

APARATURA CHEMICZNA	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Symbole graficzne aparatów, maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego	2200-01
		Grupa katalogowa IV 47

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są symbole graficzne aparatów, maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego i przemysłów pokrewnych używane do opracowywania schematów technologicznych.

cd. tablicy

2. PODSTAWOWE ELEMENTY APARATURY I ARMATURY

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
2.1	Naczynie otwarte	
2.2	Naczynie bezciśnieniowe zamknięte	
2.3	Naczynie ciśnieniowe	
2.4	Naczynie próżniowe	
2.5	Wypełnienie	
2.6	Mieszadło - ogólnie	
2.7	Latarka obserwacyjna na rurociągu	






Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
2.8	Element grzejny lub chłodzący	
2.9	Dysza rozpylająca	
2.10	Urządzenie zraszające	
2.11	Bełkotka	
2.12	Zawór - ogólnie	
2.13	Zasuwa	
2.14	Korek: a) jednorodowy b) trójdrogowy	
2.15	Zawór zwrotny	
2.16	Zawór redukcyjny	
2.17	Kłapa dławiąca	
2.18	Kłapa zwrotna	
2.19	Zawór bezpieczeństwa - ogólnie	
2.20	Odwadniacz (garnek kondensacyjny)	
2.21	Cieczowskaz	

Biuro Projektów Przemysłu Organicznego w Warszawie


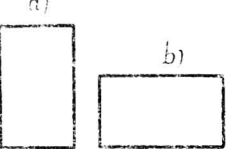
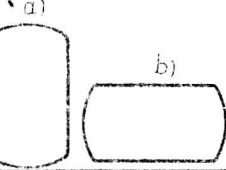
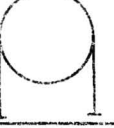



Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy i Remontów Urządzeń Chemicznych dnia 30 czerwca 1972 r. jako norma obowiązująca w zakresie dokumentacji technicznej od dnia 1 stycznia 1973 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 21/1972 poz. 46)

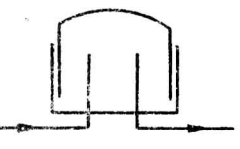

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
2.22	Pływakowy wskaźnik poziomu	
2.23	Łojek	
2.24	Kurek probierczy	
2.25	Syfon, zamknięcie cieczowe	
2.26	Kominiek	



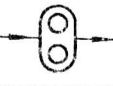
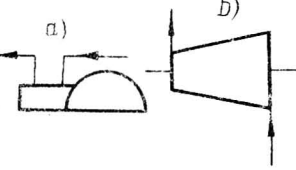


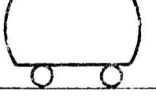
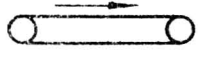
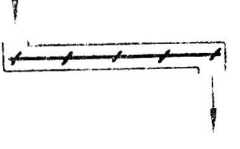
3. URZĄDZENIA DO MAGAZYNOWANIA CIAŁ STAŁYCH, CIECZY I GAZÓW

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
3.1	Zbiornik otwarty: a) pionowy b) poziomy	
3.2	Zbiornik zamknięty: bezcisnieniowy a) pionowy b) poziomy	
3.3	Zbiornik ciśnieniowy: a) pionowy b) poziomy	
3.4	Zbiornik kulisty	
3.5	Butla stalowa	
3.6	Bezczka	
3.7	Zasobnik: a) jednowysypowy b) wielowysypowy	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
3.8	Zbiornik gazu	
3.9	Skład materiałów sypkich: a) odkryty b) pod dachem	

4. URZĄDZENIA DO TRANSPORTU CIAŁ STAŁYCH, CIECZY I GAZÓW

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
4.1	Pompa - ogólnie	
4.2	Wentylator	
4.3	Dmuchawa	
4.4	Sprężarka: a) tłokowa b) wirnikowa	
4.5	Smoczek (injektor, ejektor)	
4.6	Przetłocznica	
4.7	Cysterna kolejowa lub samochodowa	
4.8	Przenośnik taśmowy	
4.9	Przenośnik ślimakowy	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
4.10	Przenośnik kubełkowy	
4.11	Podnośnik wózkowy	
4.12	Przenośnik czerpakowy	
4.13	Podnośnik kubełkowy	
4.14	Wywrotka	
4.15	#ózek	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
5.5	Gniotownik obiegowy	
5.6	Dezyntegrator (młyn palcowy)	
5.7	Dyzmembrator	
5.8	Sito obrotowe	
5.9	Sito potrząsalne	
5.10	Separator (wiałnia)	

5. URZĄDZENIA DO ROZDRABNIANIA I SEGREGOWANIA CIAŁ STAŁYCH

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
5.1	Młyn - ogólnie	
5.2	Młyn kulowy	
5.3	Kruszarka walcowa	
5.4	Kruszarka szczękowa	

6. URZĄDZENIA DO DOZOWANIA

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
6.1	Miernik cieczy objętościowy	
6.2	Miernik wagowy	
6.3	Dozownik materiałów sypkich ślimakowy - ogólnie	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
6.4	Dozownik łopatkowy	
6.5	Dozownik tarczowy	

7. URZĄDZENIA DO MIESZANIA CIAŁ STAŁYCH,
CIECZY ORAZ CIAŁ STAŁYCH Z CIECZAMI

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
7.1	Mieszalnik - ogólnie	
7.2	Mieszalnik z mieszadłem pionowym (bezcisnieniowy)	
7.3	Mieszalnik ciśnieniowy z ogrzewaniem lub chłodzeniem zewnętrznym	
7.4	Mieszalnik ciśnieniowy z ogrzewaniem lub chłodzeniem wewnętrznym	
7.5	Mieszalnik z bełkotką	
7.6	Mieszalnik z mieszadłem poziomym (łopatowym)	
7.7	Mieszalnik z mieszadłem ślimakowym - wstęgowym	

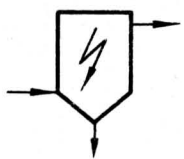
cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
7.8	Ugniatarka	
7.9	Mieszalnik bębnowy - ogólnie	
7.10	Mieszalnik fluidyzacyjny	

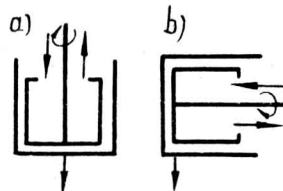
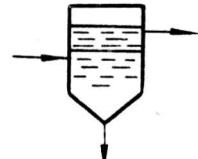
8. URZĄDZENIA DO ODDZIELANIA CIAŁ STAŁYCH
I CIECZY OD GAZÓW

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
8.1	Separator - ogólnie	
8.2	Oddzielacz kropel	
8.3	Cyklon, hydrocyklon	
8.4	Filtr gazowy - ogólnie	
8.5	Filtr workowy	

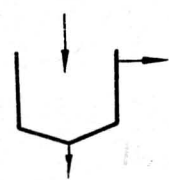
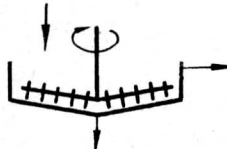
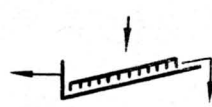
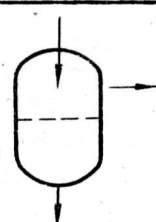
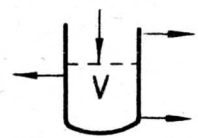

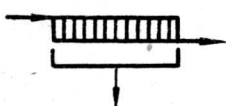
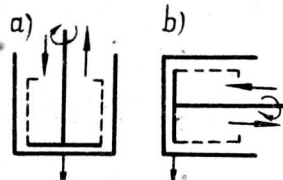
cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
8.6	Elektrofiltr	

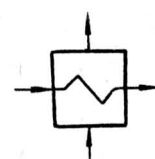
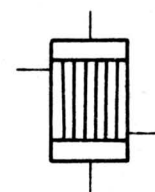
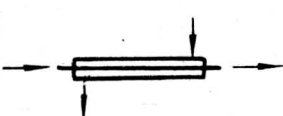
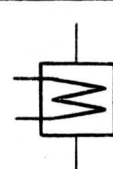
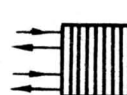
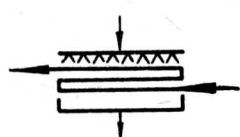
od. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
9.9	Wirówka osadzająca - ogólnie a) pionowa b) pozioma	
9.10	Rozdzielacz cieczy	



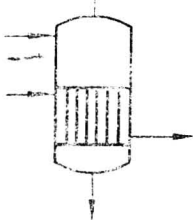
9. URZĄDZENIA DO ODDZIELANIA CIAŁ STAŁYCH
OD CIECZY I CIECZY OD CIECZY

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
9.1	Osadnik, odstożnik	
9.2	Odstojnik typu Dorra	
9.3	Klasyfikator - ogólnie	
9.4	Filtr ciśnieniowy	
9.5	Filtr próżniowy - mucha	
9.6	Filtr obrotowy	
9.7	Prasa filtracyjna	
9.8	Wirówka filtracyj- na - ogólnie a) pionowa b) pozioma	


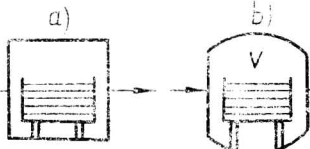
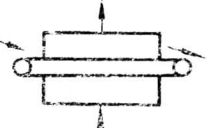
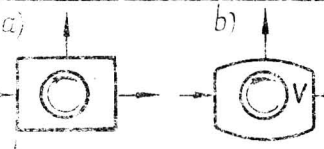
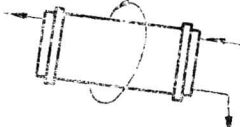
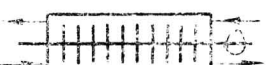
10. URZĄDZENIA DO WYMIANY CIEPŁA

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
10.1	Wymiennik ciepła - ogólnie	
10.2	Wymiennik ciepła płaszczowo-rurowy (ogólnie)	
10.3	Wymiennik ciepła typu "rura w rurze"	
10.4	Wymiennik ciepła wę- żownicowy	
10.5	Wymiennik ciepła płytowy	
10.6	Chłodnica ociekowa	

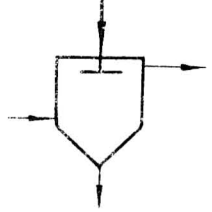
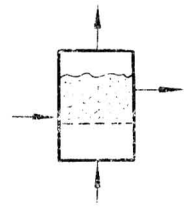
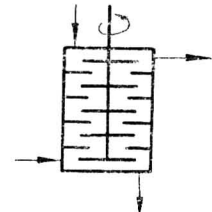
cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
10.7	Chłodnica powietrzna	
10.8	Chłodnia kominowa	
10.9	Wyparka - ogólnie	

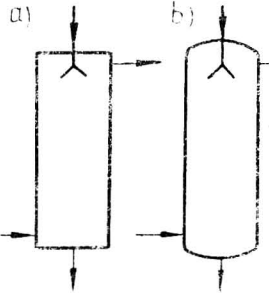
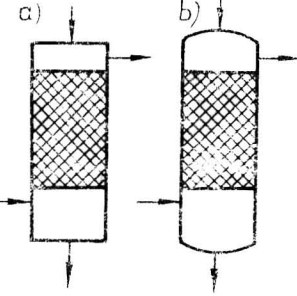
11. URZĄDZENIA DO SUSZENIA

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
11.1	Suszarka ogólnie	
11.2	Suszarka komorowa: a) bezciśnieniowa b) próżniowa	
11.3	Suszarka taśmowa	
11.4	Suszarka walcowa: a) bezciśnieniowa b) próżniowa	
11.5	Suszarka bębnowa	
11.6	Suszarka wirnikowa	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
11.7	Suszarka rozpyłowa	
11.8	Suszarka fluidyzacyjna	
11.9	Suszarka półkowo-tarczowa	

12. URZĄDZENIA DO ABSORPCJI, REKTYFIKACJI I EKSTRAKЦИИ

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
12.1	Kolumna bez wypełnienia: a) bezciśnieniowa b) ciśnieniowa	
12.2	Kolumna z wypełnieniem: a) bezciśnieniowa b) ciśnieniowa	

cd. tablicy

Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
12.3	Kolumna półkowa a) bezciśnieniowa b) ciśnieniowa	
12.4	Kolumna wirnikowa	
12.5	Kolumna z przegrodami	
12.6	Kolumna pulsacyjna	

13. URZĄDZENIA DO KRYSZTAŁIZACJI

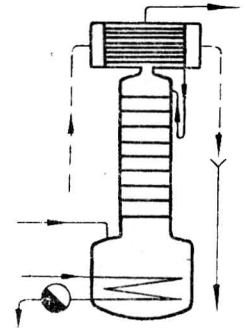
Punkt	Nazwa	Symbol graficzny
13.1	Kryształizator bębnowy	
13.2	Kryształizator ślimakowy	
13.3	Kryształizator skrobakowy	

14. URZĄDZENIA ZŁOŻONE Z ELEMENTÓW PODSTAWOWYCH

Nie podane w normie symbole urządzeń złożonych tworzy się przez odpowiednie zestawienie symboli elementów podstawowych aparatury i armatury.

Przykład:

- Aparat rektyfikacyjny =
 zbiornik zamknięty +
 + element grzewczy +
 + odwadniacz +
 + kolumna półkowa +
 + wymiennik ciepła +
 + syfon + lej.

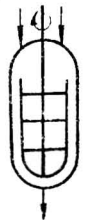


15. URZĄDZENIA O SPECYFICZNYM KSZTAŁCIE

Jeżeli w czasie opracowywania schematu są już określone specjalne wymagania odnośnie kształtu urządzenia, to należy uwzględnić je rysując dany symbol w sposób ilustrujący te wymagania.

Przykład:

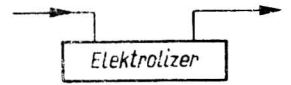
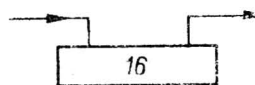
- Mieszalnik ciśnieniowy (autoklaw) z dnem półkulistym i mieszadłem ranowym.



16. URZĄDZENIA RZADKO STOSOWANE

Na oznaczenie aparatów, maszyn lub urządzeń rzadko stosowanych lub nie mających odpowiednika w wykazie symboli graficznych objętych niniejszą normą należy rysować prostokąt, a w jego pole wpisać nazwę lub numer pozycji według tablicy objaśniającej schemat technologiczny.

Przykłady



K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-72/2200-01

1. Alfabetyczny wykaz symboli graficznych

Beczka	3.6	Naczynie ciśnieniowe	2.3
Bełkotka	2.11	Naczynie próżniowe	2.4
Butla stalowa	3.5	Nucza	9.5
Chłodnica kominowa	10.8	Oddzielnik kropel	8.2
Chłodnica ociekowa	10.6	Odstojniki	9.1, 9.2
Chłodnica powietrzna	10.7	Odwadniacz	2.20
Cieczowskaz	2.21	Osadnik	9.1
Cyklon	8.3	Podnośniki	4.11, 4.13
Cysterna	4.7	Pompa	4.1
Dezyntegrator	5.6	Prasa filtracyjna	9.7
Dmuchawa	4.3	Przenośniki	4.8-4.10, 4.12
Dozowniki	6.3-6.5	Przetłocznica	4.6
Dysza rozpylająca	2.9	Rozdzielacz cieczy	9.10
Dyzmembrator	5.7	Separator	5.10, 8.1
Ejektor	4.5	Sito obrotowe	5.8
Elektrofiltr	8.6	Sito potrząsalne	5.9
Element grzejny lub chłodzący	2.8	Skład materiałów sypkich	3.9
Filtr ciśnieniowy	9.4	Smoczek	4.5
Filtr gazowy	8.4	Sprężarka	4.4
Filtr obrotowy	9.6	Suszarki	11.1-11.9
Filtr próżniowy	9.5	Syfon	2.25
Filtr workowy	8.5	Ugniatarka	7.8
Gniotownik obiegowy	5.5	Urządzenie zraszające	2.10
Hydrocyklon	8.3	Wentylator	4.2
Injektor	4.5	Wialnia	5.10
Kłapa dławiąca	2.17	Wirówki	9.8, 9.9
Kłapa zwrotna	2.18	Wózek	4.15
Klasyfikator	9.3	Wskaźnik poziomu płynkowy	2.22
Kolumny	12.1-12.6	Wymiennik ciepła	10.1
Kominek	2.26	Wymiennik ciepła płaszczowo-rurowy	10.2
Kruszarki	5.3-5.4	Wymiennik ciepła typu "rura w rurze"	10.3
Krystalizatory	13.1-13.3	Wymiennik ciepła węzłownicowy	10.4
Kurek	2.14	Wymiennik ciepła płytowy	10.5
Kurek probierczy	2.24	Wyparka	10.9
Latarka obserwacyjna	2.7	Wypełnienie	2.5
Lejek	2.23	Wywrotka	4.14
Miernik objętościowy	6.1	Zamknięcie cieczowe	2.25
Miernik wagowy	6.2	Zasobnik	3.7
Mieszadło	2.6	Zasuwa	2.13
Mieszalniki	7.1-7.7	Zawór	2.12
Mieszalnik bębnowy	7.9	Zawór bezpieczeństwa	2.18
Mieszalnik fluidyzacyjny	7.10	Zawór redukcyjny	2.16
Młyny	5.1, 5.2, 5.6	Zawór zwrotny	2.15
Naczynie zamknięte bezciśnieniowe	2.1	Zbiornik ciśnieniowy	3.3
	2.2	Zbiornik gazu	3.8
		Zbiornik kulisty	3.4
		Zbiornik otwarty	3.1
		Zbiornik zamknięty bezciśnieniowy	3.2
		Złożone urządzenie	14

2. Istotne zmiany w stosunku do PN-54/C-01358

- a) pominięto rozdział "Rurociągi";
- b) dodano rozdział "Podstawowe elementy aparatury i armatury";
- c) dodano symbole urządzeń do ekstrakcji;
- d) dodano we wszystkich rozdziałach nowe symbole, zwiększając ich łączną liczbę z 79 na 143.

Dotychczas obowiązująca PN-54/C-01358 zostaje unieważniona z dniem 31 grudnia 1972 r.

3. Zalecenia międzynarodowe

RWPG PC 2194-69 Аппараты и машины химической промышленности. Условные графические обозначения

Z podanych w powyższym zaleceniu 297 symboli graficznych niniejsza norma zawiera jedynie symbole aparatów, maszyn i urządzeń często stosowanych w schematach technologicznych. Pominięto symbole rzadko stosowane oraz symbole skomplikowane pod względem graficznym, dopuszczając zastępowanie ich prostokątem z wpisaną nazwą lub numerem.

4. Normy pokrewne

- PN/M-01085 Rysunek techniczny maszynowy. Połączenia rurowe
- BN-65/0300-02 Ciepłne urządzenia energetyczne. Symbole graficzne
- BN-69/0360-01 Urządzenia energetyczne. Urządzenia sprężonego powietrza. Symbole graficzne

SPIS ROZDZIAŁÓW

1. Wstęp
2. Symbole podstawowych elementów aparatury i armatury
3. Symbole urządzeń do magazynowania ciał stałych, cieczy i gazów
4. Symbole urządzeń do transportowania ciał stałych, cieczy i gazów
5. Symbole urządzeń do rozdrabniania i segregowania ciał stałych
6. Symbole urządzeń do dozowania
7. Symbole urządzeń do mieszania ciał stałych, cieczy oraz ciał stałych z cieczami
8. Symbole urządzeń do oddzielania ciał stałych i cieczy od gazów
9. Symbole urządzeń do oddzielania ciał stałych od cieczy i cieczy od cieczy
10. Symbole urządzeń do wymiany ciepła
11. Symbole urządzeń do suszenia
12. Symbole urządzeń do absorpcji, rektyfikacji i ekstrakcji
13. Symbole urządzeń do krystalizacji
14. Symbole urządzeń złożonych z elementów podstawowych
15. Symbole urządzeń o specyficznym kształcie
16. Symbole urządzeń rzadko stosowanych