

ADMINISTRACJA LOTNICTWA CYWILNEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Statki powietrzne Symbole graficzne instalacji elektrycznych i elektronicznych	9363-01
		Grupa katalogowa V 10



1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są symbole graficzne, stosowane na schematach elektrycznych i elektronicznych instalacji statków powietrznych.

2. Symbole ogólne

Punkt	Nazwa	Symbol
2.1	Prąd stały, napięcie stałe	—
2.2	Prąd przemienny, napięcie przemienne ¹⁾ Symbol ogólny lub częstotliwość najmniejsza (np. przemysłowa)	~
2.3	Prąd przemienny, napięcie przemienne ¹⁾ Częstotliwość średnia (np. akustyczna)	≈
2.4	Prąd przemienny, napięcie przemienne ¹⁾ Częstotliwość największa (np. radiowa)	≡
2.5	Biegun dodatni	+
2.6	Biegun ujemny	-
2.7	Układ jednofazowy	lub ~
2.8	Układ dwufazowy trójprzewodowy	L
2.9	Układ dwufazowy czteroprzewodowy	X
2.10	Układ trójfazowy trójkątny	△
2.11	Układ trójfazowy gwiazdowy	Y

Centralny Zarząd Lotnictwa Cywilnego
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 13 marca 1972 r.
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 lipca 1973 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1973 poz. 44)

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
2.12	Układ trójfazowy czteroprzewodowy (z przewodem zerowym)	
2.13	Układ dwufazowo-trójfazowy (układ Scotta)	
2.14	Układ trójfazowy połączony w literę "V"	
2.15	Układ sześciofazowy zygzakowy, siedmioprzewodowy (z przewodem zerowym)	
2.16	Początek uzwojenia Wskaźnik biegunowości chwilowej	
2.17	Nastawność	
2.18	Nastawność nieliniowa - symbol ogólny Charakter nastawności (logarytmiczna, wykładnicza, sinusoidalna) oznacza się odpowiednim symbolem matematycznym, np. nastawność logarytmiczna	
2.19	Nastawność skokowa - symbol ogólny Liczbę skoków nastawności oznacza się liczbą, np. nastawność czteroskokowa	
2.20	Dostrojczość	
2.21	Dostrojczość nieliniowa - symbol ogólny Charakter dostrojczości oznacza się zgodnie z 2.18, np. dostrojczość logarytmiczna	
2.22	Odczep nastawny	
2.23	Odczep dostrojczy	
2.24	Zmienność nieliniowa powodowana przez wielkość fizyczną	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
2.25	Właściwość nasycalności	
2.26	Uziemienie (konstrukcja samolotu)	
2.27	Połączenie z korpusem (masą) urządzenia	
2.28	Sprzężenie mechaniczne izolowane	
2.29	Sprzężenie mechaniczne nieizolowane	
2.30	Wskazanie fotoczułości	
2.31	Granica rozdzielająca części schematu, urządzenia itp.	
2.32	Magnes trwały	
2.33	Ośłona (ekran) zamknięta	

Kółko oznacza miejsce na właściwy symbol elementu

4) W celu ułatwienia odczytywania schematów dopuszcza się podawanie częstotliwości w postaci liczbowej, np. 400 Hz, 200 Hz itp.

3. Połączenia przewodowe i ich części składowe

Punkt	Nazwa	Symbol
3.1	Zacisk (końcówka)	 O lub ① ② (do oznaczenia na listwach zaciskowych i przewodach szynowych)
3.2	Przewód - symbol ogólny	 Linie mogą mieć różną grubość do oznaczenia ich względnej ważności lub obciążenia
3.3	Wiązka wieloprzewodowa a) trójprzewodowa b) czteroprzewodowa c) n-przewodowa	a) b) c) Gdy schematy są przeznaczone do powielenia w zmniejszonej skali, minimalne odstępy powinny wynosić 5 mm
3.4	Skrzyżowanie przewodów bez połączenia elektrycznego	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol	
3.5	Skrzyżowanie przewodów z połączeniem elektrycznym		
3.6	Przewód szynowy		 Okrąg lub owal oznaczający końcówkę zastosowano wyłącznie w celu jej oznakowania
3.7	Połączenia z przewodami szynowymi		
3.8	Kolejność przewodów w instalacji trójfazowej		
3.9	Grupowanie przewodów	 Zagięcie linii wskazuje kierunek biegu przewodu w wiązce lub grupie przewodów; przewody mogą być oznaczone w celu uniknięcia nieporozumienia	
3.10	Przejście z symbolu jednoliniowego na symbol wieloliniowy	 Przewody mogą być oznaczone w celu uniknięcia nieporozumienia	
3.11	Przewód nie podłączony zaizolowany		
3.12	Przewód ekranowany jednożyłowy		
3.13	Przewód ekranowany wielożyłowy		
3.14	Przewód ekranowany z ekranem uziemionym		
3.15	Dwa przewody skręcone		
3.16	Trzy przewody skręcone		

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol	
3.17	Przewody skręcone i ekranowane		
3.18	Przewody ekranowane i skręcone		
3.19	Przewód współosiowy (koncentryczny)		
3.20	Mostek rozłączalny		
3.21	Listwa zaciskowa	<p style="text-align: center;">Mostek rozłączalny</p>	
3.22	Sztukowanie przewodu		
3.23	Styk męski złącza wtykowego		
3.24	Styk żeński złącza wtykowego		
3.25	Złącze wtykowe; styk męski i żeński połączone		
3.26	Wtyk złącza wtykowego		
3.27	Gniazdo złącza wtykowego		
3.28	Złącze wtykowe połączone		
3.29	Przejście hermetyczne		
3.30	Złącze współosiowe (koncentryczne)		

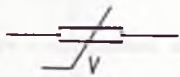
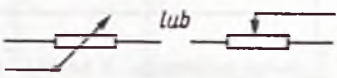
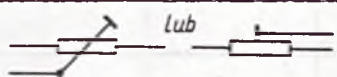


cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
3.31	Trójkąt współosiowy (koncentryczny)	
3.32	Bezpiecznik	
3.33	Wtyczka telefoniczna dwustykowa	
3.34	Wtyczka telefoniczna trójstykowa	
3.35	Wtyczka telefoniczna czterostykowa	
3.36	Gniazdo telefoniczne dwustykowe	
3.37	Gniazdo telefoniczne trójstykowe	
3.38	Gniazdo telefoniczne czterostykowe	







4. Oporniki i elementy grzejne

Punkt	Nazwa	Symbol
4.1	Opornik stały	a)
	a) symbol ogólny b) opornik bezindukcyjny	b)
4.2	Element grzejny	
4.3	Opornik nastawny	
4.4	Opornik dostrojczy	
4.5	Opornik nastawny z pozycją "Wyłączono"	
4.6	Stos węglowy	
4.7	Opornik termiczny z wyrażnie dodatnim współczynnikiem temperaturowym, np. lampa oporowa	
4.8.	Opornik termiczny z wyrażnie ujemnym współczynnikiem temperaturowym, np. termistor	




cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
4.9	Opornik o oporności zależnej od napięcia (warystor)	
4.10	Potencjometr nastawny	
4.11	Potencjometr dostrojczy	
4.12	Potencjometr stały lub opornik z zaczepem	
4.13	Boecznik	




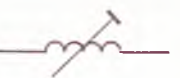











5. Kondensatory

Punkt	Nazwa	Symbol
5.1	Kondensator - symbol ogólny, kondensator stały	
5.2	Kondensator nastawny	
5.3	Kondensator dostrojczy	
5.4	Kondensator elektrolityczny	 Znaki biegunowości mogą być pominięte
5.5	Kondensator elektrolityczny niebiegunowy	
5.6	Kondensator przepustowy	




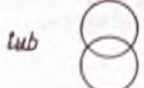
6. Cewki indukcyjne i uzwojenia

Punkt	Nazwa	Symbol
6.1	Cewka indukcyjna - symbol ogólny	 Jeżeli inne cewki lub uzwojenia na danym schemacie są przedstawione z rdzeniami, to symbol powyższy przedstawia cewkę bez rdzenia
6.2	Cewka indukcyjna o rdzeniu ferromagnetycznym	 Stosować tylko wtedy, gdy jest wymagane odróżnienie od innych typów cewek
6.3	Cewka indukcyjna o rdzeniu ferromagnetycznym ze szczeliną powietrzną	 Stosować tylko wtedy, gdy jest wymagane odróżnienie od innych typów cewek

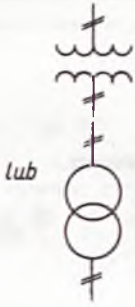
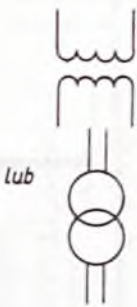
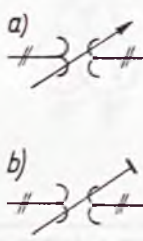
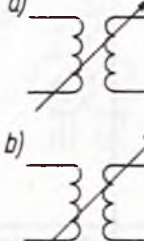
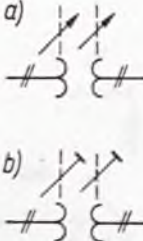
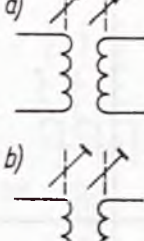
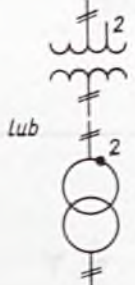
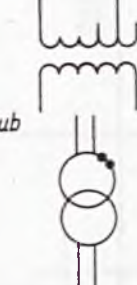
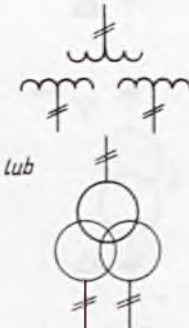
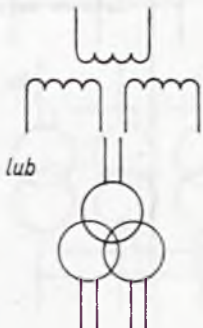
cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
6.4	Cewka indukcyjna o rdzeniu magnetodielektrycznym	 Stosować tylko wtedy, gdy jest wymagane odróżnienie od innych typów cewek
6.5	Cewka indukcyjna o rdzeniu niemagnetycznym	 Stosować tylko wtedy, gdy jest wymagane odróżnienie od innych typów cewek
6.6	Cewka indukcyjna nastawna	
6.7	Cewka indukcyjna dostrojczna	
6.8	Cewka indukcyjna nasycalna	
6.9	Cewka indukcyjna z zaczepem	
6.10	Cewka indukcyjna z oznaczeniem biegunowości chwilowej	
6.11	Uzwojenie - symbol ogólny	 lub 
6.12	Uzwojenie bocznikowe maszyny elektrycznej	
6.13	Uzwojenie szeregowe maszyny elektrycznej	
6.14	Uzwojenie kompensacyjne maszyny elektrycznej	
6.15	Uzwojenie (cewka) przekaźnika, wyzwalacza, elektromagnes obojętny	 lub  lub  Powinny być ukazane co najmniej dwa półokręgi (patrz także 6.2)











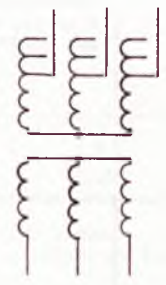

7. Transformatory i transduktory

Punkt	Nazwa	Symbol
7.1	Transformator - symbol ogólny	 lub  lub  lub 

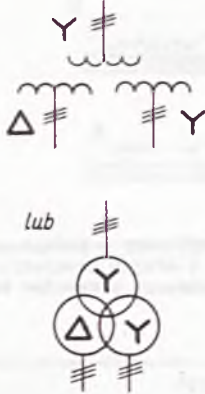
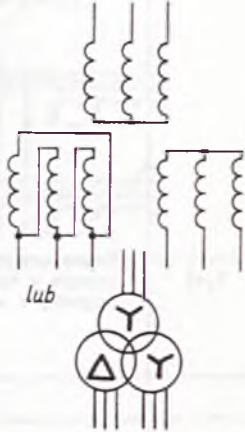
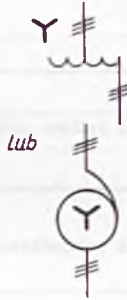
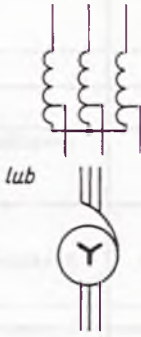
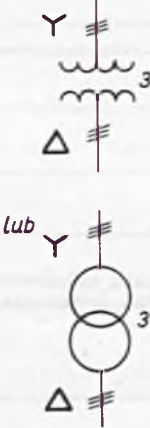
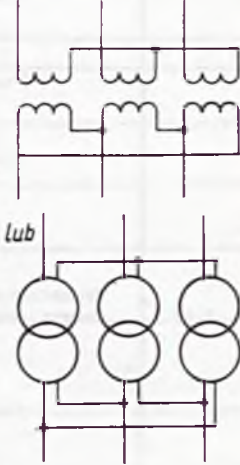
cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol	
7.2	Transformator jednofazowy dwuuzwojeniowy		
7.3	Transformator jednofazowy o rdzeniu magnetodielektrycznym a) nastawiany za pomocą rdzenia b) dostrajany za pomocą rdzenia		
7.4	Transformator jednofazowy o sprzężeniu stałym, o uzwojeniach a) nastawianych niezależnie za pomocą rdzeni magnetodielektrycznych b) dostrajanych niezależnie za pomocą rdzeni magnetodielektrycznych		
7.5	Transformator jednofazowy o uzwojeniu pierwotnym z zaczeplami (w każdym przypadku są przedstawione dwa dodatkowe zaczepl)		
7.6	Transformator jednofazowy o trzech uzwojeniach		


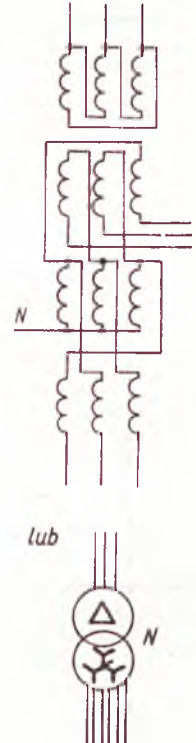





cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol	
7.7	Autotransformator jednofazowy	 <i>lub</i> 	 <i>lub</i> 
7.8	Transformator trójfazowy o jednym uzwojeniu połączonym w gwiazdę i drugim uzwojeniu połączonym w trójkąt	 <i>lub</i> 	 <i>lub</i> 
7.9	Transformator trójfazowy o obu uzwojeniach połączonych w gwiazdę, o uzwojeniu pierwotnym z zaczeпами (na rysunku przedstawiono trzy dodatkowe zaczeapy)	 <i>lub</i> 	 <i>lub</i> 

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol	
7.10	Transformator trójfazowy o dwóch uzwojeniach wtórnych		
7.11	Autotransformator trójfazowy		
7.12	Transformatory jednofazowe połączone w układzie trójfazowym		

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol	
7.13	Transformator trójfazowy o jednym uzwojeniu połączonym w trójkąt i drugim uzwojeniu połączonym w zygzak, z wyprowadzonym przewodem zerowym		
7.14	Przekładnik prądowy z jednym uzwojeniem wtórnym		
7.15	Przekładnik prądowy z zaznaczeniem biegunowości		
7.16	Transduktor - rdzeń i uzwojenia mocy	 <p data-bbox="816 1365 1365 1485">Symbol wg 2.25 powinien być zawsze przedstawiony w postaci kreski przecinającej uzwojenie mocy oraz rdzeń, jeżeli jest on przedstawiony; symbol ten może także być narysowany na uzwojeniach sterujących</p>	
7.17	Transduktor - uzwojenia magnesowania wstępnego, nasycające, sterujące, sprzężenia zwrotnego	 <p data-bbox="816 1769 1365 1867">Na tym samym schemacie może być stosowany jeden lub wszystkie powyższe symbole; ich wymiary i położenie w stosunku do rdzenia są uzależnione od wygody kreślenia i czytania</p>	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
7.18	Prosty transduktor - typowe przykłady	

8. Łączniki sterowane ręcznie i mechanicznie

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
8.1	Część łącznika ²⁾ Styk stały	
8.2	Część łącznika ³⁾ Styk łącznika z samoczynnym powrotem	
8.3	Część łącznika Styk - symbol stosowany wyłącznie dla przełącznika płytowego obrotowego	
8.4	Część łącznika Styk ruchomy łącznika	
8.5	Część łącznika Styk ruchomy łącznika krańcowego	
8.6	Część łącznika Styk ruchomy łącznika bezwładnościowego	
8.7	Część łącznika Styk ruchomy łącznika termicznego	
		Jeżeli przez element termiczny przepływa prąd roboczy, wówczas symbol styku ruchomego łącznika może być zastąpiony symbolem elementu termicznego
8.8	Część łącznika Styk ruchomy obrotowego przełącznika płytowego przełączany przerwowo	
8.9	Część łącznika Styk ruchomy obrotowego przełącznika płytowego przełączanego bezprzerwowo	
8.10	Część łącznika Styk ruchomy łącznika dwuprzzerwowego	
8.11	Część łącznika Styk ruchomy przycisku z samoczynnym powrotem	
8.12	Część łącznika Styk ruchomy przycisku bez samoczynnego powrotu	
8.13	Część łącznika Styk ruchomy wyłącznika samoczynnego - symbol ogólny	
8.14	Część łącznika Styk ruchomy wyłącznika samoczynnego z napędem dźwigniowym	
8.15	Część łącznika Styk ruchomy wyłącznika samoczynnego z napędem przyciskowym bez możliwości ręcznego wyłączenia	







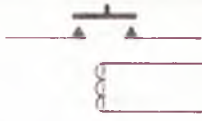





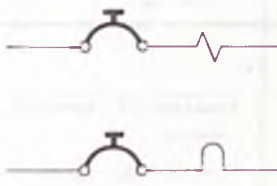
cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
8.16	Część łącznika Styk ruchomy wyłącznika samoczynnego z napędem przyciskowym z możliwością ręcznego wyłączenia	
8.17	Część łącznika Napęd łącznika ciśnieniowego	
8.18	Część łącznika Napęd łącznika sterowanego poziomem cieczy (pływak)	
8.19	Część łącznika Element termiczny	
8.20	Część łącznika Mechanizm ryglowy (np. zapadka)	W pozycji niezaryglowanej W pozycji zaryglowanej
8.21	Część łącznika Cewka wydmuchowa	
8.22	Łącznik jednobiegunowy ⁴⁾	
8.23	Łącznik dwubiegunowy ⁴⁾	
8.24	Przełącznik jednobiegunowy dwuobwodowy	
8.25	Przełącznik dwubiegunowy dwuobwodowy	
8.26	Przełącznik jednobiegunowy dwuobwodowy trójpołożeniowy (położenie środkowe - obwody przerwane)	
8.27	Przełącznik dwubiegunowy dwuobwodowy trójpołożeniowy (położenie środkowe - obwody przerwane)	
8.28	Przełącznik jednobiegunowy dwuobwodowy z samoczynnym powrotem	
8.29	Przełącznik jednobiegunowy dwuobwodowy trójpołożeniowy z samoczynnym powrotem z jednego położenia w położenie "Wylączono"	
8.30	Przełącznik jednobiegunowy dwuobwodowy trójpołożeniowy z samoczynnym powrotem w położenie "Wylączono"	
8.31	Przełącznik jednobiegunowy trójobwodowy czteropolożeniowy (położenie środkowe - obwody przerwane)	

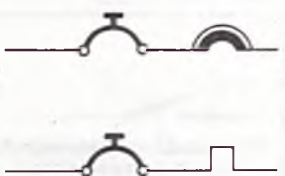

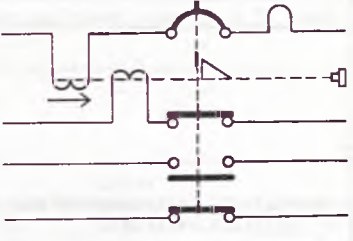
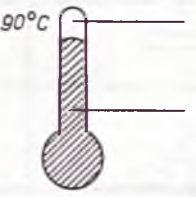
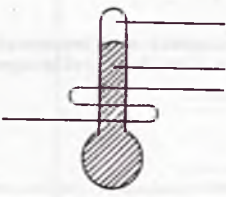



cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
8.32	Przełącznik jednobiegunowy trójobwodowy czteropoleźniowy z samoczynnym powrotem z dwóch położeń w położenie "Wylączono"	
8.33	Przełącznik krańcowy jednobiegunowy dwuobwodowy z samoczynnym powrotem	
8.34	Przełącznik krańcowy dwubiegunowy dwuobwodowy z samoczynnym powrotem	
8.35	Przełącznik krańcowy wielozestykowy z samoczynnym powrotem	
8.36	Łącznik bezwładnościowy	
8.37	Łącznik termiczny o zestyku rozwiernym a) z elementem przewodzącym prąd b) z elementem niezależnym	
8.38	Łącznik termiczny o zestyku zwiernym	
8.39	Przełącznik termiczny z oddzielnym grzejnikiem	
8.40	Łącznik odśrodkowy o zestyku zwiernym	
8.41	Przełącznik jednobiegunowy trójobwodowy z przełączaniem przerwowym	
8.42	Przełącznik jednobiegunowy trójobwodowy z przełączaniem bezprzerwowym	
8.43	Przełącznik sterowany poziomem cieczy (pływakowy)	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
8.44	Przełącznik obrotowy płytkowy trójbiegunowy trójobwodowy	 <p>Można stosować symbol wg 8.41 potrójnie sprzężony</p>
8.45	Przycisk jednobiegunowy o zestyku zwiernym z samoczynnym powrotem	
8.46	Przycisk jednobiegunowy o zestyku rozwiernym z samoczynnym powrotem	
8.47	Przycisk jednobiegunowy dwuobwodowy z samoczynnym powrotem	
8.48	Przycisk jednobiegunowy jednoobwodowy bez samoczynnego powrotu	
8.49	Przycisk jednobiegunowy dwuobwodowy bez samoczynnego powrotu	
8.50	Przycisk z magnetycznym podtrzymaniem	
8.51	Łącznik ciśnieniowy o zestyku rozwiernym	 <p>Mogą występować cztery odmiany tego symbolu; mniejszy symbol przedstawia łącznik o zestyku rozwiernym przy wzroście ciśnienia; w symbolu łącznika o zestyku rozwiernym przy spadku ciśnienia symbol części ruchomej jest umieszczony między symbolami styków stałych a symbolem napędu łącznika</p>
8.52	Wyłącznik samoczynny jednobiegunowy z napędem dźwigniowym	
8.53	Wyłącznik samoczynny jednobiegunowy z napędem przyciskowym bez możliwości ręcznego wyłączenia	
8.54	Wyłącznik samoczynny jednobiegunowy z napędem przyciskowym z możliwością ręcznego wyłączenia	
8.55	Wyłącznik samoczynny trójbiegunowy z napędem przyciskowym z możliwością ręcznego wyłączenia	
8.56	Wyłącznik samoczynny z cewką wydmuchową	 <p>lub</p>

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
8.57	Wyłącznik samoczynny z elementem termicznym	
8.58	Wyłącznik samoczynny z wyzwalaczem zwrotno-prądowym	
8.59	Typowy wyłącznik samoczynny z napędem przyciskowym bez możliwości ręcznego wyłączenia, z ręcznym zwalnianiem rygla, z wyzwalaczem zwrotno-prądowym, ze zdalnie sterowanym wyzwalaczem elektromagnetycznym, cewką wydmuchową i pomocniczymi zestykami	
8.60	Łącznik rtęciowy termiczny	
8.61	Łącznik rtęciowy termiczny z uzwojeniem kompensacyjnym	
8.62	Przełącznik rtęciowy trójstykowy poziomy	
8.63	Przełącznik rtęciowy czterestykowy poziomy	
8.64	Przełącznik rtęciowy przyspieszeniowy	

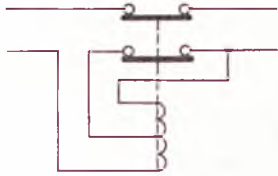
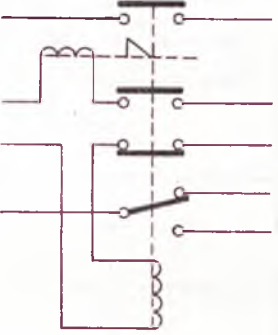

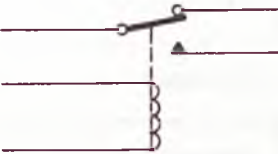
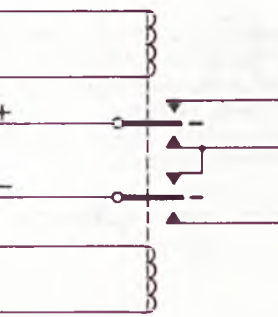
¹⁾ W rubrykach, w których pominięto postać jednoliniową, można tworzyć symbol na podstawie pozostałych symboli postaci jednoliniowej podanych w 7.

²⁾ Symbol styku w postaci kółka należy stosować w przypadku, gdy zestyk jest utrzymywany w stanie czynnym przez mechanizm ryglowy.

³⁾ Symbol styku w postaci trójkąta należy stosować w przypadkach, gdy zestyk jest utrzymywany w stanie czynnym przez cewkę przekaźnika.

⁴⁾ Symbole należy rysować w takim usytuowaniu, aby wyobraźalny kierunek podłączenia miał zwrot z lewej strony w prawą, przy pionowym usytuowaniu łącznika i z góry w dół, przy poziomym usytuowaniu łącznika.

9. Przełączniki i styczniki elektromagnetyczne

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
9.1	Przełącznik elektromagnetyczny jednobiegunowy dwuprzerwowy o zestykach rozwiernych i o zmniejszonym prądzie podtrzymania	
9.2	Przełącznik elektromagnetyczny jednobiegunowy dwuprzerwowy o zestykach zwiernych Typowy przykład z mechanizmem ryglowym, zdalnie sterowaną cewką wyzwalacza i zestykami pomocniczymi	
9.3	Przełącznik elektromagnetyczny jednobiegunowy dwuprzerwowy o zestyku przełącznym	
9.4	Przełącznik elektromagnetyczny jednobiegunowy jednoprzerwowy o zestyku przełącznym	
9.5	Przełącznik elektromagnetyczny zwrotny z magnetycznym przytrzymaniem	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
9.6	Przełącznik elektromagnetyczny jednobiegunowy o zestyku przełączanym bezprzerwowo	
¹⁾ Symbol postaci jednoliniowej należy tworzyć na podstawie symboli jednoliniowych podanych w 7. Liczbę zestyków można oznaczyć kreskami na przewodach doprowadzających jak w symbolach wg 3.3.		

10. Mikrofony, słuchawki, głośniki

Punkt	Nazwa	Symbol	
10.1	Mikrofon		
10.2	Słuchawka		
10.3	Zestaw słuchawki-mikrofon		
10.4	Mikrotelefon		
10.5	Głośnik		

11. Maszyny wirujące

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
11.1	Szczotki a) na komutatorze b) na pierścieniu ślizgowym	Stosować w razie konieczności dla jasności rysunku a)
11.2	Maszyna wirująca a) maszyna prądu stałego (zazwyczaj łącznie z symbolem uzwojeń stojana) b) maszyna prądu przemiennego	a) Okrag wewnętrzny - wirnik b) Okrag zewnętrzny - stojan M - silnik G - prądnica MS - silnik synchroniczny

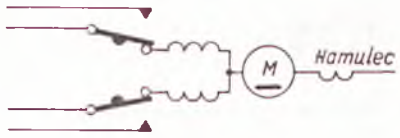
cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾	
11.3	Silnik M (lub prądnicą G) prądu stałego o wzbudzeniu ze pomocą magnesów trwałych		
11.4	Prądnicą G (lub silnik M) prądu stałego obcowzbudna		
11.5	Silnik M (lub prądnicą G) prądu stałego bocznikowy		
11.6	Prądnicą (lub silnik) prądu stałego szeregowy		
11.7	Silnik M (lub prądnicą G) prądu stałego szeregowo-bocznikowy		
11.8	Wzmocniacz maszynowy o poprzecznym strumieniu magnetycznym i jednym uzwojeniu sterującym		
11.9	Silnik asynchroniczny jednofazowy z wirnikiem zwartym		
11.10	Silnik asynchroniczny dwufazowy z wirnikiem zwartym i wyprowadzonymi czterema końcami uzwojenia stojana		
11.11	Silnik asynchroniczny dwufazowy z wirnikiem zwartym i wyprowadzonymi trzema końcami uzwojenia stojana (z przewodem zerowym)		
11.12	Silnik asynchroniczny trójfazowy z wirnikiem zwartym i uzwojeniem stojana połączonym w gwiazdę		
11.13	Silnik asynchroniczny trójfazowy z wirnikiem zwartym i uzwojeniem stojana połączonym w trójkąt		
11.14	Silnik asynchroniczny trójfazowy z wirnikiem zwartym i z wyprowadzonymi sześcioma końcami uzwojenia stojana		
11.15	Silnik asynchroniczny trójfazowy z dwoma uzwojeniami stojana		



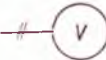


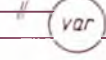





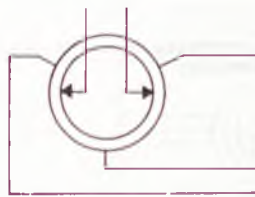
od. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾	
11.16	Prądnicą G (lub silnik M) synchroniczna jednofazowa z wirnikiem o magnesach trwałych		
11.17	Prądnicą G (lub silnik M) synchroniczna trójfazowa z wirnikiem o magnesach trwałych		
11.18	Prądnicą G (lub silnik M) synchroniczna trójfazowa z uzwojeniem stojana połączonym w gwiazdę z wyprowadzonym przewodem zerowym, z wirnikiem o uzwojeniu zasilanym prądem stałym		
11.19	Prądnicą prądu przemiennego trójfazowa z oddzielną wzbudnicą na wale prądnicy		
11.20	Prądnicą prądu przemiennego trójfazowa z pełnym wirnikiem i nieruchomym uzwojeniem wzbudzenia		
11.21	Prądnicą prądu przemiennego jednofazowa typu indukcyjnego		
11.22	Przetwornica jednotwornikowa napięcia prądu stałego o wzbudzeniu za pomocą magnesów trwałych		
11.23	Przetwornica jednotwornikowa napięcia prądu stałego z uzwojeniem wzbudzenia		
11.24	Przetwornica dwumaszynowa napięcia prądu stałego		
11.25	Przetwornica częstotliwości (silnik synchroniczny trójfazowy napędzający prądnicę prądu przemiennego trójfazową typu indukcyjnego)		
11.26	Przetwornica dwumaszynowa prądu stałego na prąd przemienny		

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
11.27	Mechanizm elektryczny z szeregowym silnikiem prądu stałego o rozdzielonym uzwojeniu stojana	
¹⁾ Można pominąć symbole identyfikacji układów wewnętrznych połączeń maszyn w przypadkach, gdy nie spowoduje to nieporozumień.		

12. Mierniki, przyrządy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
12.1	Przyrząd pomiarowy wskazujący (miernik) - symbol ogólny	
12.2	Amperomierz - symbol ogólny	
12.3	Woltomierz - symbol ogólny	
12.4.	Częstotliwościomierz	
12.5	Watomierz	
12.6.	Waromierz, miernik mocy biernej	
12.7	Licznik amperogodzin	
12.8	Fotoopornik	
12.9	Zegar elektryczny	
12.10	Czujnik termometru ze złączem wtykowym	
12.11	Giroskop (tylko dla schematów blokowych)	
12.12	Wadażnik potencjometryczny położenia lub ciśnienia	


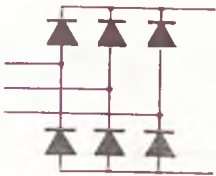















cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol	
12.13	Wskaźnik położenia lub ciśnienia współdziałający z nadajnikiem wg 12.12		
12.14	Nadajnik indukcyjny położenia lub ciśnienia		
12.15	Wskaźnik położenia lub ciśnienia współdziałający z nadajnikiem wg 12.14		
12.16	Selsyn - nadajnik, odbiornik lub transformator sterujący		
		TX - nadajnik momentowy CX - nadajnik sterujący TR - odbiornik momentowy CT - transformator sterujący	
12.17	Selsyn różnicowy - nadajnik lub odbiornik		
		TDX - nadajnik różnicowy momentowy CDX - nadajnik różnicowy sterujący TDR - odbiornik różnicowy momentowy	
12.18	Selsyn sinusowo-cosinusowy		

13. Półprzewodniki

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾	
13.1	Prostownik jednofazowy półokresowy lub dioda półprzewodnikowa - symbol ogólny		
		Kierunek strzałki wskazuje kierunek przepływu prądu obciążenia	
13.2	Prostownik jednofazowy pełnookresowy lub w układzie mostkowym	 lub 	 lub

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾	
13.3	Przestawnik trójfazowy pełnookresowy		
13.4	Dioda sterowana	 W celu ukazania kierunku przepływu prądu sterującego do przewodu sterującego może być dodana strzałka	
13.5	Dioda lawinowa (dioda Zenera) jednokierunkowa	 <i>lub</i> 	
13.6	Dioda lawinowa (dioda Zenera) dwukierunkowa	 <i>lub</i> 	
13.7	Dioda tunelowa	 <i>lub</i> 	
13.8	Dioda pojemnościowa	 <i>lub</i> 	
13.9	Fotodioda		
13.10	Tranzystor typu p-n-p		
13.11	Tranzystor typu n-p-n		
13.12	Tranzystor typu n-p-n o kolektorze połączonym z obudową		
13.13	Tranzystor polowy wykonany z półprzewodnika typu n		
13.14	Tranzystor polowy wykonany z półprzewodnika typu p		

cd. tablicy












Punkt	Nazwa	Symbol ¹⁾
13.15	Tetroda półprzewodnikowa typu p-n-p	
13.16	Tetroda półprzewodnikowa typu n-p-n	
13.17	Tranzystor przełącznikowy p-n-p-n lub dioda czterowarstwowa	
13.18	Tranzystor przełącznikowy p-n-p-n, trioda (tyrystor typu p)	
13.19	Tranzystor przełącznikowy n-p-n-p, trioda (tyrystor typu n)	
13.20	Fototranzystor typu p-n-p	
13.21	Tranzystor tunelowy typu p-n-p (trioda tunelowa)	
13.22	Tranzystor lawinowy typu n-p-n (trioda lawinowa)	
13.23	Oscylator - symbol podstawowy	
13.24	Przetwornica tranzystorowa	

¹⁾ Przedstawione w postaci kółka symbole obudowy elementów półprzewodnikowych mogą być pominięte z wyjątkiem przypadków, w których jest konieczne zaznaczenie galwanicznego połączenia określonej elektrody z obudową (np. 13.12 i fotodiody).



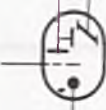

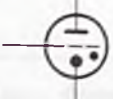





14. Lampy elektronowe

Punkt	Nazwa	Symbol
14.1	Dioda - symbol ogólny	



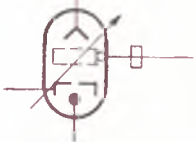
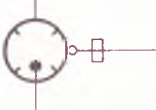

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
14.2	Dioda o żarzeniu pośrednim	 Ten sposób rysowania katody stosować tylko w razie konieczności
14.3	Dioda o grzejniku połączonym wewnętrznie z katodą	
14.4	Duodioda	
14.5	Podwójna dioda o niezależnych katodach	
14.6	Trioda - symbol ogólny	
14.7	Duodioda-trioda	
14.8	Podwójna trioda o wzajemnie odekranowanych układach elektrod	
14.9	Tetroda wiązkowa	
14.10	Pentoda - symbol ogólny	
14.11	Pentoda o siatce trzeciej połączonej wewnętrznie z katodą	
14.12	Heptoda o siatkach drugiej i czwartej połączonych wewnętrznie	





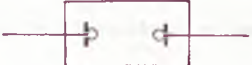


cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
14.13	Trioda-heptoda	
14.14	Oktoda	
14.15	Wskaźnik elektronowy (o jednym zakresie czułości)	
14.16	Gazotron	
14.17	Tyratron jednosiatkowy	
14.18	Dioda jarzeniowa lub jarzeniówka stabilizacyjna	
14.19	Wskaźnik jarzeniowy	
14.20	Lampa oscyloskopowa - symbol uproszczony	
14.21	Lampa oscyloskopowa jednopromieniowa	
14.22	Kineskop	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
14.23	Fotodioda próżniowa	
14.24	Fotodioda gazowana	
14.25	Klistron refleksowy przestrajalny z rezonatorem wewnętrznym, z wyjściem falowodowym	
14.26	Magnetron synchroniczny z wyjściem falowodowym	
14.27	Magnetron synchroniczny przestrajalny z wyjściem falowodowym	

15. Żarówki, elementy oświetleniowe i sygnalizacyjne

Punkt	Nazwa	Symbol
15.1	Lampa żarowa	
15.2	Lampa neonowa na prąd stały	
15.3	Lampa neonowa na prąd przemienny	
15.4	Lampa fluorescencyjna ze złączami wtykowymi	
15.5	Elektroluminescencyjne źródło promieniowania	
15.6	Lampa błyskowa	
15.7	Lampa sygnalizacyjna	 <ul style="list-style-type: none"> A - pomarańczowa B - niebieska R - czerwona GV - zielona

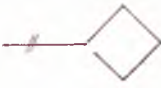
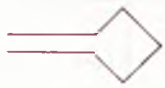






cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol	
15.8	Lampa sygnalizacyjna z przyciskiem kontrolnym		
15.9	Brzęczyk		
15.10	Dzwonek		
15.11	Gong		
15.12	Gong z podwójnym sterowaniem		
15.13	Buczek		
15.14	Sygnalizator magnetyczny dwupołożeniowy		
15.15	Sygnalizator magnetyczny trójpołożeniowy		
15.16	Sygnalizator typu "chorągiewka"		



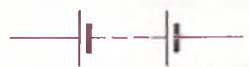


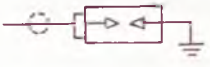


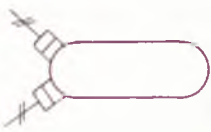
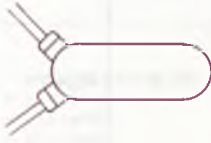
16. Anteny

Punkt	Nazwa	Symbol
16.1	Antena - symbol ogólny	lub
16.2	Dipol	

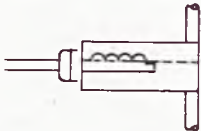

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
16.3	Antena ramowa	 
16.4	Przeciwwaga	 lub 
16.5	Iskiernik	 
16.6	Odgromnik, ochronnik przepięciowy	 

17. Symbole pozostałe

Punkt	Nazwa	Symbol
17.1	Ogniwo galwaniczne (pierwotne lub wtórno, czyli akumulatorowe)	
17.2	Bateria galwaniczna (pierwotna lub akumulatorowa)	 lub 
17.3	Termoelement	
17.4	Zespół zapłonowy	
17.5	Świeca zapłonowa	
17.6	Gaśnica przeciwpożarowa jednozaworowa ze złączem wtykowym	 
17.7	Gaśnica przeciwpożarowa dwuzaworowa ze złączami wtykowymi	 

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol
17.8	Zawór o sterowaniu elektromagnetycznym ze złączem wtykowym	
17.9	Czujnik przeciwpożarowy typu "Firewire"	

K O N I E C

BN. 000445



40000000322310