

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-80
	Zbiorniki i aparaty ze stali węglowej	2222-32
	Kołnierze płaskie na ciśnienia nominalne 1,25, 1,6 i 2,0 MPa	
		Grupa katalogowa 0447

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kołnierze płaskie ze stali węglowej, przypawane do płaszczu lub dna aparatu:

— na ciśnienie nominalne¹⁾ 1,25 MPa (~12,5 kG/cm²) w zakresie średnic D_w od 600 do 2000 mm,

— na ciśnienie nominalne 1,6 MPa (~16 kG/cm²) w zakresie średnic D_w od 600 do 1400 mm,

— na ciśnienie nominalne 2,0 MPa (~20 kG/cm²) w zakresie średnic D_w od 600 do 1200 mm.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Objęte normą kołnierze stosuje się do zbiorników i aparatów ciśnieniowych używanych w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych.

¹⁾ Ciśnienia nominalne — wg BN-76/2201-06.

3. Rodzaje. Ze względu na kształt powierzchni uszczelniających rozróżnia się trzy rodzaje kołnierzy:

Z — z przylgą zgrubną,

W — z występem,

R — z rowkiem.

4. Przykład oznaczenia

a) kołnierza płaskiego rodzaju Z na ciśnienie nominalne 1,25 MPa, do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 1200$ mm i grubości ścianki $s = 10$ mm:

KOŁNIERZ Z—1,25(1200)10 BN-80/2222-32

b) kołnierza płaskiego rodzaju R na ciśnienie nominalne 2,0 MPa, do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 800$ mm i grubości ścianki $s = 12$ mm:

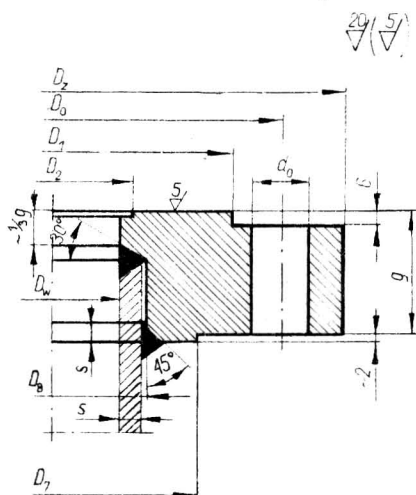
KOŁNIERZ R—2,0(800)12 BN-80/2222-32

5. Wymiary

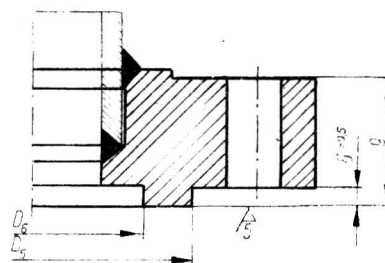
a) dla $p_{nom} = 1,25$ MPa — wg rysunku i tabl. 1,

b) dla $p_{nom} = 1,6$ MPa — wg rysunku i tabl. 2,

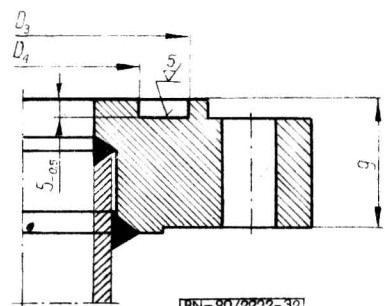
c) dla $p_{nom} = 2,0$ MPa — wg rysunku i tabl. 3.



Kołnierz z przylgą zgrubną (Z)



Kołnierz z występem (W)



Kołnierz z rowkiem (R)

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 14 maja 1980 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1980 poz. 62)

Tablica 1

Zbiornik		D_z	g	D_0	d_0	Liczba otworów	Rodzaj Z		Rodzaj R		Rodzaj W		D_7	D_8	Masa ~				
$D_w^{1)}$	s						D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6							
mm						mm									kg				
600	6	730	46	690	22	24	660	610	647	617	645	619	648	$D_w + 2s + 3$	39,4				
	8																		
700	6	850	52	800	26	24	765	715	752	718	750	720	752		$D_w + 2s + 3$	60,6			
	8																		
800	8	950	54	900	26	32	865	810	852	818	850	820	852			$D_w + 2s + 3$	68,9		
	10																		
(900)	8	1050	60	1000	26	32	965	910	952	918	950	920	952				$D_w + 2s + 3$	86,6	
	10																		
1000	8	1175	66	1120	30	36	1080	1020	1067	1031	1065	1033	1068					$D_w + 2s + 3$	125
	10																		
(1100)	10	1275	70	1220	30	36	1180	1115	1167	1131	1165	1133	1168	$D_w + 2s + 4$					143
	12																		
1200	10	1375	76	1320	30	40	1280	1215	1267	1231	1265	1233	1268		$D_w + 2s + 4$				169
	12																		
(1300)	10	1475	80	1420	30	44	1380	1315	1367	1331	1365	1333	1368			$D_w + 2s + 4$			192
	12																		
1400	10	1600	88	1540	33	48	1495	1425	1482	1442	1480	1444	1482				$D_w + 2s + 4$		264
	12																		
(1500)	12	1700	90	1640	33	52	1595	1525	1582	1542	1580	1544	1582					$D_w + 2s + 4$	276
	14																		
1600	12	1800	96	1740	33	60	1695	1625	1682	1642	1680	1644	1682	$D_w + 2s + 4$					318
	14																		
(1700)	12	1900	100	1840	33	64	1795	1725	1782	1742	1780	1744	1782		$D_w + 2s + 4$				352
	14																		
1800	12	2000	106	1940	33	68	1895	1825	1882	1842	1880	1844	1882			$D_w + 2s + 4$			394
	14																		
(1900)	14	2100	108	2040	33	72	1995	1915	1982	1942	1980	1944	1982				$D_w + 2s + 4$		415
	16																		
2000	14	2200	114	2140	33	80	2095	2015	2082	2042	2080	2044	2082					$D_w + 2s + 4$	457
	16																		

Średnice w nawiasach są niezalecane.

¹⁾ Średnice wewnętrzne zbiorników i aparatów — wg BN-75/2201-01.

Tablica 2

Zbiornik		D_z	g	D_0	d_0	Liczba otworów	Rodzaj Z		Rodzaj R		Rodzaj W		D_7	D_8	Masa ~				
$D_w^{1)}$	s						D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6							
mm						mm						kg							
600	8	750	50	700	26	24	665	615	652	618	650	620	652	D_w+2s+3	49,2				
	10																		
700	8	850	56	800	26	28	765	715	752	718	750	720	752			D_w+2s+3	63,5		
	10																		
800	8	950	62	900	26	32	865	810	852	818	850	820	852					D_w+2s+3	79,7
	10																		
900	10	1075	66	1020	30	32	980	925	967	931	965	933	968	D_w+2s+3	112				
	12																		
1000	10	1175	74	1120	30	36	1080	1020	1067	1031	1065	1033	1068			D_w+2s+3	138		
	12																		
1100	10	1300	82	1240	33	40	1195	1130	1182	1142	1180	1144	1182					D_w+2s+4	195
	12																		
1200	12	1400	84	1340	33	44	1295	1230	1282	1242	1280	1244	1282	D_w+2s+4	213				
	14																		
1300	12	1500	92	1440	33	48	1395	1325	1382	1342	1380	1344	1382			D_w+2s+4	251		
	14																		
1400	12	1600	98	1540	33	56	1495	1425	1482	1442	1480	1444	1482					D_w+2s+4	285
	14																		

Średnice w nawiasach są niezalecane.

1) Średnice wewnętrzne zbiorników i aparatów — wg BN-75/2201-01.

Tablica 3

Zbiornik		D_z	g	D_0	d_0	Liczba otworów	Rodzaj Z		Rodzaj R		Rodzaj W		D_7	D_8	Masa ~				
$D_w^{1)}$	s						D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6							
mm						mm						kg							
600	8	775	56	720	30	24	680	625	667	631	665	633	668	D_w+2s+3	66,0				
	10																		
700	8	875	64	820	30	28	780	725	767	731	765	733	768			D_w+2s+3	86,8		
	10																		
800	10	975	68	920	30	32	880	825	867	831	865	833	868					D_w+2s+3	100
	12																		
900	10	1100	78	1040	33	32	995	930	982	942	980	944	982	D_w+2s+3	153				
	12																		
1000	12	1200	82	1140	33	36	1095	1030	1082	1042	1080	1044	1082			D_w+2s+3	175		
	14																		
1100	12	1300	88	1240	33	40	1195	1125	1182	1142	1180	1144	1182					D_w+2s+4	205
	14																		
1200	14	1400	92	1340	33	44	1295	1225	1282	1242	1280	1244	1282	D_w+2s+4	230				
	16																		

Średnice w nawiasach są niezalecane.

1) Średnice wewnętrzne zbiorników i aparatów — wg BN-75/2201-01.

6. Materiał. Kołnierz wykonać z blachy wg PN-73/H-92120, pręta płaskiego wg PN-72/H-93202 lub pierścienia kuto walcowanego wg BN-73/0661-16 ze stali St3S wg PN-72/H-84020.

Dla kryz o grubościach powyżej 50 mm dopuszcza się wykonanie z blachy kotłowej wg PN-75/H-92123, ze stali St36K wg PN-75/H-84024.

7. Wykonania — wg BN-79/2222-10.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Biuro Projektów Przemysłu Organicznego, Warszawa.

2. Normy i dokumenty związane

PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
 PN-75/H-84024 Stal do pracy przy podwyższonych temperaturach. Gatunki
 PN-73/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej
 PN-75/H-92123 Blachy stalowe kotłowe
 PN-72/H-93202 Pręty stalowe walcowane płaskie. Wymiary
 BN-73/0661-16 Pierścienie kuto walcowane ze stali konstrukcyjnych węglowych i stopowych
 BN-75/2201-01 Aparaty typu zbiornikowego. Średnice
 BN-76/2201-06 Zbiorniki i aparaty chemiczne. Ciśnienia nominalne BN-79/2222-10 Kołnierze i połączenia kołnierzy dla zbiorników i aparatów. Wymagania i badania
 Przepisy Dozoru Technicznego. Połączenia kołnierzowo-śrubowe DT/O-219/63 oraz Stałe zbiorniki ciśnieniowe DT/Z/63.

3. Ustalenie dodatkowe do BN-80/2222-32. Najczęściej stosowanymi połączeniami kołnierzowymi w aparaturze chemicznej są połączenia z uszczelkami azbestowymi lub azbestowo-kauczukowymi. Wymiary przekrojów kołnierzy zostały ustalone na podstawie obliczeń wykonanych wg Przepisów Dozoru Technicznego DT/O-219/63 dla ciśnień 1,25, 1,6 i 2,0 MPa, w temperaturze 20°C, przy zastosowaniu w połączeniu kołnierzowym wyżej wymienionych uszczelki.

Ciśnienia 1,25, 1,6 i 2,0 MPa określone zostały w normie jako ciśnienia nominalne wg BN-76/2201-06. Obliczone zostały również wartości maksymalnych dopuszczalnych ciśnień połączeń kołnierzowych pracujących w temperaturach 100, 150 ±200°C podane w tabl. I-1, I-2 i I-3.

Jako materiał na kołnierze zastosowano stal St3S, przy czym do obliczeń przyjęto wartości R_c wg PN-72/H-84020, a R_{et} wg wytycznych nr 13/MS UDT z dnia 12 listopada 1971 r.

4. Zastosowanie kołnierzy. Kołnierze stosuje się w połączeniach kołnierzowych wg BN-80/2222-37. Kołnierze na ciśnienia nominalne 1,25, 1,6 i 2,0 MPa mogą być również stosowane w połączeniach kołnierzowych, w których elementem współpracującym ze znormalizowanym kołnierzem płaskim jest pokrywa płaska lub wypukła z kołnierzem płaskim, płytą sitową lub pokrywa wymiennika ciepła i inne.

Przeprowadzenie obliczeń wytrzymałościowych wg Przepisów Urzędu Dozoru Technicznego nie jest wymagane¹⁾, jeżeli w połączeniu kołnierzowym zostaną zastosowane:

- ciśnienia i temperatury wyszczególnione w tabl. I-1, I-2 oraz I-3,
- kołnierze wykonane z materiałów podanych w p. 6;
- uszczelki miękkie o grubości nie mniejszej niż 2 mm, z azbestu, masy azbestowo-kauczukowej (It), lub innych materiałów, dla których wg Przepisów DT/O-219/63 (tabl. 2) najmniejsze naprężenia ściskające zapewniające szczelność połączenia nie przekraczają:
 - dla naciągu montażowego śrub $\sigma'_s = 21$ MPa,
 - dla naciągu ruchowego śrub $\sigma''_s = 5,0 p_0$ MPa, gdzie p_0 jest ciśnieniem obliczeniowym.

Kołnierze na ciśnienia nominalne 1,25, 1,6 i 2,0 MPa mogą być zastosowane w połączeniach kołnierzowych z dowolnymi uszczelkami np. gumowymi lub kombinowanymi czy metalowymi, lecz na ciśnienie określone na podstawie obliczeń przeprowadzonych wg Przepisów Urzędu Dozoru Technicznego DT/O-219/63.

5. Wartości ciśnień obliczeniowych w zależności od temperatury:

- dla $p_{nom} = 1,25$ MPa — wg tabl. I-1,
- dla $p_{nom} = 1,6$ MPa — wg tabl. I-2,
- dla $p_{nom} = 2,0$ MPa — wg tabl. I-3.

Tablica I-1

D_w mm	Rodzaj kołnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C			
		20	100	150	200
600	Z	ciśnienie nominalne 1,25	1,13	1,03	0,94
	W, R		1,21	1,11	1,02
700	Z		1,18	1,08	0,99
	W, R		1,23	1,13	1,04
800	Z		1,10	1,02	0,93
	W, R		1,17	1,08	0,99
(900)	Z		1,14	1,05	0,97
	W, R		1,20	1,11	1,02
1000	Z		1,09	1,01	0,93
	W, R		1,15	1,07	0,99
(1100)	Z		1,12	1,04	0,95
	W, R		1,19	1,11	1,03
1200	Z		1,14	1,06	0,98
	W, R		1,21	1,13	1,05
(1300)	Z		1,11	1,03	0,95
	W, R		1,17	1,10	1,02
1400	Z		1,12	1,04	0,97
	W, R		1,18	1,10	1,02
(1500)	Z		1,11	1,03	0,96
	W, R		1,16	1,09	1,01
1600	Z	1,13	1,05	0,98	
	W, R	1,18	1,10	1,03	
(1700)	Z	1,10	1,03	0,96	
	W, R	1,15	1,08	1,01	
1800	Z	1,12	1,05	0,97	
	W, R	1,17	1,09	1,02	
(1900)	Z	1,11	1,03	0,96	
	W, R	1,17	1,10	1,03	
2000	Z	1,12	1,05	0,98	
	W, R	1,19	1,11	1,04	

¹⁾ Norma nie zwalnia od umieszczania w dokumentacji rejestracyjnej szczegółu kołnierza zgodnie z wymaganiami przepisów DT/Z/63, p. 12.1a).

Tablica I-2

D_w	Rodzaj koł- nierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C			
		20	100	150	200
600	Z	ciśnienie nominalne 1,6	1,48	1,36	1,24
	W, R		1,55	1,42	1,30
700	Z		1,49	1,37	1,25
	W, R		1,55	1,43	1,31
800	Z		1,47	1,35	1,24
	W, R		1,55	1,44	1,32
(900)	Z		1,40	1,30	1,20
	W, R		1,46	1,36	1,26
1000	Z		1,47	1,36	1,26
	W, R		1,55	1,44	1,34
(1100)	Z		1,46	1,36	1,25
	W, R		1,53	1,43	1,32
1200	Z		1,41	1,31	1,21
	W, R		1,47	1,37	1,28
(1300)	Z		1,46	1,36	1,26
	W, R		1,54	1,44	1,34
1400	Z		1,47	1,37	1,27
	W, R		1,54	1,44	1,34

Tablica I-3

D_w	Rodzaj koł- nierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C			
		20	100	150	200
600	Z	ciśnienie nominalne 2,0	1,74	1,60	1,46
	W, R		1,84	1,69	1,55
700	Z		1,83	1,69	1,55
	W, R		1,92	1,78	1,63
800	Z		1,79	1,65	1,52
	W, R		1,87	1,74	1,60
(900)	Z		1,82	1,68	1,55
	W, R		1,92	1,78	1,65
1000	Z		1,80	1,66	1,53
	W, R		1,89	1,76	1,63
(1100)	Z		1,75	1,63	1,50
	W, R		1,86	1,73	1,61
1200	Z		1,76	1,63	1,51
	W, R		1,86	1,73	1,61

6. Uzgodnienie normy z Urzędem Dozoru Technicznego. Norma zgodna z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego. Uzgodniono dnia 6 maja, pismo NN/nr/PL/75/80.