

APARATURA CHEMICZNA	N O R M A B R A N Z O W A	BN-64 2221-11
	Naczynia cylindryczne pionowe z dnem stożkowym z wyobleniem	
	Główne wymiary	Grupa katalogowa IV 47

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są główne wymiary naczyń cylindrycznych, pionowych, z dnem stożkowym z wyobleniem, o pojemnościach nominalnych $0,20 \div 32 \text{ m}^3$, stosowanych w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych.

2. Odmiiany. W zależności od kąta wierzchołkowego dna rozróżnia się trzy odmiiany naczyń z dnami stożkowymi :

- 60 - o kącie wierzchołkowym 60° (rys. 1 i tabl. 2),
- 90 - o kącie wierzchołkowym 90° (rys. 2 i tabl. 3),
- 120 - o kącie wierzchołkowym 120° (rys. 3 i tabl. 4).

3. Normy związane

BN-64/2205-01 Odchyłki wymiarów liniowych nietolerowanych do 10 000 mm

BN-64/2222-02 Aparaty typu zbiornikowego. Dna stożkowe z wyobleniem. Wymiary

4. Szereg typowych wielkości naczyń cylindrycznych, pionowych, z dnem stożkowym z wyobleniem

Tablica 1

D_w , mm	600			700			800			1000			
V_{nom} m^3	Kąt wierzchołkowy dna α°												
	60	90	120	60	90	120	60	90	120	60	90	120	
	Wysokość naczynia H , mm												
(0,20)	1094	987	875										
0,25	1294	1187	1075										
(0,32)				1284	1143	1013							
0,40				1584	1343	1313							
(0,50)				1684	1643	1513	1575	1300	1150				
0,63							1775	1500	1550	1456	1212	1025	
(0,80)							2175	2000	1850	1656	1412	1225	
1,0										1956	1612	1625	
1,25										2356	2112	1925	
1,6										2706	2612	2425	

Biuro Projektów Przemysłu Organicznego i Tworzyw Sztucznych "PROERG" Warszawa
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej
dnia 8 października 1964 r., jako norma obowiązująca w zakresie projektowania
od dnia 1 stycznia 1965 r. /Mon. Pol. nr 80/1964 poz. 382 /

cd. tablicy 1

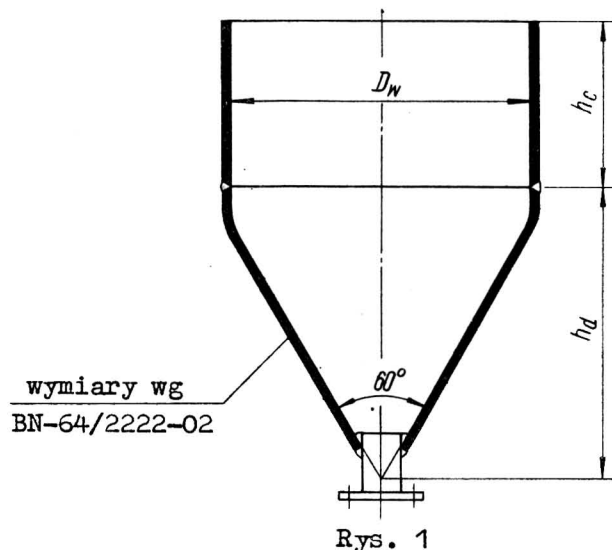
D_N , mm	1200			1400			1600			1800			2000		
V_{nom} m^3	Kąt wierzchołkowy dna α°														
	60	90	120	60	90	120	60	90	120	60	90	120	60	90	120
	Wysokość naczynia H , mm														
1,0	1637	1325	1100												
1,25	1937	1625	1400												
1,6	2137	1975	1750												
2,0	2637	2225	2000	2219	1837	1575	2000	1549	1350						
2,5	3137	2725	2500	2569	2337	2075	2300	1949	1550						
3,2				3069	2837	2575	2500	2199	1900	2381	1862	1725			
4,0				3569	3337	3075	3000	2699	2400	2681	2312	1975			
5,0							3500	3199	2900	3181	2562	2475	2862	2424	2051
6,3										3681	3312	2975			
8,0										4181	4062	3725			
10													4362	4174	3801

D_N , mm	2200			2400			2600			2800			3000		
V_{nom} m^3	Kąt wierzchołkowy dna α°														
	60	90	120	60	90	120	60	90	120	60	90	120	60	90	120
	Wysokość naczynia H , mm														
6,3	3044	2537	2126												
8,0	3544	3037	2626												
10				3725	3149	2701									
12,5	4794	4287	3876				3906	3262	3026						
16				5225	4649	4201				4337	3624	3101			
20				5975	5399	5201				5087	4374	4101			
25							6406	6012	5526				5269	4736	4176
32													6269	5736	5176

Wielkości w nawiasach stosuje się tylko do naczyń ze stali stopowych

5. Wymiary

Odmiana 60



- V_c - pojemność części cylindrycznej naczynia,
 V_d - pojemność dna,
 F_W - wewnętrzna powierzchnia naczynia,
 F_c - wewnętrzna powierzchnia części cylindrycznej naczynia,
 F_d - wewnętrzna powierzchnia dna.

Tablica 2

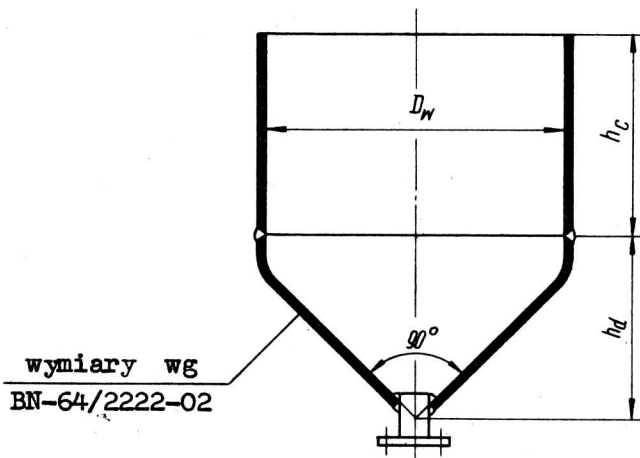
Pojemność zbiornika		Główne wymiary			Pojemności składowe		F_W	Powierzchnie składowe	
V_{nom}	V_{rzecz}	D_W	h_c	h_d mm	V_c	V_d		F_c	F_d
m ³		mm			m ³		m ²	m ²	
(0,20)	0,211	600	500	594	0,141	0,070	1,64	0,943	0,70
0,25	0,268	600	700	594	0,198	0,070	2,02	1,32	0,70
(0,32)	0,339	700	600	684	0,231	0,108	2,26	1,32	0,94
0,40	0,454	700	900	684	0,346	0,108	2,92	1,98	0,94
(0,50)	0,493	700	1000	684	0,385	0,108	3,14	2,20	0,94
	0,560	800	800	775	0,402	0,158	3,22	2,01	1,21
0,63	0,661	800	1000	775	0,503	0,158	3,72	2,51	1,21
	0,692	1000	500	956	0,393	0,299	3,42	1,57	1,85
(0,80)	0,862	800	1400	775	0,704	0,158	4,73	3,52	1,21
	0,849	1000	700	956	0,550	0,299	4,05	2,20	1,85
1,0	1,08	1000	1000	956	0,785	0,299	4,99	3,14	1,85
	1,07	1200	500	1137	0,565	0,506	4,51	1,88	2,63
1,25	1,40	1000	1400	956	1,10	0,299	6,25	4,40	1,85
	1,41	1200	800	1137	0,905	0,506	5,65	3,02	2,63
1,6	1,67	1000	1750	956	1,37	0,299	7,35	5,50	1,85
	1,64	1200	1000	1137	1,13	0,506	6,40	3,77	2,63

cd. tablicy 2

Pojemność zbiornika		Główne wymiary			Pojemności składowe		F_W	Powierzchnie składowe	
V_{nom}	V_{rzecz}	D_W	h_c	h_d mm	V_c	V_d		F_c	F_d
m ³		mm			m ³		m ²	m ²	
2,0	2,20	1200	1500	1137	1,70	0,506	8,28	5,65	2,63
	2,18	1400	900	1319	1,39	0,794	7,50	3,96	3,54
	2,18	1600	500	1500	1,01	1,17	7,10	2,51	4,59
2,5	2,77	1200	2000	1137	2,26	0,506	10,2	7,54	2,63
	2,72	1400	1250	1319	1,92	0,794	9,04	5,50	3,54
	2,78	1600	800	1500	1,61	1,17	8,61	4,02	4,59
3,2	3,49	1400	1750	1319	2,69	0,794	11,2	7,70	3,54
	3,18	1600	1000	1500	2,01	1,17	9,62	5,03	4,59
	3,42	1800	700	1681	1,78	1,64	9,73	3,96	5,77
4,0	4,26	1400	2250	1319	3,46	0,794	13,4	9,90	3,54
	4,19	1600	1500	1500	3,02	1,17	12,1	7,54	4,59
	4,19	1800	1000	1681	2,55	1,64	11,4	5,65	5,77
5,0	5,19	1600	2000	1500	4,02	1,17	14,6	10,1	4,59
	5,46	1800	1500	1681	3,82	1,64	14,3	8,48	5,77
	5,38	2000	1000	1862	3,14	2,24	13,4	6,28	7,09
6,3	6,73	1800	2000	1681	5,09	1,64	17,1	11,3	5,77
	6,76	2200	1000	2044	3,80	2,96	15,5	6,91	8,54
8,0	8,00	1800	2500	1681	6,36	1,64	19,9	14,1	5,77
	8,66	2200	1500	2044	5,70	2,96	18,9	10,4	8,54
10	10,1	2000	2500	1862	7,85	2,24	22,8	15,7	7,09
	10,6	2400	1500	2225	6,78	3,82	21,4	11,3	10,1
12,5	13,4	2200	2750	2044	10,5	2,96	27,5	19,0	8,54
	12,8	2600	1500	2406	7,96	4,84	24,2	12,3	11,9
16	17,4	2400	3000	2225	13,6	3,82	32,7	22,6	10,1
	16,8	2800	1750	2587	10,8	6,02	29,1	15,4	13,7
20	20,8	2400	3750	2225	16,9	3,82	38,4	28,3	10,1
	21,4	2800	2500	2587	15,4	6,02	35,7	22,0	13,7
25	26,1	2600	4000	2406	21,2	4,84	44,6	32,7	11,9
	25,1	3000	2500	2769	17,7	7,38	39,3	23,6	15,7
32	32,1	3000	3500	2769	24,7	7,38	48,7	33,0	15,7

Wymiary liniowe zbiornika należy wykonać wg BN-64/2205-01 w klasie dokładności wykonania podanej przez konstruktora lub określonej w zamówieniu

Odmiana 90



Rys. 2

- V_c - pojemność części cylindrycznej naczynia,
 V_d - pojemność dna,
 F_w - wewnętrzna powierzchnia naczynia,
 F_c - wewnętrzna powierzchnia części cylindrycznej naczynia,
 F_d - wewnętrzna powierzchnia dna.

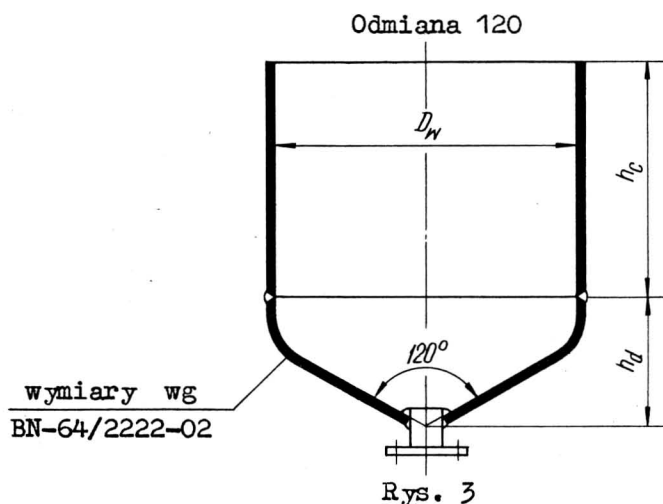
Tablica 3

Pojemność zbiornika		Główne wymiary			Pojemności składowe		F_w	Powierzchnie składowe	
V_{nom}	V_{rzecz}	D_w	h_c	h_d mm	V_c	V_d		F_c	F_d
m ³		mm			m ³		m ²	m ²	
(0,20)	0,224	600	600	387	0,170	0,054	1,69	1,13	0,56
0,25	0,280	600	800	387	0,226	0,054	2,07	1,51	0,56
(0,32)	0,352	700	700	443	0,269	0,083	2,28	1,54	0,74
0,40	0,429	700	900	443	0,346	0,083	2,72	1,98	0,74
(0,50)	0,545	700	1200	443	0,462	0,083	3,38	2,64	0,74
	0,522	800	800	500	0,402	0,120	2,96	2,01	0,95
0,63	0,623	800	1000	500	0,503	0,120	3,46	2,51	0,95
	0,696	1000	600	612	0,471	0,225	3,33	1,88	1,45
(0,80)	0,874	800	1500	500	0,754	0,120	4,72	3,77	0,95
	0,853	1000	800	612	0,628	0,225	3,96	2,51	1,45
1,0	1,01	1000	1000	612	0,785	0,225	4,59	3,14	1,45
	1,06	1200	600	725	0,679	0,377	4,31	2,26	2,05
1,25	1,40	1000	1500	612	1,18	0,225	6,16	4,71	1,45
	1,40	1200	900	725	1,02	0,377	5,44	3,39	2,05
1,6	1,80	1000	2000	612	1,57	0,225	7,73	6,28	1,45
	1,79	1200	1250	725	1,41	0,377	6,76	4,71	2,05

cd. tablicy 3

Pojemność zbiornika		Główne wymiary			Pojemności składowe		F_N	Powierzchnie składowe	
V_{nom}	V_{rzecz}	D_N	h_c	h_d <i>min</i>	V_c	V_d		F_c	F_d
m ³		mm			m ³		m ²	m ²	
2,0	2,07	1200	1500	725	1,70	0,377	7,70	5,65	2,05
	2,12	1400	1000	837	1,54	0,585	7,16	4,40	2,76
	2,07	1600	600	949	2,21	0,859	6,58	3,02	3,56
2,5	2,64	1200	2000	725	2,26	0,377	9,59	7,54	2,05
	2,89	1400	1500	837	2,31	0,585	9,36	6,60	2,76
	2,87	1600	1000	949	2,01	0,859	8,59	5,03	3,56
3,2	3,66	1400	2000	837	3,08	0,585	11,6	8,80	2,76
	3,37	1600	1250	949	2,51	0,859	9,84	6,28	3,56
	3,25	1800	800	1062	2,04	1,21	9,00	4,52	4,48
4,0	4,43	1400	2500	837	3,85	0,585	13,8	11,0	2,76
	4,38	1600	1750	949	3,52	0,859	12,4	8,80	3,56
	4,39	1800	1250	1062	3,18	1,21	11,5	7,07	4,48
5,0	5,38	1600	2250	949	4,52	0,859	14,9	11,3	3,56
	5,03	1800	1500	1062	3,82	1,21	13,0	8,48	4,48
	5,57	2000	1250	1174	3,93	1,64	13,3	7,85	5,49
6,3	6,94	1800	2250	1062	5,73	1,21	17,2	12,7	4,48
	6,91	2200	1250	1287	4,75	2,16	15,2	8,64	6,61
8,0	8,84	1800	3000	1062	7,63	1,21	21,4	17,0	4,48
	8,81	2200	1750	1287	6,65	2,16	18,7	12,1	6,61
10	11,1	2000	3000	1174	9,43	1,64	24,3	18,8	5,49
	10,7	2400	1750	1399	7,92	2,79	21,0	13,2	7,83
12,5	13,6	2200	3000	1287	11,4	2,16	27,3	20,7	6,61
	12,8	2600	1750	1512	9,29	3,52	23,5	14,3	9,16
16	17,5	2400	3250	1399	14,7	2,79	32,3	24,5	7,83
	16,7	2800	2000	1624	12,3	4,38	28,2	17,6	10,6
20	20,9	2400	4000	1399	18,1	2,79	38,0	30,2	7,83
	21,3	2800	2750	1624	16,9	4,38	34,8	24,2	10,6
25	27,4	2600	4500	1512	23,9	3,52	45,9	36,8	9,16
	26,6	3000	3000	1736	21,2	5,36	40,4	28,3	12,1
32	33,6	3000	4000	1736	28,3	5,36	49,8	37,7	12,1

Wymiary liniowe zbiornika należy wykonać wg BN-64/2205-01 w klasie dokładności wykonania podanej przez konstruktora lub określonej w zamówieniu



- V_c - pojemność części cylindrycznej naczynia,
 V_d - pojemność dna,
 F_w - wewnętrzna powierzchnia naczynia,
 F_c - wewnętrzna powierzchnia części cylindrycznej naczynia,
 F_d - wewnętrzna powierzchnia dna.

Tablica 4

Pojemność zbiornika		Główne wymiary			Pojemności składowe		F_w	Powierzchnie składowe	
V_{nom}	V_{rzecz}	D_w	h_c	h_d mm	V_c	V_d		F_c	F_d
m ³		mm			m ³		m ²	m ²	
(0,20)	0,218	600	600	275	0,170	0,048	1,64	1,13	0,51
0,25	0,274	600	800	275	0,226	0,048	2,02	1,51	0,51
(0,32)	0,341	700	700	313	0,269	0,072	2,21	1,54	0,67
0,40	0,457	700	1000	313	0,385	0,072	2,87	2,20	0,67
(0,50)	0,534	700	1200	313	0,462	0,072	3,31	2,64	0,67
	0,507	800	800	350	0,402	0,105	2,87	2,01	0,86
0,63	0,708	800	1200	350	0,603	0,105	3,88	3,02	0,86
	0,665	1000	600	425	0,471	0,194	3,19	1,88	1,31
(0,80)	0,859	800	1500	350	0,754	0,105	4,63	3,77	0,86
	0,822	1000	800	425	0,628	0,194	3,82	2,51	1,31
1,0	1,14	1000	1200	425	0,942	0,194	5,08	3,77	1,31
	1,00	1200	600	500	0,679	0,325	4,10	2,26	1,84
1,25	1,37	1000	1500	425	1,18	0,194	6,02	4,71	1,31
	1,34	1200	900	500	1,02	0,325	5,23	3,39	1,84
1,6	1,77	1000	2000	425	1,57	0,194	7,59	6,28	1,31
	1,74	1200	1250	500	1,41	0,325	6,55	4,71	1,84

dc. tablicy 4

Pojemność zbiornika		Główne wymiary			Pojemności składowe		F_w	Powierzchnie składowe	
V_{nom}	V_{rzecz}	D_w	h_c	h_d <i>min</i>	V_c	V_d		F_c	F_d
m^3		mm			m^3		m^2	m^2	
2,0	2,02	1200	1500	500	1,70	0,325	7,49	5,65	1,84
	2,04	1400	1000	575	1,54	0,503	6,87	4,40	2,47
	2,14	1600	700	650	1,41	0,736	6,71	3,52	3,19
2,5	2,59	1200	2000	500	2,26	0,325	9,38	7,54	1,84
	2,81	1400	1500	575	2,31	0,503	9,07	6,60	2,47
	2,55	1600	900	650	1,81	0,736	7,71	4,52	3,19
3,2	3,58	1400	2000	575	3,08	0,503	11,3	8,80	2,47
	3,25	1600	1250	650	2,51	0,736	9,47	6,28	3,19
	3,58	1800	1000	725	2,55	1,03	9,65	5,65	4,00
4,0	4,35	1400	2500	575	3,85	0,503	13,5	11,0	2,47
	4,26	1600	1750	650	3,52	0,736	12,0	8,80	3,19
	4,21	1800	1250	725	3,18	1,03	11,1	7,07	4,00
5,0	5,26	1600	2250	650	4,52	0,736	14,5	11,3	3,19
	5,48	1800	1750	725	4,45	1,03	13,9	9,90	4,00
	5,33	2000	1250	801	3,93	1,40	12,8	7,85	4,91
6,3	6,76	1800	2250	725	5,73	1,03	16,7	12,7	4,00
	6,59	2200	1250	876	4,75	1,84	14,5	8,64	5,91
8,0	8,66	1800	3000	725	7,63	1,03	21,0	17,0	4,00
	8,49	2200	1750	876	6,65	1,84	18,0	12,1	5,91
10	10,8	2000	3000	801	9,43	1,40	23,8	18,8	4,91
	10,3	2400	1750	951	7,92	2,37	20,2	13,2	6,99
12,5	13,2	2200	3000	876	11,4	1,84	26,6	20,7	5,91
	13,6	2600	2000	1026	10,6	2,99	24,5	16,3	8,17
16	17,1	2400	3250	951	14,7	2,37	31,5	24,5	6,99
	16,0	2800	2000	1101	12,3	3,71	27,0	17,6	9,45
20	21,6	2400	4250	951	19,2	2,37	39,0	32,0	6,99
	22,2	2800	3000	1101	18,5	3,71	35,8	26,4	9,45
25	26,9	2600	4500	1026	23,9	2,99	44,9	36,8	8,17
	25,7	3000	3000	1176	21,2	4,54	39,1	28,3	10,8
32	32,8	3000	4000	1176	28,3	4,54	48,5	37,7	10,8

Wymiary liniowe zbiornika należy wykonać wg BN-64/2205-01 w klasie dokładności wykonania podanej przez konstruktora lub określonej w zamówieniu

K O N I E C