

ENERGETYKA ZAGADNIENIA OGÓLNE	NORMA BRANŻOWA	BN-65
	Ciepłe urządzenia energetyczne Symbole graficzne	0300-02
		Grupa katalogowa 0600

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są symbole graficzne ciepłych urządzeń energetycznych. Norma nie dotyczy urządzeń centralnego ogrzewania oraz aparatów i urządzeń przemysłu chemicznego.





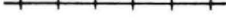







1.2. Normy związane

PN-76/E-01200 Symbole graficzne ogólnie stosowane w elektryce

BN-81/1750-01 Przeróbka mechaniczna węgla kamiennego. Symbole graficzne

2. SYMBOLE

2.1. Symbole przewodów

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
1		Para	$g = 2$ ze stopniowaniem w dół do 1 wg ciśnień
2		Woda	$g = 0,15$
3		Skropliny	$g = 0,5$ ze stopniowaniem w dół do 0,2 wg ciśnień $b = 5$
4		Woda zasilająca	$g = 0,5$
5		Woda zmiękczona	$g = 0,15$ $b = 5$
6		Odsoliny, odmuliny	$g = 0,15$ $\emptyset = 1$ $b = 5$
7		Roztwory, odczynniki chemiczne	$g = 0,15/0,5$ $b = 5/5$
8		Olej, smar	$g = 0,15$ $\emptyset = 1,5$ $b = 5$
9		Paliwo stałe	$g = 2 \times 0,15$ $a = 1,5$ $b = 5/5$
10		Paliwo ciekłe	$g = 2 \times 0,15$ $a = 1,5$
11		Paliwo gazowe	$g = 0,3/0,15$ $a = 1,5$
12		Powietrze	$g = 2 \times 0,15$ $a = 1$ $b = 5$




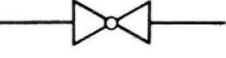



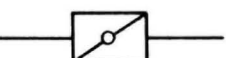
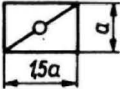
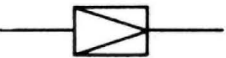

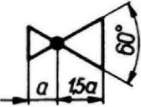
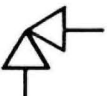
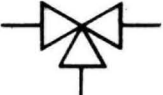
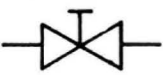

Instytut Energetyki
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 7 grudnia 1965 r.
jako norma obowiązująca w zakresie używania symboli od dnia 1 kwietnia 1966 r.
(Mon. Pol. nr 11/1966 poz. 78)

cd. tablicy




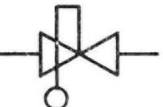


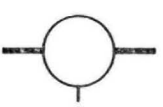



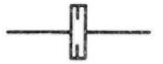

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
13		Spaliny	$g = 0,15/1$ $a = 2 \times 1,5$
14		Mieszanka pyłowo-powietrzna	$g = 3 \times 0,15$ $a = 2 + 0,5$ $b = 5$
15		Żużel, popiół	$g = 2 \times 0,15$ $a = 1$ $b = 10$
16		Czynniki inne, np. gazowe	symbole przykładowe
17		Czynniki inne, np. ciekłe	
18		Impuls regulacji	$g = 0,15$
19		Połączenie przewodów (czwórnik)	-
20		Połączenie przewodów (trójnik)	-
21		Skrzyżowanie przewodów	-
22		Wiązka przewodów, równoległych na schemacie	-
23		Zmiana przekroju przewodów	trójkąt równoboczny
24		Odprowadzenie do atmosfery	-
25		Odprowadzenie do kanału	trójkąt równoboczny

 g - grubość linii, mm, a - odległość między liniami, mm, b - odstęp poszczególnych elementów symboli, mm, ϕ - średnica kóelek, mm.

2.2. Symbole armatury rurociągowej


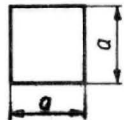


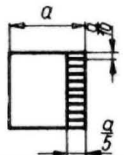




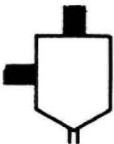

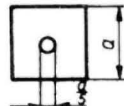
Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
1		Armatura rurociągową odcinająca. Symbol ogólny	trójkąty równoboczne
2		Zawór zasuwały	-
3		Zawór grzybkowy	-
4		Kurek	-
5		Zawór zwrotny klapowy	przepływ w prawo
6		Zawór zwrotny grzybkowy	przepływ w prawo
7		Zawór zwrotny z przelewem	przepływ w prawo
8		Zawór dławiący klapowy	
9		Zawór redukcyjny	przepływ w prawo
10		Zawór bezpieczeństwa	przepływ w prawo 
11		Zawór kątowy	-
12		Zawór trójdrogowy	-
13		Napęd ręczny	jak w lp. 14 + 20
14		Napęd elektryczny silnikowy	-

cd. tablicy

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
15		Napęd elektromagnetyczny	-
16		Napęd tłokowy	-
17		Napęd przeponowy	-
18		Napęd pływakowy	-
19		Napęd sprężynowy	-
20		Napęd ciężarowy	-
21		Oddzielnacz cieczy	-
22		Oddzielnacz części stałych	-
23		Odwadniacz	odpływ po stronie zaczernionej
24		Syfon	wyższe ciśnienie z prawej strony
25		Zwężka dławiąca	-
26		Przelew	-


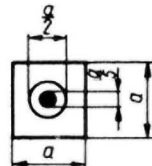
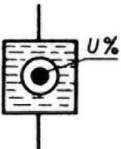
a - wielkość charakterystyczna symbolu

2.3. Symbole urządzeń kotłowych

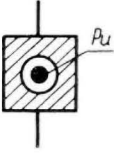
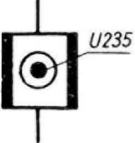
Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
1		Kocioł	
2		Kocioł elektryczny	-
3		Kocioł z podgrzewaczem powietrza	
4		Kocioł z podgrzewaczem wody	
5		Przegrzewacz pary	
6		Urządzenie odpylające	-
7		Komora spalania turbiny gazowej	

a - wielkość charakterystyczna symbolu

2.4. Symbole reaktorów jądrowych

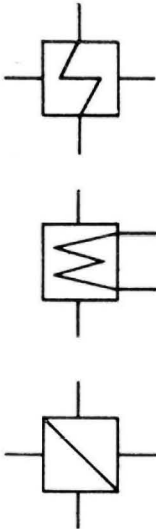
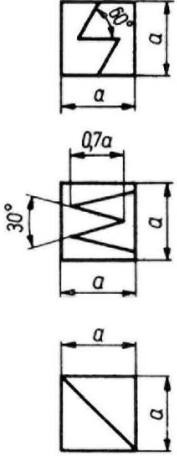
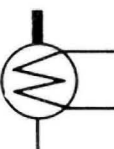
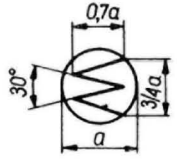


Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
1		Reaktor jądrowy	
2		Reaktor jądrowy ze spowalniczem (moderatorem) wodnym (H ₂ O, D ₂ O)	U % określa zawartość U 235 w paliwie

cd. tablicy

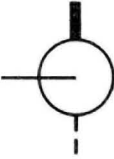
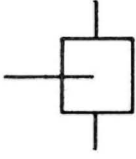


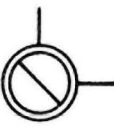
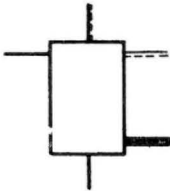
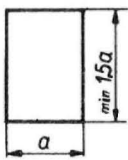
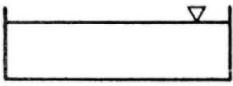
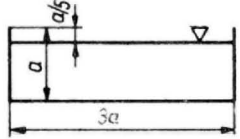
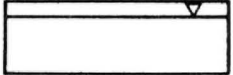
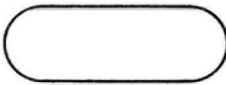
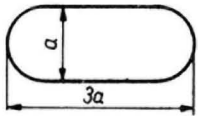
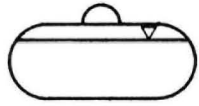
Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
3		Reaktor jądrowy ze spowalniaczem (moderatorem) grafitowym	-
4		Reaktor jądrowy prędkiej	-

a - wielkość charakterystyczna symbolu

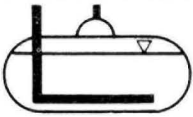
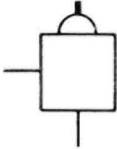
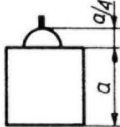
2.5. Symbole wymienników ciepła i zasobników

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
1		Wymiennik ciepła powierzchniowy	
2		Skrapłacz powierzchniowy w otwartym układzie chłodzenia	
3		Skrapłacz powierzchniowy w zamkniętym układzie chłodzenia	-
4		Skrapłacz powierzchniowy chłodzony powietrzem	-

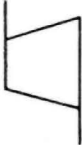




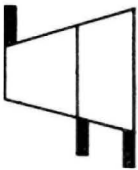
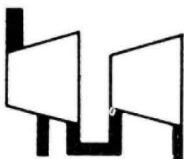
cd. tablicy

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
5		Skraplacz mieszankowy	-
6		Wymiennik ciepła mieszankowy	-
7		Odbiornik ciepła bez zwrotu czynnika grzejjego	
8		Odbiornik ciepła ze zwrotem czynnika grzejjego	-
9		Odgazowywacz	
10		Zbiornik bezcisnieniowy otwarty	
11		Zbiornik bezcisnieniowy zamknięty z poduszką gazową lub parową	-
12		Zbiornik ciśnieniowy	
13		Zbiornik cieczy	-

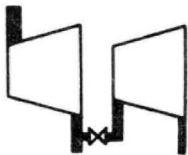
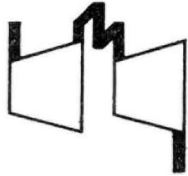

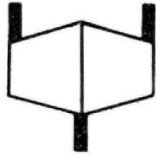


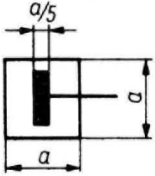
ed. tablicy

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
14		Zasobnik ciepła	-
15		Rozprężacz	
a - wielkość charakterystyczna symbolu			

2.6. Symbole silników cieplnych

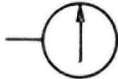

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
1		Turbina. Symbol ogólny	
2		Turbina parowa	-
3		Turbina parowa dwuciśnieniowa	-
4		Turbina parowa z upustem nieregulowanym	-
5		Turbina parowa jednokadłubowa z upustem regulowanym	-
6		Turbina parowa dwukadłubowa z upustem nieregulowanym	-

cd. tablicy

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
7		Turbina parowa dwukadłubowa z upustem regulowanym	-
8		Turbina parowa z przegrzewem między-stopniowym	-
9		Turbina parowa dwustrumieniowa z dwoma wylotami	-
10		Turbina dwustrumieniowa z jednym wylotem	-
11		Turbina gazowa	-
12		Silnik tłokowy	

a - wielkość charakterystyczna symbolu

2.7. Symbole maszyn i urządzeń pomocniczych

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
1		Pompa wirowa	-
2		Pompa tłokowa	-

cd. tablicy

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
3		Sprężarka wirowa wentylator	
4		Sprężarka tłokowa	-
5		Strumienica	
6		Sprzęgło z regulacją prędkości obrotowej	-
7		Przekładnia z regulacją prędkości obrotowej	brak strzałki oznacza brak regulacji



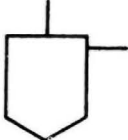

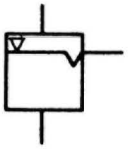
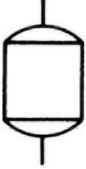
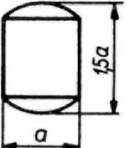


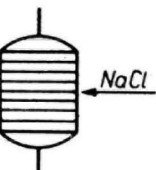
a - wielkość charakterystyczna symbolu
Inne symbole maszyn i urządzeń do przeróbki węgla wg BN-81/1750-01.

2.8. Symbole urządzeń do schładzania wody

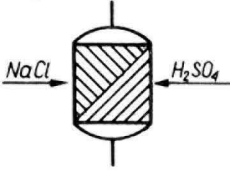
Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
1		Chłodnia kominowa	
2		Chłodnia wentylatorowa	-
3		Chłodnia rozpryskowa	-
4		Chłodnia powierzchniowa powietrza	-

a - wielkość charakterystyczna symbolu

2.9. Symbole urządzeń do przygotowania wody

Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
1		Stacja przygotowania wody	-
2		Sytnik wody wapiennej	-
3		Reaktor chemiczny	-
4		Mieszalnik	-
5		Rozdzielacz wody	-
6		Filtr	
7		Filtr mechaniczny	-
8		Filtr sorpcyjny	-
9		Filtr jonitowy jednozłozowy. (Symbol chemiczny regeneratora podano przykladowo)	-

cd. tablicy

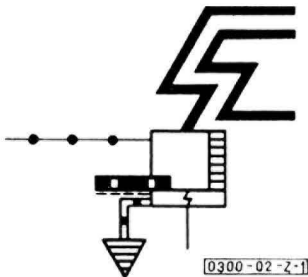
Lp.	Symbol	Znaczenie symbolu	Cechy charakterystyczne
10		Filtr jonitowy dwuzłozowy. Symbole chemiczne regeneratorów podano przykladowo	-
a - wielkość charakterystyczna symbolu			

K O N I E C

Informacje dodatkowe

Załącznik
do BN-65/0300-02

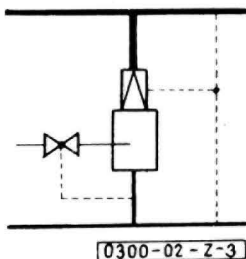
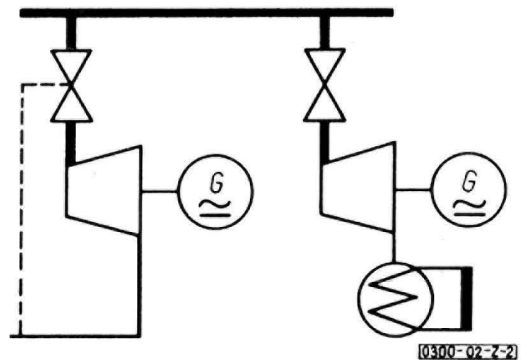
PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA OZNACZENIA SYMBOLI MASZYN ELEKTRYCZNYCH PRZYJĘTO wg PN-76/E-01200:

Przykład 1Kocioł

Kocioł na pył węglowy z odprowadzeniem żużla, z podgrzewaczem wody i powietrza, z międzystopniowym przegrzewaczem pary z odprowadzeniem odsolin.

Przykład 2Maszynownia

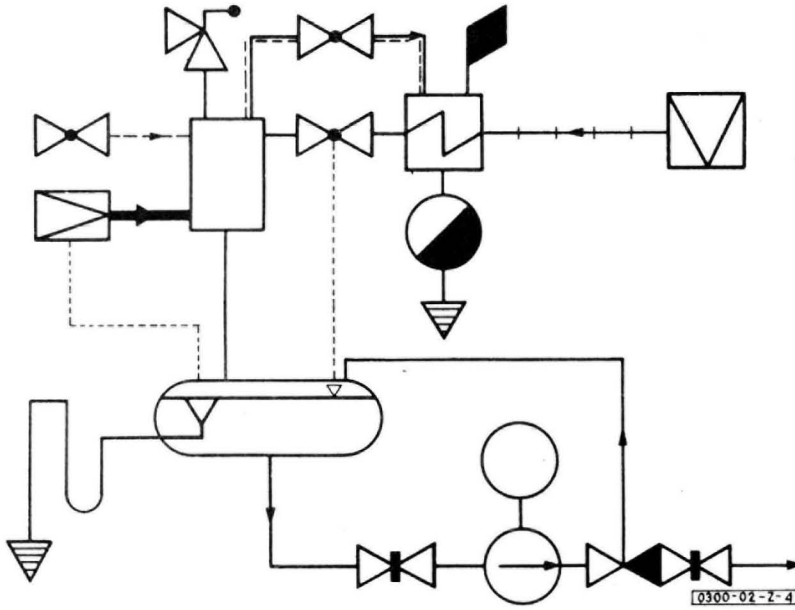
- Turbina przeciwprężna z regulacją przeciwcisnienia i prądnicą prądu zmiennego.
- Turbina kondensacyjna z zamkniętym obiegiem wody chłodzącej i prądnicą prądu zmiennego.

Przykład 3Stacja redukcyjno-schładzająca

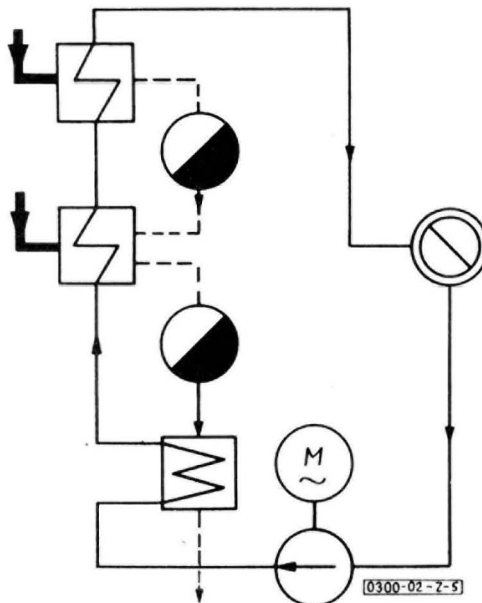
- Zawór redukcyjny otwiera się przy spadku wtórnego ciśnienia i przekroczeniu określonego pierwotnego ciśnienia.
- Schładzacz mieszkankowy z zaworem wody wtryskowej, otwierającym się przy wzroście temperatury.

Przykład 4Stacja odgazowania wody zasilającej

Woda zmiękczona ze stacji przygotowania wody podgrzewana jest w skraplaczu oparów i wpływa do odgazowywacza, gdzie z skroplinami jest odgazowywana parą zredukowaną. Woda zasilająca sypływa do zbiornika, skąd jest pobierana pompą.

Przykład 5Stacja ciepłownicza

Para grzewcza dopływa do wymienników szczytowego i podstawowego. Skropliny są schładzane w wymienniku podstawowym i w schładzaczu skroplin. Woda sieciowa pompowana jest w obieg ze zwrotem czynnika przez odbiorcę ciepła.

INFORMACJE DODATKOWE

Wydanie 3 - stan aktualny: październik 1986 - uaktualniono normy związane.