

APARATY CHEMICZNE 26712 Biblioteka Główna	NORMA BRANŻOWA	BN-80
	Zbiorniki i aparaty ze stali węglowej	2222-23
	Kołnierze płaskie na ciśnienie nominalne 0,16 i 0,3 MPa	Grupa katalogowa IV 47

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kołnierze płaskie ze stali węglowej, przypawane do płaszcza lub dna aparatu, na ciśnienia nominalne 0,16 i 0,3 MPa ($\sim 1,6$ i $3,0$ kG/cm²) w zakresie średnic D_w od 600 do 3000 mm.

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

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

- Z — z przyłą zgrubną,
- W — z występem,
- R — z rowkiem.

4. Przykład oznaczenia

a) kołnierza płaskiego rodzaju Z na ciśnienie nominalne 0,16 MPa, do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 1800$ mm i grubości ścianki $s = 6$ mm:

KOŁNIERZ Z — 0,16/1800/6 BN-80/2222-23

b) kołnierza płaskiego rodzaju R na ciśnienie nominalne 0,3 MPa, do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 2000$ mm i grubości ścianki $s = 10$ mm:

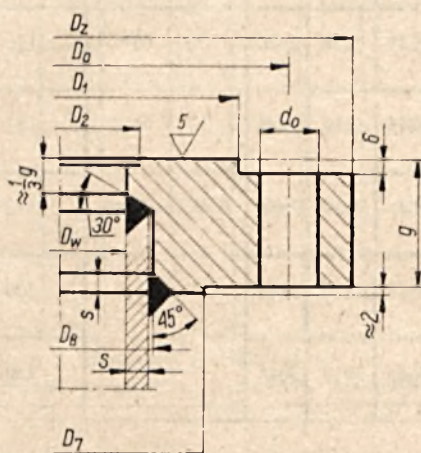
KOŁNIERZ R — 0,3/2000/10 BN-80/2222-23

5. Wymiary

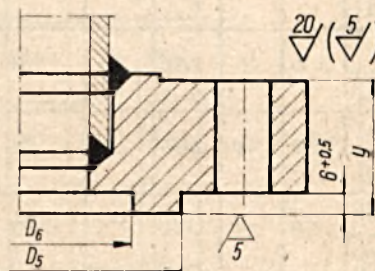
dla $p_{nom} = 0,16$ MPa ($\sim 1,6$ kG/cm²) — wg rysunku i tabl. 1,

dla $p_{nom} = 0,3$ MPa (~ 3 kG/cm²) — wg rysunku i tabl. 2.

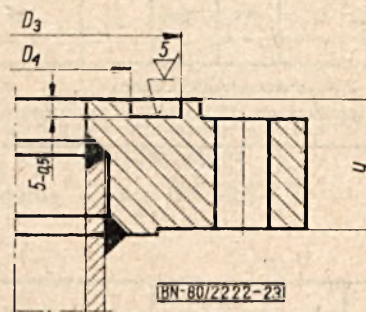
Kołnierz z przyłą zgrubną (Z)



Kołnierz z występem (W)



Kołnierz z rowkiem (R)



Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
 Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 5 lutego 1980 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1980 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 7/1980 poz. 40)

Tablica 1

Zbiornik		D_2	g	D_o	d_o	Liczba otworów	Rodzaj Z		Rodzaj R		Rodzaj W		D_7	D_8	Masa	
D_w	s						D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6				
mm						mm						kg				
600	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,6 MPa — wg BN-80/2222-24															
700	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,5 MPa — wg BN-80/2222-24															
800	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,4 MPa — wg BN-80/2222-24															
900																
1000																
1100																
1200																
1300	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,3 MPa — wg tabl. 2															
1400																
1500																
1600																
1700																
1800	6	1930	42	1890	22	52	1860	1820	1847	1817	1845	1819	1848	$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$	102	
	8														107	
1900	6	2030	42	1990	22	56	1960	1920	1947	1917	1945	1919	1948		$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$	107
	8															118
2000	6	2130	44	2090	22	60	2060	2020	2047	2017	2045	2019	2048		$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$	118
	8															136
2200	6	2330	46	2290	22	64	2260	2220	2247	2217	2245	2219	2248	$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$	136	
	8														152	
2400	8	2530	48	2490	22	68	2460	2415	2447	2417	2445	2419	2448	$D_w + 2s + 5 \text{ mm}$	152	
	10														172	
2600	8	2730	50	2690	22	72	2660	2615	2647	2617	2645	2619	2648	$D_w + 2s + 5 \text{ mm}$	172	
	10														200	
2800	8	2930	54	2890	22	80	2860	2815	2847	2817	2845	2819	2848	$D_w + 2s + 5 \text{ mm}$	200	
	10														230	
3000	8	3130	58	3090	22	88	3060	3015	3047	3017	3045	3019	3048	$D_w + 2s + 5 \text{ mm}$	230	
	10															

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

Tablica 2

Zbiornik		D_2	g	D_o	d_o	Liczba otworów	Rodzaj Z		Rodzaj R		Rodzaj W		D_7	D_8	Masa
D_w	s						D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6			
mm						mm						kg			
600	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,6 MPa — wg BN-80/2222-24														
700	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,5 MPa — wg BN-80/2222-24														
800	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,4 MPa — wg BN-80/2222-24														
900															
1000															
1100															
1200															
	8														

cd. tabl. 2

Zbiornik		D_z	g	D_o	d_o	Liczba otworów	Rodzaj Z		Rodzaj R		Rodzaj W		D_7	D_8	Masa ~				
D_w	s						D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6							
mm						mm						kg							
1300	6	1430	40	1390	22	44	1360	1320	1347	1317	1345	1319	1348	$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$	70,1				
	8																		
1400	6	1530	44	1490	22	44	1460	1420	1447	1417	1445	1419	1448		$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$	83,7			
	8																		
1500	6	1630	46	1590	22	48	1560	1520	1547	1517	1545	1519	1548			$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$	93,6		
	8																		
1600	8	1730	48	1690	22	48	1660	1620	1647	1617	1645	1619	1648				$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$	102	
	10																		
1700	8	1830	50	1790	22	52	1760	1720	1747	1717	1745	1719	1748					$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$	113
	10																		
1800	8	1930	50	1890	22	56	1860	1820	1847	1817	1845	1819	1848	$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$					119
	10																		
1900	8	2030	52	1990	22	64	1960	1920	1947	1917	1945	1919	1948		$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$				130
	10																		
2000	8	2130	54	2090	22	68	2060	2020	2047	2017	2045	2019	2048			$D_w + 2s + 4 \text{ mm}$			142
	10																		
2200	8	2330	58	2290	22	76	2260	2220	2247	2217	2245	2219	2248				$D_w + 2s + 5 \text{ mm}$		168
	10																		
2400	8	2550	64	2500	26	76	2465	2415	2452	2418	2450	2420	2452					$D_w + 2s + 5 \text{ mm}$	236
	10																		
2600	8	2750	70	2700	26	80	2665	2605	2652	2618	2650	2620	2652	$D_w + 2s + 5 \text{ mm}$					281
	10																		
2800	8	2950	76	2900	26	88	2865	2800	2852	2818	2850	2820	2852		$D_w + 2s + 5 \text{ mm}$				328
	10																		
3000	8	3150	80	3100	26	96	3065	3000	3052	3018	3050	3020	3052			$D_w + 2s + 5 \text{ mm}$			369
	10																		

Średnice w nawiasach są niezalecane.

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

6. Materiał. Kołnierz należy 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 grubości powyżej 50 mm dopuszcza się wykonanie z blachy kotłowej wg PN-75/H-92123 ze stali St36K wg PN-75/H-84024.

7. Wymagania — 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-79/2222-24 Zbiorniki i aparaty ze stali węglowej. Kołnierze płaskie na ciśnienia nominalne 0,4; 0,5 i 0,6 MPa

BN-79/2222-10 Kołnierze i połączenia kołnierzy dla zbiorników i aparatów. Wymagania i badania

Przepisy Dozoru Technicznego: Połączenia kołnierzo-śrubowe DT/0-219/63 oraz Stałe zbiorniki ciśnieniowe DT/Z/63.

3. **Ustalenie dodatkowe do BN-80/2222-23.** 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 0,16 i 0,3 MPa w aparaturze o temperaturze 20°C przy zastosowaniu w połączeniu kołnierzowym wyżej wymienionych uszczeltek. Ciśnienia 0,16 i 0,3 MPa określone zostały w normie jako ciśnienia nominalne wg BN-76/2201-06. Obliczone zostały również wartości maksymalnych dopuszczalnych ciśnień dla połączeń kołnierzowych pracujących w temperaturze 100, 150 i 200°C, podane w tabl. I-1 i I-2.

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

4. **Zastosowanie kołnierzy.** W połączeniach kołnierzowych — wg BN-79/2222-34. Kołnierze na ciśnienia nominalne 0,3 i 0,16 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 I-2;
- kołnierze wykonane z materiałów podanych w p. 6;
- uszczelki miękkie o grubości nie mniejszej niż 3 mm, z azbestu, masy azbestowo-kauczukowej („It”), lub innych materiałów, dla których wg przepisów DT/O-219/63 (tabl. 2) najmniejsze naprężenia ścisnące zapewniające szczelność połączenia nie przekraczają:

- dla naciągu montażowego śrub $\sigma'_s = 12,0$ MPa,
- dla naciągu ruchowego śrub $\sigma''_s = 4,1 p_o$ MPa gdzie p_o jest ciśnieniem obliczeniowym.

Kołnierze na ciśnienia nominalne 0,3 i 0,6 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/0-219/63.

5. Wartości ciśnień obliczeniowych w zależności od temperatury:

- dla $p_{nom} = 0,16$ MPa ($\sim 1,6$ kG/cm²) — wg tabl. I-1,
- dla $p_{nom} = 0,3$ MPa ($\sim 3,0$ kG/cm²) — wg tabl. I-2.

Tablica I-1

D_w	Rodzaj kołnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C			
		20	100	150	200
600	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,6$ MPa			
	W, R				
700	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,5$ MPa			
	W, R				
800	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa			
	W, R				
900	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa			
	W, R				

cd. tabl. I-1

D_w	Rodzaj kołnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C			
		20	100	150	200
1000	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa			
	W, R				
1100	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa			
	W, R				
1200	Z	wg tabl. I-2			
	W, R				
1300	Z	wg tabl. I-2			
	W, R				
1400	Z	wg tabl. I-2			
	W, R				
1500	Z	wg tabl. I-2			
	W, R				
1600	Z	wg tabl. I-2			
	W, R				
1700	Z	wg tabl. I-2			
	W, R				
1800	Z	Ciśnienie nominalne 0,16	0,17	0,16	0,15
	W, R		0,17	0,16	0,15
1900	Z		0,16	0,15	0,14
	W, R		0,16	0,15	0,14
2000	Z		0,16	0,15	0,14
	W, R		0,16	0,15	0,14
2200	Z		0,15	0,14	0,13
	W, R		0,15	0,14	0,13
2400	Z		0,17	0,16	0,15
	W, R		0,17	0,16	0,15
2600	Z		0,16	0,15	0,14
	W, R		0,16	0,15	0,14
2800	Z		0,16	0,15	0,14
	W, R		0,16	0,15	0,14
3000	Z		0,16	0,15	0,14
	W, R		0,16	0,15	0,14

Tablica I-2

D_w	Rodzaj kołnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C			
		20	100	150	200
600	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,6$ MPa			
	W, R				
700	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,5$ MPa			
	W, R				
800	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa			
	W, R				
900	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa			
	W, R				

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

cd. tabl. 1-2

D_w	Rodzaj kotłownika	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C						
		20	100	150	200			
1000	Z	wg BN-80/2222-24 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa						
	W, R							
1100	Z							
	W, R							
1200	Z					0,28	0,26	0,24
	W, R					0,28	0,26	0,24
1300	Z					0,27	0,25	0,23
	W, R					0,27	0,25	0,24
1400	Z					0,29	0,27	0,25
	W, R					0,29	0,27	0,25
1500	Z	0,28	0,26	0,24				
	W, R	0,28	0,26	0,25				
1600	Z	0,28	0,26	0,24				
	W, R	0,28	0,26	0,25				
1700	Z	0,27	0,26	0,24				
	W, R	0,27	0,26	0,24				
1800	Z	0,29	0,27	0,25				
	W, R	0,29	0,27	0,25				

cd. tabl. 1-2

D_w	Rodzaj kotłownika	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C			
		20	100	150	200
1900	Z	Ciśnienie nominalne 0,3	0,28	0,26	0,25
	W, R		0,28	0,27	0,25
2000	Z		0,28	0,26	0,24
	W, R		0,28	0,26	0,24
2200	Z		0,27	0,25	0,24
	W, R		0,27	0,25	0,24
2400	Z		0,27	0,25	0,24
	W, R		0,27	0,26	0,24
2600	Z		0,27	0,26	0,24
	W, R		0,28	0,26	0,25
2800	Z		0,28	0,26	0,24
	W, R		0,29	0,27	0,25
3000	Z		0,27	0,25	0,24
	W, R		0,28	0,26	0,25

6. Uzgodnienie normy z Urzędem Dozoru Technicznego. Norma zgodna z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego. Uzgodniono dnia 5 marca pismem NN/nr/PL/16/80 r.

BG PW
BN. 003153



4000000341508