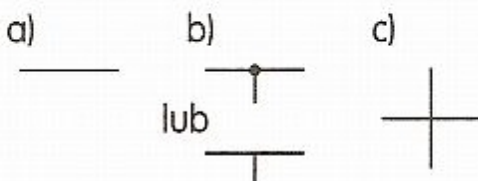


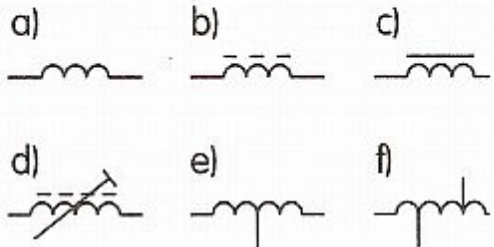
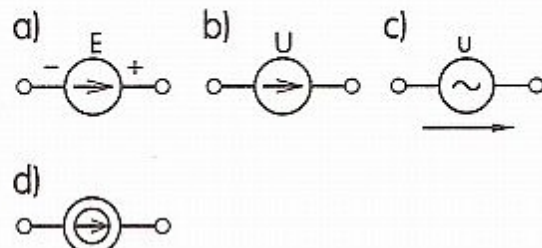
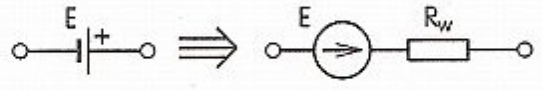
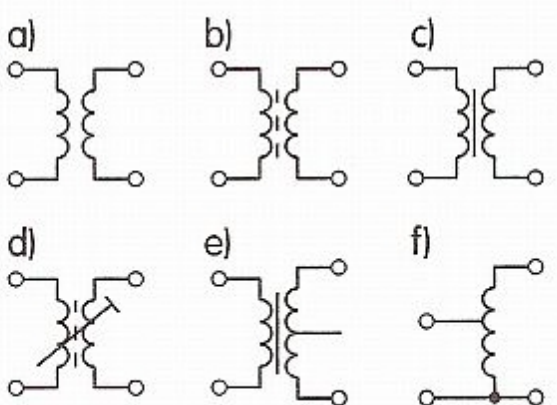


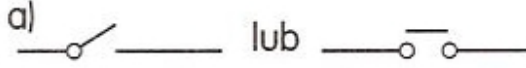
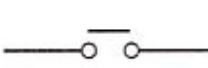
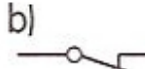
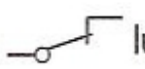

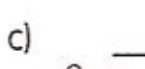
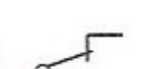
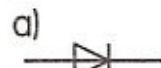




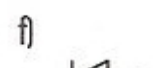
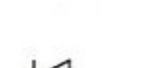



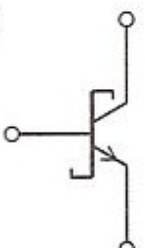
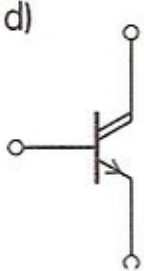
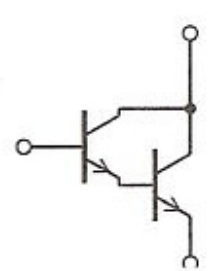
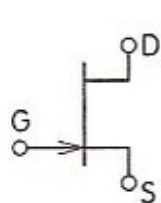
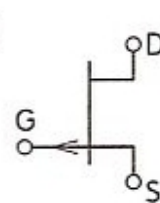
3.2. Symbole graficzne elementów

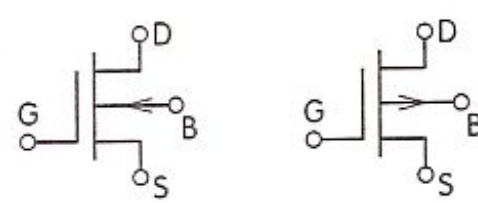
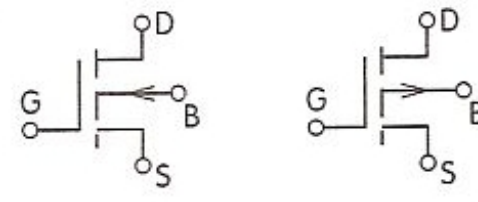
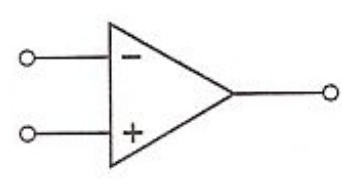
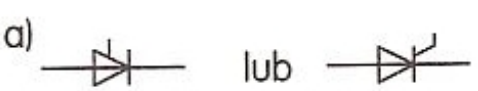
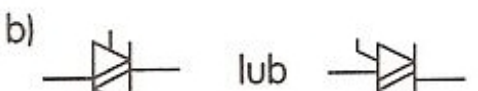
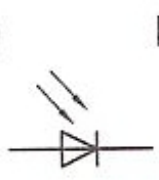

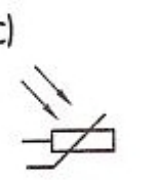
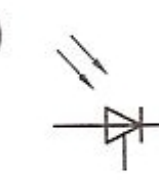
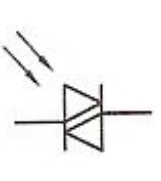
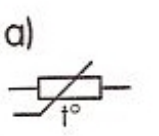
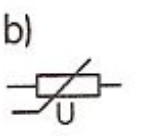
Symbole graficzne wszystkich elementów występujących w układach elektronicznych są znormalizowane. Symbole graficzne najczęściej używanych elementów układów elektronicznych przedstawia tabl. 3.1.


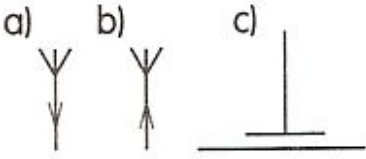
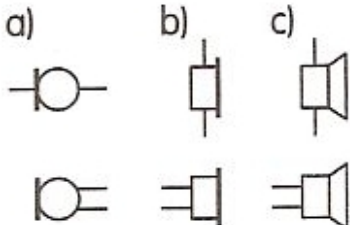
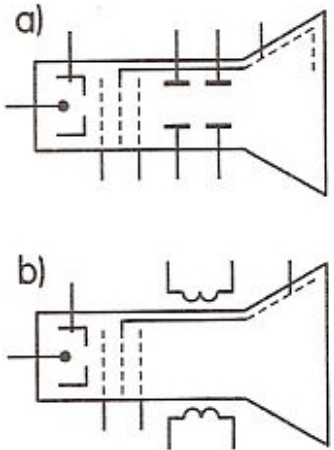
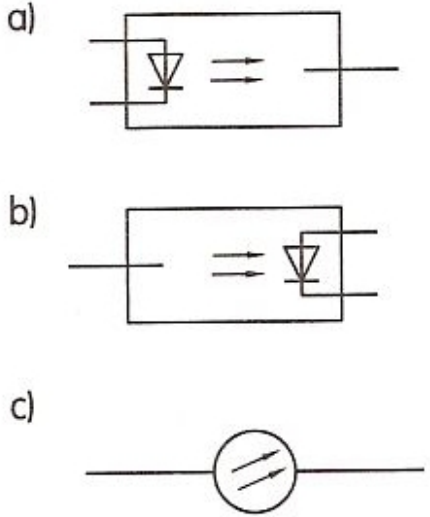
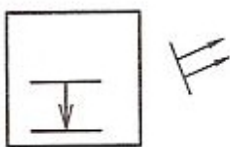
Tablica 3.1. Najczęściej spotykane symbole elementów układów elektronicznych

Lp.	Symbol elementu	Nazwa elementu
1		<p>Rezystory (oporniki):</p> <p>a) stały,</p> <p>b) zmienny — potencjometr (rezystancja zmieniana ręcznie),</p> <p>c) nastawny.</p> <p>Oznaczeniem kodowym rezystancji 1000 Ω jest litera wielka K, np. 10 000 Ω oznacza się 10 K.</p>
2		<p>Kondensatory:</p> <p>a) stały,</p> <p>b) zmienny,</p> <p>c) nastawny — trymer,</p> <p>d) elektrolityczny,</p> <p>e) przepustowy,</p> <p>f) z oznaczoną elektrodą zewnętrzną.</p>
3		<p>a) masa, podstawa urządzenia metalowa),</p> <p>b) uziemienie.</p>

Lp.	Symbol elementu	Nazwa elementu
4		<p>Przewody:</p> <p>a) pojedynczy, b) z odgażeniem, c) skrzyżowanie przewodów nie połączonych elektrycznie.</p>
5		<p>Ekrany (osłony) zamknięte:</p> <p>a) elektrostatyczny, b) magnetyczny.</p>
6		<p>Przewód w ekranie połączonym z masą układu.</p>
7		<p>Cewki indukcyjne (dławiki):</p> <p>a) bez rdzenia, b) z rdzeniem ferrytowym, c) z rdzeniem stalowym, d) dostrajana rdzeniem, e), f) z odczepami.</p>
8		<p>Idealne źródło:</p> <p>a), b) napięcia stałego, c) napięcia zmiennego, d) prądowe.</p>
9		<p>Rzeczywiste źródło napięcia: E — siła elektromotoryczna, R_w — rezystancja wewnętrzna.</p>
10		<p>Transformatory:</p> <p>a) powietrzny (bez rdzenia), b) z rdzeniem ferrytowym, c) z rdzeniem stalowym, d) z przesuwającym rdzeniem ferrytowym, e) z rdzeniem stalowym i uzwojeniem z odczepami, f) autotransformator bez rdzenia.</p>

Lp.	Symbol elementu	Nazwa elementu
11	<p>a)  lub </p> <p>b)  lub  lub </p> <p>c)  lub </p>	<p>Zestyki: a) zwierny, b) rozwierny, c) przełączny.</p>
12	<p>a)  b)  c) </p> <p>d)  e) </p> <p>f)  lub  g) </p>	<p>Diody półprzewodnikowe: a) symbol ogólny, b) dioda Zenera, c) dioda pojemnościowa (warikap), d) dioda świecąca w czasie przewodzenia, e) dioda przełączająca, f) dwukierunkowa dioda przełączająca — diak, g) dioda Schottky'ego.</p>
13	<p>a)  b)  c) </p> <p>d)  lub </p>	<p>Tranzystory bipolarne: a) typu NPN, b) typu PNP, c) z diodą Schottky'ego przeciwdziałającą nasyceniu, d) układ Darlingtona.</p>
14	<p>a)  b) </p>	<p>Tranzystory polowe złączowe (typu FET), z kanałem: a) typu N, b) typu P.</p>

Lp.	Symbol elementu	Nazwa elementu
15	<p>a)</p>  <p>b)</p> 	<p>Trynzystory polowe typu MOS (z izolowaną bramką):</p> <p>a) z kanałem zubożonym (typu N i typu P),</p> <p>b) z kanałem wzbożonym (typu N i typu P).</p>
16		<p>Wzmacniacz operacyjny</p>
17	<p>a)</p>  <p>lub</p> <p>b)</p>  <p>lub</p>	<p>Tyryistory:</p> <p>a) jednokierunkowy (asymetryczny),</p> <p>b) dwukierunkowy (symetryczny)</p> <p>— triak</p>
18	<p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>c)</p>  <p>d)</p>  <p>e)</p> 	<p>Fotoczule elementy półprzewodnikowe:</p> <p>a) fotodioda,</p> <p>b) fototranzystor,</p> <p>c) fotorezystor,</p> <p>d) fototyrystor,</p> <p>e) fototriak,</p>
19	<p>a)</p>  <p>b)</p> 	<p>Rezystory półprzewodnikowe:</p> <p>a) termistor,</p> <p>b) warystor.</p>

Lp.	Symbol elementu	Nazwa elementu
20		Rezonator piezoelektryczny
21		<p>Anteny:</p> <p>a) odbiorcza, b) nadawcza, c) przeciwwaga.</p>
22		<p>Elementy elektroakustyczne:</p> <p>a) mikrofon, b) słuchawka, c) głośnik.</p>
23		<p>Lampy oscyloskopowe:</p> <p>a) z odchyleniem elektrostatycznym, b) z odchyleniem magnetycznym.</p>
24		<p>Elementy łączy światłowodowych:</p> <p>a) nadajnik, b) odbiornik, c) światłowód.</p>
25		Laser