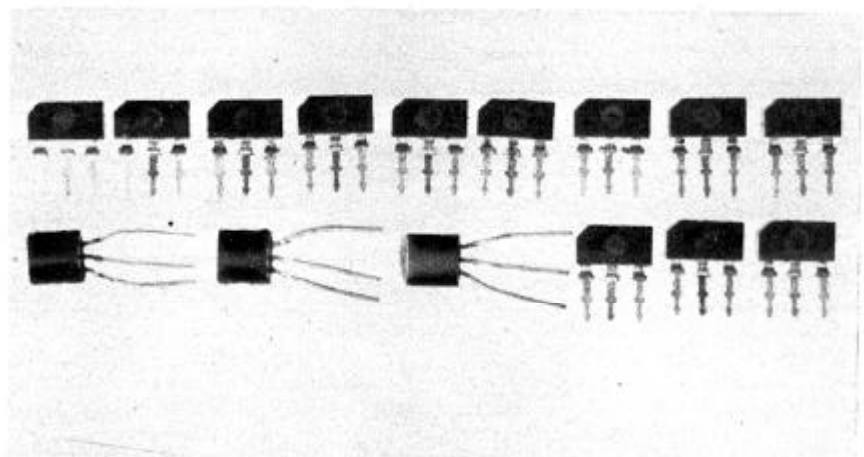
Zawiera on 15 krzemowych tranzystorów w.cz. i m.cz. w obudowach z tworzywa sztucznego. Tranzystory oznaczone czerwoną kropką mają polaryzację p-n-p, z białą kropką zaś mają kolejność wyprowadzeń BEC (rozróżnienie obudowy typu TM-1(A). Pozostałe tranzystory bez kropki (i z kropką białą) mają polaryzację n-p-n.

Tranzystory w.cz. w obudowie TM-1/A mają następujące parametry:  $P_{max} = 150$  mW,  $I_{Cmax} = 25$  mA.

$U_{CE0max} = 12$  V,  $h_{21E} \geq 5$ . Tranzystory w.cz. i m.cz. w obudowie TO-92:  $P_{max} = 220$  mW,  $I_{Cmax} = 50$  mA,  $h_{21E} \geq 5$ . Tranzystory m.cz. w obudowie typu TM-1:  $P_{max} = 300$  mW,  $I_{Cmax} = 100$  mA,  $U_{CE0max} = 12$  V,  $h_{21E} \geq 5$  przy  $U_{CE} = 5$  V,  $I_C = 3$  mA. Użyte symbole oznaczają:  $P_{max}$  — sumaryczna, maksymalna moc wydzielona na elektrodach,  $I_{Cmax}$  — maksymalny prąd kolektora,  $U_{CE0max}$  — maksymalne napięcie kolektor-emiter,  $h_{21E}$  — wzmocnienie prądowe.

Cena zestawu czwartego wynosi 93 zł.

Krzemowe tranzystory małej mocy w obudowie z tworzywa sztucznego



### Zestaw nr 5

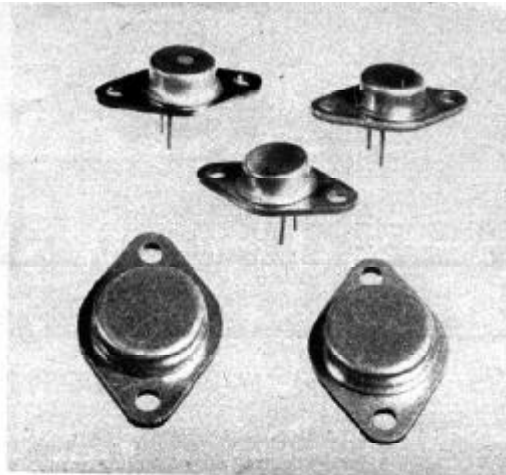
W skład piątego zestawu wchodzi pięć germanowych i krzemowych tranzystorów średniej mocy w obudowach typu TO-3 i TO-66. We wszystkich tranzystorach kolektor połączony jest z obudową. Tranzystory oznaczone czerwonym kolorem mają polaryzację p-n-p, kolorem zielonym zaś oznaczone zostały tranzystory germanowe w obudowie TO-3.

Parametry tranzystorów: Tranzystory germanowe w obudowie TO-3:  $P_{max} = 1,5$  W,  $I_{Cmax} = 1,5$  A,  $U_{CE0max} = 10$  V,  $h_{21E} \geq 5$  przy  $U_{CE} = 6$  V,  $I_C = 0,3$  A.

Tranzystory krzemowe w obudowie TO-3:  $P_{max} = 5$  W,  $I_{Cmax} = 5$  A,  $U_{CE0max} = 10$  V,  $h_{21E} \geq 5$  przy  $U_{CE} = 6$  V,  $I_C = 0,3$  A.

Zastosowane oznaczenia są takie same jak dla opisu zestawu czwartego.

Cena zestawu piątego wynosi 48 zł.

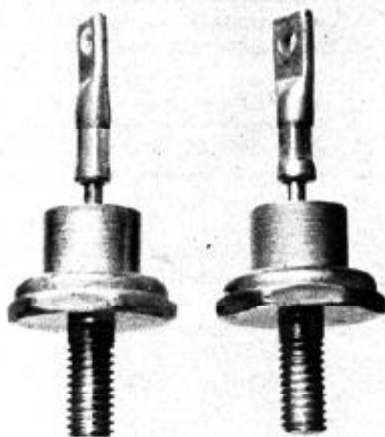


Germanowe i krzemowe tranzystory średniej mocy z zestawu piątego

### Zestaw nr 6

Zestaw ten ukaże się w sprzedaży w I kwartale br., będzie zawierał dwie krzemowe diody prostownicze dużej mocy przeznaczone do pracy w prostowniku dającym napięcie do 20 V, przy natężeniu prądu 10 A. Przy takiej mocy konieczne są jednak radiatory chłodzące wykonane z aluminiowej blachy grubości 2 mm o wymiarach 120 x 120 mm.

Ulotka informacyjna dołączona do zestawu zawiera opisy i schematy dwóch układów prostowników przeznaczonych do ładowania akumulatorów 12 V. Pierwszy prostownik jest najprostszym układem pełnokresowym z podwójnym uzwojeniem transformatora sieciowego, opornikiem regulacyjnym i amperomierzem. Natomiast drugi prostownik to automatyczny układ z diodą Zenera i tyrystorem tak obliczony, aby po nalaadowaniu akumulatora następowało samoczynne odłączenie prądu ładowania.



Krzemowe diody prostownicze przystosowane do prostowania prądu przy napięciu 20 V

Na ohydwoch schematach znajdują się dokładne oznaczenia takich elementów, jak diody, tyrystor i oporniki, oraz napięcia, jakie musi dawać transformator sieciowy.

Cena szóstego zestawu będzie wynosiła około 80—90 zł.

Jerzy Piętrzyk