

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-83 2222-54
	Zbiorniki i aparaty ze stali odpornej na korozję Połączenia kołnierzy luźnych z pierścieniami szyjkowymi na ciśnienia nominalne 0,4, 0,5 i 0,6 MPa	
	Grupa katalogowa 0447	

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są połączenia kołnierzowe kołnierzy luźnych ze stali węglowej z pierścieniami szyjkowymi ze stali stopowej, z miękką uszczelką, przeznaczone do zbiorników i aparatów ze stali odpornej na korozję na ciśnienia nominalne¹⁾:

- $p_{nom} = 0,4$ MPa w zakresie średnic D_w od 600 do 2000 mm,

- $p_{nom} = 0,5$ MPa w zakresie średnic D_w od 600 do 1800 mm,

- $p_{nom} = 0,6$ MPa w zakresie średnic D_w od 600 do 1700 mm.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Objęte normą połączenia kołnierzowe stosuje się do zbiorników i aparatów ciśnieniowych dla ciśnień i temperatur podanych w tabl. 1, 2 i 3.

Przeprowadzanie obliczeń wytrzymałościowych połączenia wg Przepisów Urzędu Dozoru Technicznego nie jest wymagane²⁾, jeżeli zostaną zastosowane:

a) kołnierze wykonane wg BN-81/2222-49,

b) uszczelki miękkie o grubości nie mniejszej niż 3 mm, z azbestu, masy azbestowo-kauczukowej (It) lub uszczelki z innych materiałów, dla których wg Przepisów DT/O-219/63 najmniejsze naprężenia ściskające zapewniające szczelność połączenia nie przekraczają:

- dla naciągu montażowego śrub $\sigma'_s = 12,0$ MPa,

- dla naciągu ruchomego śrub $\sigma''_s = 4,1 p_0$ MPa, gdzie p_0 jest ciśnieniem obliczeniowym;

c) śruby i nakrętki wykonane w klasie średniodokładnej z gatunków stali podanych w tabl. 7 lub innych, o nie gorszych własnościach wytrzymałościowych i spełniających wymagania wg Przepisów DT/Z/63 p. 6. 2.

3. Podział. Ze względu na kształt powierzchni uszczelniających pierścieni, rozróżnia się dwa rodzaje połączeń:

1) Ciśnienie nominalne - wg BN-81/2201-06.

2) Norma nie zwalnia od umieszczania w dokumentacji rejestracyjnej szczegółu połączenia kołnierzowo-śrubowego zgodnie z Przepisami DT/Z/63 p. 12. 1a).

ZZ - kołnierzy luźnych z pierścieniami z przylgą zgrubną,

WR - kołnierza luźnego z pierścieniem z występem (W) z kołnierzem luźnym z pierścieniem z rowkiem (R).

W zależności od przewidywanego zakresu temperatur rozróżnia się dwie odmiany połączeń:

N - dla zakresu temperatur od 0 do 200 °C - ze śrubami ze łbem sześciokątnym,

T - dla zakresu powyżej 200 do 300 °C - ze śrubami dwustronnymi³⁾.

4. Przykład oznaczenia

a) połączenia rodzaju ZZ na nominalne ciśnienie 0,4 MPa, z pierścieniami o grubościach szyjek zgodnych z BN-81/2222-49, do aparatu o średnicy $D_w = 1600$ mm, dla zakresu temperatur od 0 do 200 °C (N), z uszczelką z materiału typu It - Polonit K-100 wg PN-79/M-11022.06, o grubości 3 mm;

POLĄCZENIE KOŁNIERZOWE

ZZ-0,4-1600/N-POLONIT K-100/3 BN-83/2222-54

b) połączenia rodzaju WR na nominalne ciśnienie 0,6 MPa, z pierścieniami o grubościach szyjek s odpowiednio 6 mm i 8 mm⁴⁾, do aparatu o średnicy $D_w = 1200$ mm, dla zakresu temperatur od 200 do 300 °C (T), z uszczelką z materiału It - Polonit 300 wg PN-79/M-11022.02, o grubości 4 mm:

POLĄCZENIE KOŁNIERZOWE

WR/8-0,6-1200/T-POLONIT 300/4 BN-83/2222-54

5. Wartości ciśnień obliczeniowych w zależności od temperatury:

- dla $p_{nom} = 0,4$ MPa - wg tabl. 1,

- dla $p_{nom} = 0,5$ MPa - wg tabl. 2,

- dla $p_{nom} = 0,6$ MPa - wg tabl. 3.

3) W technicznie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie śrub dwustronnych również w zakresie temperatur nie przekraczających 200 °C.

4) W przypadku przyjęcia większej grubości s niż wartość minimalna wg BN-81/2222-49, należy grubość s podać w oznaczeniu połączenia kołnierzowego.

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego i Lekkiego
 Ustanowiona przez Ministra Przemysłu Chemicznego i Lekkiego dnia 3 lutego 1983 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1983 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 5/1983 poz. 8)

Tablica 1

$D_w^{1)}$	Rodzaj połączenia	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
600	ZZ	wg tabl. 2					
	WR						
700	ZZ	wg tabl. 2					
	WR						
800	ZZ	0,37	0,35	0,33	0,31	0,29	
	WR	0,35	0,33	0,30	0,28	0,26	
(900)	ZZ	0,39	0,37	0,35	0,33	0,28	
	WR	0,37	0,35	0,32	0,30	0,28	
1000	ZZ	0,38	0,36	0,34	0,32	0,26	
	WR	0,36	0,34	0,32	0,30	0,27	
(1100)	ZZ	0,37	0,35	0,33	0,31	0,26	
	WR	0,36	0,33	0,31	0,29	0,27	
1200	ZZ	0,38	0,36	0,33	0,31	0,26	
	WR	0,36	0,34	0,32	0,30	0,27	
(1300)	ZZ	0,40	0,35	0,32	0,32	0,27	
	WR	0,38	0,36	0,34	0,31	0,28	
1400	ZZ	0,37	0,34	0,31	0,31	0,26	
	WR	0,36	0,34	0,32	0,30	0,27	
(1500)	ZZ	0,38	0,36	0,34	0,32	0,26	
	WR	0,36	0,34	0,32	0,30	0,27	
1600	ZZ	0,38	0,36	0,34	0,32	0,27	
	WR	0,36	0,34	0,32	0,30	0,28	
(1700)	ZZ	0,37	0,35	0,33	0,31	0,27	
	WR	0,36	0,34	0,32	0,30	0,28	
1800	ZZ	0,36	0,34	0,32	0,30	0,26	
	WR	0,36	0,34	0,31	0,29	0,27	
(1900)	ZZ	0,37	0,35	0,33	0,31	0,27	
	WR	0,37	0,35	0,33	0,31	0,28	
2000 _t	ZZ	0,37	0,35	0,33	0,30	0,27	
	WR	0,36	0,34	0,32	0,30	0,28	

ciśnienie nominalne 0,4

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

Tablica 2

$D_w^{1)}$	Rodzaj połączenia	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
600	ZZ	0,53	0,50	0,45	0,41	0,32	
	WR	0,49	0,46	0,43	0,40	0,34	
700	ZZ	0,50	0,45	0,40	0,39	0,31	
	WR	0,46	0,43	0,40	0,37	0,33	
800	ZZ	0,49	0,43	0,39	0,39	0,32	
	WR	0,47	0,44	0,41	0,38	0,34	
(900)	ZZ	0,47	0,42	0,38	0,38	0,31	
	WR	0,45	0,43	0,40	0,37	0,33	
1000	ZZ	0,47	0,45	0,41	0,40	0,32	
	WR	0,45	0,42	0,39	0,37	0,34	
(1100)	ZZ	0,43	0,38	0,35	0,35	0,32	
	WR	0,45	0,40	0,36	0,36	0,34	
1200	ZZ	0,49	0,47	0,44	0,41	0,33	
	WR	0,47	0,44	0,41	0,38	0,34	
(1300)	ZZ	0,48	0,45	0,43	0,40	0,33	
	WR	0,46	0,43	0,40	0,37	0,35	
1400	ZZ	0,46	0,43	0,41	0,38	0,32	
	WR	0,44	0,42	0,39	0,37	0,34	
(1500)	ZZ	0,47	0,42	0,39	0,39	0,32	
	WR	0,46	0,43	0,40	0,38	0,35	
1600	ZZ	0,47	0,44	0,42	0,39	0,34	
	WR	0,46	0,43	0,40	0,38	0,35	
(1700)	ZZ	0,46	0,44	0,41	0,38	0,33	
	WR	0,46	0,43	0,40	0,38	0,34	
1800	ZZ	0,45	0,41	0,37	0,37	0,33	
	WR	0,45	0,42	0,39	0,37	0,34	

ciśnienie nominalne 0,5

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

Tablica 3

$D_w^{1)}$ mm	Rodzaj połączenia	Ciśnienie obliczeniowe, MPa, dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
600	ZZ	0,60	0,56	0,51	0,46	0,46	0,39
	WR	0,60	0,55	0,51	0,47	0,47	0,37
700	ZZ	0,59	0,53	0,48	0,46	0,46	0,40
	WR	0,55	0,48	0,45	0,41	0,41	0,37
800	ZZ	0,57	0,51	0,45	0,45	0,45	0,40
	WR	0,55	0,48	0,45	0,42	0,42	0,38
(900)	ZZ	0,54	0,48	0,43	0,43	0,43	0,40
	WR	0,53	0,47	0,45	0,41	0,41	0,38
1000	ZZ	0,60	0,57	0,53	0,49	0,49	0,42
	WR	0,59	0,53	0,49	0,45	0,45	0,41
(1100)	ZZ	0,57	0,51	0,47	0,44	0,44	0,41
	WR	0,54	0,48	0,45	0,42	0,42	0,38
1200	ZZ	0,57	0,51	0,47	0,44	0,44	0,41
	WR	0,56	0,49	0,46	0,43	0,43	0,40
(1300)	ZZ	0,56	0,50	0,45	0,43	0,43	0,40
	WR	0,55	0,49	0,45	0,42	0,42	0,39
1400	ZZ	0,54	0,47	0,43	0,43	0,43	0,40
	WR	0,55	0,49	0,45	0,42	0,42	0,39
(1500)	ZZ	0,55	0,49	0,45	0,43	0,43	0,40
	WR	0,54	0,48	0,45	0,42	0,42	0,39
1600	ZZ	0,53	0,47	0,43	0,42	0,42	0,39
	WR	0,54	0,48	0,45	0,42	0,42	0,38
(1700)	ZZ	0,54	0,48	0,44	0,43	0,43	0,40
	WR	0,55	0,49	0,46	0,42	0,42	0,39

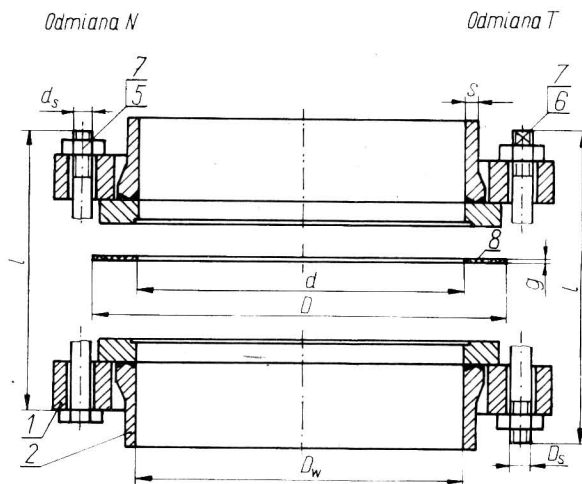
ciśnienie nominalne 0,6

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

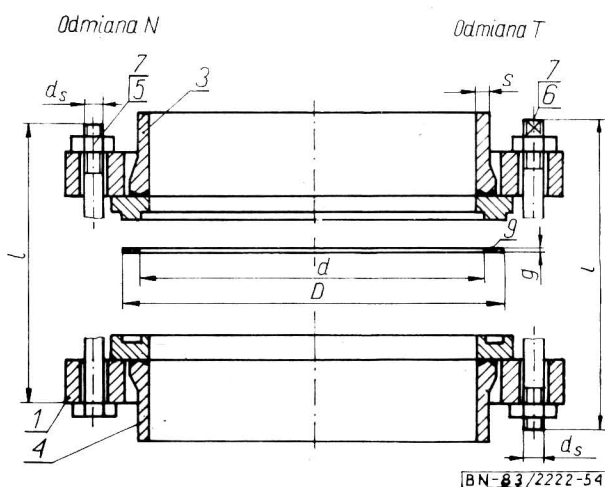
6. Wymiary połączenia kotłowego rodzaju ZZ i WR;

- $p_{nom} = 0,4$ MPa - wg rysunku i tabl. 4,
- $p_{nom} = 0,5$ MPa - wg rysunku i tabl. 5,
- $p_{nom} = 0,6$ MPa - wg rysunku i tabl. 6.

Połączenie kotłowe z przylgą zgrubną (ZZ)



Połączenie kotłowe z występem i rowkiem (WR)



BN-83/2222-54

Tablica 4

D _w ¹⁾ mm	Rodzaj połączenia	Symbol oznaczenia kotłownia wg BN-81/2222-49	Uszczelka		Śruba				Masa		
			d ²⁾	D ²⁾	ze łbem sześciokątnym		dwustronna		Liczba sztuk	na-krętki	połą-czenia
					d _s × l	masa	d _s × l	masa			
			mm		kg	mm	kg	kg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
600	stosować połączenie na ciśnienie nominalne 0,5 MPa wg tabl. 5										
700	stosować połączenie na ciśnienie nominalne 0,5 MPa wg tabl. 5										
800	ZZ	Z-0,4/800/4	800	868	M20×140	0,399	M20×180	0,41	24	0,062	125
	WR	W-0,4/800/4 R-0,4/800/4	819	845							
(900)	ZZ	Z-0,4/900/5	900	968	M20×150	0,423	M20×180	0,41	28	0,062	145
	WR	W-0,4/900/5 R-0,4/900/5	919	945							
1000	ZZ	Z-0,4/1000/5	1000	1068	M20×160	0,447	M20×190	0,43	32	0,062	172
	WR	W-0,4/1000/5 R-0,4/1000/5	1019	1045							
(1100)	ZZ	Z-0,4/1100/5	1100	1168	M20×170	0,471	M20×200	0,46	36	0,062	206
	WR	W-0,4/1100/5 R-0,4/1100/5	1119	1145							
1200	ZZ	Z-0,4/1200/5	1200	1268	M20×180	0,495	M20×220	0,50	40	0,062	238
	WR	W-0,4/1200/5 R-0,4/1200/5	1219	1245							
(1300)	ZZ	Z-0,4/1300/6	1300	1368	M20×190	0,519	M20×230	0,53	44	0,062	278
	WR	W-0,4/1300/6 R-0,4/1300/6	1319	1345							
1400	ZZ	Z-0,4/1400/6	1400	1468	M20×200	0,543	M20×240	0,55	48	0,062	311
	WR	W-0,4/1400/6 R-0,4/1400/6	1419	1445							
(1500)	ZZ	Z-0,4/1500/6	1500	1574	M24×220	0,872	M24×260	0,86	48	0,107	412
	WR	W-0,4/1500/6 R-0,4/1500/6	1520	1550							
1600	ZZ	Z-0,4/1600/6	1600	1674	M24×240	0,94	M24×270	0,90	52	0,107	472
	WR	W-0,4/1600/6 R-0,4/1600/6	1620	1650							
(1700)	ZZ	Z-0,4/1700/6	1700	1774	M24×260	1,01	M24×280	0,94	60	0,107	534
	WR	W-0,4/1700/6 R-0,4/1700/6	1720	1750							
1800	ZZ	Z-0,4/1800/6	1800	1874	M24×260	1,01	M24×290	0,98	60	0,107	578
	WR	W-0,4/1800/6 R-0,4/1800/6	1820	1850							
(1900)	ZZ	Z-0,4/1900/6	1900	1974	M24×280	1,08	M24×310	1,06	64	0,107	651
	WR	W-0,4/1900/6 R-0,4/1900/6	1920	1950							
2000	ZZ	Z-0,4/2000/6	2000	2074	M24×300	1,15	M24×340	1,18	68	0,107	726
	WR	W-0,4/2000/6 R-0,4/2000/6	2020	2050							

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

2) Wymiary d i D - wg BN-77/2222-16. Grubość uszczelki g określa projektant i wpisuje w oznaczeniu połączenia kotłowniczego wg p. 4.

Tablica 5

D ₁ ¹⁾ mm	Rodzaj połączenia	Symbol oznaczenia kotnierza wg BN-81/2222-49	Uszczelka		Śruba				Masa		
			d ²⁾	D ²⁾	ze łbem sześciokątnym		dwustronna		Liczba sztuk	na-krętki	połączenia
					d _s × l	masa	d _s × l	masa			
			mm		kg	mm	kg	kg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
600	ZZ	Z-0,5/600/4	600	668	M20×130	0,375	M20×160	0,36	20	0,062	85,1
	WR	W-0,5/600/4 R-0,5/600/4	619	645							
700	ZZ	Z-0,5/700/4	700	768	M20×140	0,399	M20×180	0,41	20	0,062	106
	WR	W-0,5/700/4 R-0,5/700/4	719	745							
800	ZZ	Z-0,5/800/5	800	868	M20×150	0,423	M20×180	0,41	24	0,062	132
	WR	W-0,5/800/5 R-0,5/800/5	819	845							
(900)	ZZ	Z-0,5/900/5	900	968	M20×160	0,447	M20×190	0,43	28	0,062	157
	WR	W-0,5/900/5 R-0,5/900/5	919	945							
1000	ZZ	Z-0,5/1000/5	1000	1068	M20×170	0,471	M20×210	0,48	36	0,062	192
	WR	W-0,5/1000/5 R-0,5/1000/5	1019	1045							
(1100)	ZZ	Z-0,5/1100/5	1100	1168	M20×190	0,519	M20×220	0,50	36	0,062	226
	WR	W-0,5/1100/5 R-0,5/1100/5	1119	1145							
1200	ZZ	Z-0,5/1200/6	1200	1274	M24×220	0,872	M24×240	0,55	40	0,107	316
	WR	W-0,5/1200/6 R-0,5/1200/6	1220	1250							
(1300)	ZZ	Z-0,5/1300/6	1300	1374	M24×220	0,872	M24×260	0,86	44	0,107	362
	WR	W-0,5/1300/6 R-0,5/1300/6	1320	1350							
1400	ZZ	Z-0,5/1400/6	1400	1474	M24×240	0,942	M24×280	0,94	48	0,107	413
	WR	W-0,5/1400/6 R-0,5/1400/6	1420	1450							
(1500)	ZZ	Z-0,5/1500/6	1500	1574	M24×260	1,01	M24×280	0,94	48	0,107	472
	WR	W-0,5/1500/6 R-0,5/1500/6	1520	1550							
1600	ZZ	Z-0,5/1600/6	1600	1674	M24×260	1,01	M24×300	1,02	60	0,107	537
	WR	W-0,5/1600/6 R-0,5/1600/6	1620	1650							
(1700)	ZZ	Z-0,5/1700/6	1700	1774	M24×280	1,08	M24×320	1,10	64	0,107	595
	WR	W-0,5/1700/6 R-0,5/1700/6	1720	1750							
1800	ZZ	Z-0,5/1800/6	1800	1874	M24×300	1,15	M24×320	1,10	64	0,107	657
	WR	W-0,5/1800/6 R-0,5/1800/6	1820	1850							

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

2) Wymiary d i D - wg BN-77/2222-16. Grubość uszczelki g określa projektant i wpisuje w oznaczeniu połączenia kotnierzego wg p. 4.

Tablica 6

$D_w^{1)}$	Rodzaj połączenia	Symbol oznaczenia kotnierza wg BN-81/2222-49	Uszczelka		Śruba				Masa		
			$d^{2)}$	$D^{2)}$	ze łbem sześciokątnym		dwustronna		Liczba sztuk	na-krętki	połą-czenia
					$d_s \times l$	masa	$d_s \times l$	masa			
mm			mm		kg	mm	kg	kg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
600	ZZ	Z-0,6/600/5	600	668	M20x140	0,399	M20x170	0,38	20	0,062	89,0
	WR	W-0,6/600/5	619	645							
					R-0,6/600/5						
700	ZZ	Z-0,6/700/5	700	768	M20x140	0,399	M20x180	0,41	24	0,062	113
	WR	W-0,6/700/5	719	745							
					R-0,6/700/5						
800	ZZ	Z-0,6/800/5	800	868	M20x160	0,447	M20x190	0,43	28	0,062	140
	WR	W-0,6/800/5	819	845							
					R-0,6/800/5						
(900)	ZZ	Z-0,6/900/5	900	968	M20x170	0,471	M20x210	0,48	32	0,062	172
	WR	W-0,6/900/5	919	945							
					R-0,6/900/5						
1000	ZZ	Z-0,6/1000/6	1000	1074	M24x200	0,802	M24x230	0,76	36	0,107	253
	WR	W-0,6/1000/6	1020	1050							
					R-0,6/1000/6						
(1100)	ZZ	Z-0,6/1100/6	1100	1174	M24x220	0,872	M24x240	0,79	36	0,107	294
	WR	W-0,6/1100/6	1120	1150							
					R-0,6/1100/6						
1200	ZZ	Z-0,6/1200/6	1200	1274	M24x220	0,872	M24x260	0,86	40	0,107	343
	WR	W-0,6/1200/6	1220	1250							
					R-0,6/1200/6						
(1300)	ZZ	Z-0,6/1300/6	1300	1374	M24x240	0,942	M24x280	0,94	44	0,107	397
	WR	W-0,6/1300/6	1320	1350							
					R-0,6/1300/6						
1400	ZZ	Z-0,6/1400/6	1400	1474	M24x260	1,01	M24x290	0,98	48	0,107	448
	WR	W-0,6/1400/6	1420	1450							
					R-0,6/1400/6						
(1500)	ZZ	Z-0,6/1500/6	1500	1574	M24x280	1,08	M24x300	1,02	56	0,107	518
	WR	W-0,6/1500/6	1520	1550							
					R-0,6/1500/6						
1600	ZZ	Z-0,6/1600/6	1600	1674	M24x280	1,08	M24x320	1,10	60	0,107	579
	WR	W-0,6/1600/6	1620	1650							
					R-0,6/1600/6						
(1700)	ZZ	Z-0,6/1700/6	1700	1774	M24x300	1,15	M24x340	1,18	68	0,107	654
	WR	W-0,6/1700/6	1720	1750							
					R-0,6/1700/6						

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

2) Wymiary d i D - wg BN-77/2222-16. Grubość uszczelki g określa projektant i wpisuje w oznaczeniu połączenia kotnierzego wg p. 4.

7. Materiał - wg tabl. 7.

prowadzić zgodnie z instrukcją zakładową, z uwzględnieniem

8. Przebieg i warunki montażu. Montaż połączenia prze-

wymagań wg BN-79/2222-10.

Tablica 7

Nr części na rysunku	Nazwa części	Liczba sztuk rodzaju		Materiał	
		ZZ	WR	Odmiana N	Odmiana T
1	Kołnierz	2	2	wg BN-81/2222-49	
2	Pierścień z przylgą zgrubną (Z)	2	-		
3	Pierścień z występem (W)	-	1		
4	Pierścień z rowkiem (R)	-	1		
5	Śruba ze łbem sześciokątnym średniokładna wg PN-74/M-82101	n ¹⁾		śruba nieciechowana (handlowa)	-
6	Śruba dwustronna (Z) wg PN-68/M-74302	n		-	pręt wg PN-80/H-93015 ze stali St5 wg PN-72/H-84020
7	Nakrętka średniokładna wg PN-75/M-82144	n		nakrętka nieciechowana (handlowa)	-
8	Nakrętka sześciokątna wysoka typu N wg PN-68/H-74303	2n		-	pręt wg PN-80/H-93015 ze stali St4S wg PN-72/H-84020
9	Uszczelka	1	-	płyta azbestowa lub płyty azbestowo-kauczukowe wg PN-79/M-11022, 01 ÷ 10	
10	Uszczelka	-	1		
<p>Wyroby hutnicze powinny mieć atesty zgodne z Przepisami DT/Z/63 p. 6. 1.</p> <p>1) Liczba śrub - wg tabl. 4 ÷ 6.</p> <p>2) Dopuszcza się zastosowanie innego materiału uszczelniającego, jeżeli odpowiada warunkom podanym w p. 2b). Określenie materiału należy podać w oznaczeniu połączenia kołnierzowego wg p. 4.</p>					

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Biuro Przemysłu Organicznego, Warszawa,	Projektów	Arkusze 02 - - Polonit 300
		Arkusze 03 - - Polonit W
		Arkusze 04 - - Polonit UW-10
2. Normy i dokumenty związane		Arkusze 05 - - Polonit PP
PN-68/H-74302 Rurociągi i armatura, Śruby dwustronne do połączeń kołnierzowych		Arkusze 06 - - Polonit K-100
PN-68/H-74303 Rurociągi i armatura, Nakrętki sześciokątne wysokie z podtoczeniem do połączeń kołnierzowych		Arkusze 07 - - Polonit B-200
PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia, Gatunki		Arkusze 08 - - Polonit S-500
PN-80/H-93015 Pręty stalowe walcowane na gorąco na wyroby pracujące w podwyższonych temperaturach		Arkusze 09 - - Polonit S-1000
PN-79/M-11022, 01 Wyroby azbestowo-kauczukowe, Płyty uszczelniające typu It, Polonit 200		Arkusze 10 - - Stalit
		PN-74/M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
		PN-75/M-82144 Nakrętki sześciokątne
		BN-75/2201-01 Aparaty typu zbiornikowego, Średnice
		BN-81/2201-06 Zbiorniki i aparaty chemiczne, Zakresy i wartości ciśnień nominalnych

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

BN-77/2222-16 Zbiorniki i aparaty. Uszczelki płaskie

BN-81/2222-49 Zbiorniki i aparaty odporne na korozję.

Kołnierze luźne ze stali węglowej z pierścieniami sztywnymi ze stali stopowej na ciśnienia nominalne 0,4, 0,5 i 0,6 MPa

Przepisy Dozoru Technicznego. Połączenia kołnierzo-śrubowe DT/O-219/63 oraz stałe zbiorniki ciśnieniowe DT/Z-63

3. Symbol wg SWW - 0759-19.

4. Autor projektu normy - praca zbiorowa.

5. Zalecana grubość uszczelzek azbestowych i azbestowo-kauczkowych - 3 mm.

6. Wartości minimalnych i maksymalnych momentów dokręcania nakrętek (śrub) dla ciśnienia nominalnego - wg tablicy, w której:

N_m - naciąg montażowy śrub,

Q_m - obciążenie jednej śruby od naciągu montażowego,

d - średnica gwintu śruby,

P - skok gwintu,

M_m - minimalny moment dokręcania śrub dla uzyskania szczelności połączenia kołnierzowego,

M_d - maksymalny moment dokręcania ze względu na wytrzymałość śrub.

p_{nom}	D_w	Rodzaj połączenia	N_m	Q_m	Wymiary gwintu		M_m	M_d
					d	P		
MPa	mm		N		mm		N·m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,4	800	ZZ	491420	20470	20	2,5	69,1	93,5
		WR	421550	17560			59,3	
	900	ZZ	549925	19640			66,3	
		WR	481420	17190			58,0	
	1000	ZZ	608420	19010			64,2	
		WR	578470	18070			61,0	
	1100	ZZ	711960	19770			66,7	
		WR	684310	19000			64,1	
	1200	ZZ	828950	20720			69,9	
		WR	798950	19970			67,4	
	1300	ZZ	954730	21700	73,2			
		WR	922380	20960	70,7			
	1400	ZZ	1089320	22690	76,6			
		WR	1054610	21970	74,1			
	1500	ZZ	1240100	25830	24	3,0	104,6	162
		WR	1210600	25220			102,1	
	1600	ZZ	1392710	26780			108,4	
		WR	1361380	26180			106,0	
	1700	ZZ	1554130	25900			104,9	
		WR	1520960	25340			102,6	
1800	ZZ	1742360	29030	117,6				
	WR	1689330	28150	114,0				
1900	ZZ	1922380	30030	121,6				
	WR	1866490	29160	118,1				
2000	ZZ	2111190	31040	125,7				
	WR	2052460	30180	122,2				
0,5	600	ZZ	351600	17580	20	2,5	59,3	93,5
		WR	320210	16010			54,0	
	700	ZZ	432920	21640			73,0	
		WR	392150	19600			66,2	
	800	ZZ	517200	21550			72,7	
WR		491470	20470	69,1				

cd. tablicy

P _{nom}	D _w	Rodzaj połączenia	N _m	Q _m	Wymiary gwintu		M _m	M _d
					d	P		
MPa	mm		N		mm		N·m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,5	900	ZZ	630460	22510	20	2,5	76,0	93,5
		WR	601780	21490			72,5	
	1000	ZZ	754700	20960			70,7	
		WR	723090	20080			67,8	
	1100	ZZ	889950	24720			83,4	
		WR	855390	23760			80,2	
	1200	ZZ	1043790	26090	24	3,0	105,7	162
		WR	1013810	25340			102,6	
	1300	ZZ	1201570	27300			110,6	
		WR	1169300	26570			107,6	
	1400	ZZ	1379460	28730			116,4	
		WR	1335780	27820			112,7	
	1500	ZZ	1559900	32490			131,6	
		WR	1513260	31520			127,6	
	1600	ZZ	1751330	29180			118,2	
		WR	1701730	28360			114,8	
	1700	ZZ	1963920	30680			124,2	
		WR	1901200	29700			120,3	
1800	ZZ	2177950	34030	137,8				
	WR	2111660	32990	133,6				
0,6	600	ZZ	388430	19420	20	2,5	65,5	93,5
		WR	364600	18230			61,5	
	700	ZZ	497940	20740			70,0	
		WR	470590	19600			66,2	
	800	ZZ	620650	22160			74,8	
		WR	589760	21060			71,1	
	900	ZZ	756550	23640	79,8			
		WR	722140	22560	76,1			
	1000	ZZ	913450	25370	24	3,0	102,7	162
		WR	882990	24520			99,3	
	1100	ZZ	1084960	30130			122,0	
		WR	1043190	28970			117,3	
	1200	ZZ	1270450	31760			128,6	
		WR	1216570	30410			123,1	
	1300	ZZ	1461320	33210			134,5	
		WR	1403160	31890			129,1	
	1400	ZZ	1665370	34690			140,5	
		WR	1602930	33390			135,2	
1500	ZZ	1882620	33610	136,1				
	WR	1815910	32420	131,3				

cd. tablicy

P _{nom}	D _w	Rodzaj połączenia	N _m	Q _m	Wymiary gwintu		M _m	M _d
					d	P		
MPa	mm		N		mm		N · m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,6	1600	ZZ	2113070	35210	24	3,0	142,6	162
		WR	2042070	34030			137,8	
	1700	ZZ	2356710	34650			140,3	
		WR	2281440	33550			135,8	

$$M_d = 1,06 \frac{d_1^2 \cdot R_e \cdot P}{k \cdot 1000} \text{ N} \cdot \text{m} \quad (\text{wg PN-63/M-82056}),$$

gdzie:

1,06 - współczynnik uwzględniający tarcie,

d₁ - średnica rdzenia śruby, mm,R_e - granica plastyczności materiału śruby w temperaturze 20 °C, MPa,

P - skok gwintu, mm,

k - współczynnik bezpieczeństwa (k = 1,43).

Dla śrub i nakrętek nieciechowanych zgodnie z decyzją UDT IM-13-9/1 z dnia 30 września 1972 r. przyjęto R_e = 180 MPa przy 20 °C:

$$M_m = 1,06 Q_m \frac{4P}{\pi \cdot 1000} \text{ N} \cdot \text{m}$$

7. Uzgodnienie normy z Urzędem Dozoru Technicznego. Norma zgodna z Przepisami Urzędu Dozoru Technicznego.

Uzgodniono dnia 1 września 1981 r. pismem LN/nr/PL/1/81