

<b>APARATY CHEMICZNE</b>	<b>NORMA BRANŻOWA</b>	<b>BN-83</b> <b>2211-25.01</b>
	<b>Zbiorniki i aparaty odporne na korozję Włazy z pokrywą płaską na ciśnienia nominalne 1,0, 1,6, 2,0, 2,5 i 4,0 MPa</b>	
	Zamiast BN-76/2211-25	
Grupa katalogowa 0447		

**1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są włazy do zbiorników i aparatów odpornych na korozję, z pokrywą płaską wraz z uszczelką i kompletem śrub z nakrętkami, o średnicach nominalnych  $D_{nom} = 400, 500$  i  $600$  mm, dla ciśnień nominalnych<sup>1)</sup> 1,0, 1,6, 2,0, 2,5 i 4,0 MPa, stosowane w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych.

**2. Zakres stosowania przedmiotu normy.** Objęte normą włazy stosuje się do zbiorników i aparatów ciśnieniowych dla ciśnień i temperatur wyszczególnionych w tabl. 1 + 4.

Przeprowadzanie obliczeń wytrzymałościowych włazu wg Przepisów Urzędu Dozoru Technicznego nie jest wymagane<sup>2)</sup>, jeżeli zostaną zastosowane:

a) uszczelki miękkie o grubości nie mniejszej niż 2 mm, z azbestu, masy azbestowo-kauczukowej typu It lub uszczelki z innych materiałów, dla których wg Przepisów DT/O-219/63 (tabl. 2) najmniejsze naprężenia ściskające zapewniające szczelność włazu nie przekraczają:

- dla naciągu montażowego śrub  $\sigma'_s = 21,0$  MPa,
- dla naciągu ruchowego śrub  $\sigma''_s = 5,0 p_0$  MPa, gdzie

$p_0$  jest ciśnieniem obliczeniowym;

b) śruby i nakrętki wykonane w klasie średniodokładnej z gatunków stali podanych w tabl. 10 lub innych, o nie gorszych własnościach wytrzymałościowych i spełniających wymagania wg Przepisów DT/Z/63 p. 6. 2.

**3. Rodzaje.** Ze względu na konstrukcję kotnierza oraz rodzaj uszczelnienia, rozróżnia się 4 rodzaje włazów:

- PZ - z kotnierzem płaskim z przyłą zgrubną,
- Pwr - z kotnierzem płaskim z uszczelnieniem występ-  
rowek,
- SzZ - z kotnierzem szyjkowym z przyłą zgrubną,
- Szwr - z kotnierzem szyjkowym z uszczelnieniem wy-  
stęp-rowek.

**4. Odmiany.** W zależności od przewidywanego zakresu temperatur, rozróżnia się trzy odmiany włazów:

- U - dla zakresu temperatur od  $-40$  do  $50$  °C,
- N - dla zakresu temperatur od  $0$  do  $200$  °C,
- T - dla zakresu temperatur powyżej  $200$  do  $300$  °C.

#### 5. Przykład oznaczenia

a) włazu z kotnierzem płaskim rodzaju PZ na ciśnienie nominalne 1,6 MPa, o średnicy nominalnej 600 mm, o długości rury króćca 200 mm, odmiany T, z uszczelką typu It - Polonit 300:

WŁAZ PZ-1,6/600/200/T/POLONIT 300 BN-83/2211-25,01

b) włazu z kotnierzem szyjkowym rodzaju Szwr na ciśnienie 2,0 MPa, o średnicy nominalnej 600 mm, o długości rury króćca 200 mm, odmiany N, z uszczelką typu It - Polonit K-100:

WŁAZ Szwr-2,0/600/200/N/POLONIT K-100  
BN-83/2211-25.01

**6. Wartości ciśnień obliczeniowych dla poszczególnych rodzajów włazów w zależności od temperatury**

- dla rodzajów PZ i Pwr - wg tabl. 1,
- dla rodzajów SzZ i Szwr - wg tabl. 2.

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

<sup>2)</sup> Norma nie zwalnia od umieszczania w dokumentacji restrykcyjnej rysunku (szkicu) włazu zgodnie z Przepisami DT/Z/63 p. 12. 1a).

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. 9)

Tablica 1

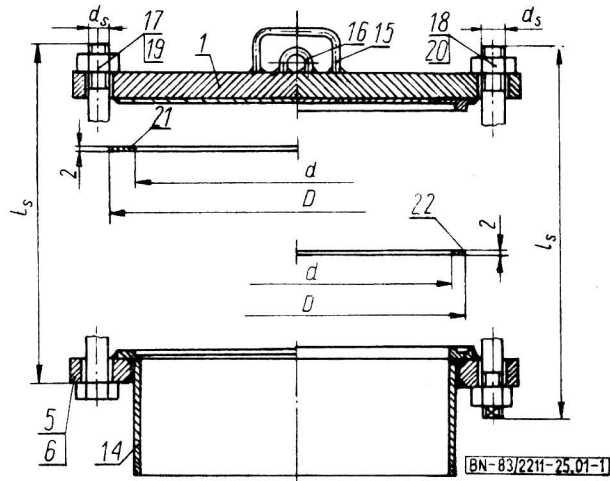
$D_{nom}$ mm	Rodzaj wężu	Ciśnienie, MPa					
		nominalne	obliczeniowe				
			dla temperatury, °C				
		20	100	150	200	250	300
400	PZ	1,0	1,0	0,96	0,84	0,72	0,61
	Pwr		1,0	1,06	0,93	0,81	0,69
	PZ	1,6	1,50	1,32	1,15	0,98	0,83
	Pwr		1,60	1,41	1,23	1,06	0,90
500	PZ	1,0	1,0	0,88	0,79	0,71	0,63
	Pwr		1,0	0,99	0,90	0,81	0,73
	PZ	1,6	1,49	1,28	1,16	1,03	0,87
	Pwr		1,60	1,38	1,26	1,11	0,94
600	PZ	1,0	0,94	0,81	0,74	0,67	0,60
	Pwr		0,95	0,83	0,75	0,68	0,61
	PZ	1,6	1,38	1,19	1,08	0,97	0,87
	Pwr		1,44	1,25	1,13	1,02	0,91

Tablica 2

$D_{nom}$ mm	Rodzaj wężu	Ciśnienie, MPa					
		nominalne	obliczeniowe				
			dla temperatury, °C				
		20	100	150	200	250	300
400	SzZ	2,0	1,87	1,60	1,44	1,29	1,09
	Szwr		2,02	1,75	1,58	1,40	1,18
	SzZ	2,5	2,24	1,96	1,70	1,45	1,22
	Szwr		2,50	2,23	1,95	1,68	1,42
	Szwr	4,0	3,38	2,98	2,60	2,24	1,90
500	SzZ	2,0	1,74	1,50	1,36	1,22	1,04
	Szwr		1,87	1,62	1,47	1,32	1,12
	SzZ	2,5	2,23	1,92	1,70	1,46	1,23
	Szwr		2,46	2,18	1,91	1,65	1,41
	Szwr	4,0	3,45	2,99	2,71	2,44	2,11
600	SzZ	2,0	1,74	1,51	1,37	1,23	1,10
	Szwr		1,87	1,62	1,48	1,34	1,20
	SzZ	2,5	2,18	1,89	1,71	1,55	1,38
	Szwr		2,33	2,03	1,85	1,68	1,50
	Szwr	4,0	3,73	3,24	2,96	2,68	2,40

## 7. Wymiary

a) Włazy rodzajów PZ i Pwr - wg rys. 1 i tabl. 3.

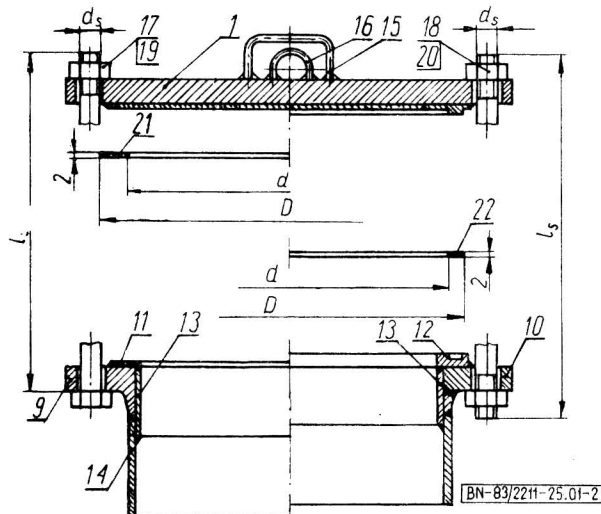


Rys. 1

Tablica 3

$D_{nom}$	$p_{nom}$	Śruba				liczba sztuk	Nakrętka masa 1 sztuki kg	Uszczelka				Masa wiazu kg
		ze łbem sześciokątnym		dwustronna				rodzaj				
		$d_s \times l_s$	masa 1 sztuki	$d_s \times l_s$	masa 1 sztuki			PZ		Pwr		
								$d$	$D$	$d$	$D$	
mm	MPa	mm	kg	mm	kg	mm				kg		
400	1,0	M20x80	0,255	M20x110	0,20	12	0,062	420	472	438	458	74,8
	1,6	M24x100	0,452	M24x130	0,33		0,107	420	478	439	465	100
500	1,0	M24x100	0,452	M24x130	0,33	12	0,107	498	554	519	539	115
	1,6	M27x110	0,649	M27x150	0,49		0,161	498	554	514	540	142
600	1,0	M20x100	0,303	M20x130	0,23	20	0,062	600	668	618	646	158
	1,6	M24x120	0,522	M24x160	0,39		24	0,107	600	674	619	651

b) Włazy rodzajów SzZ i Szwr - wg rys. 2 i tabl. 4.



Rys. 2

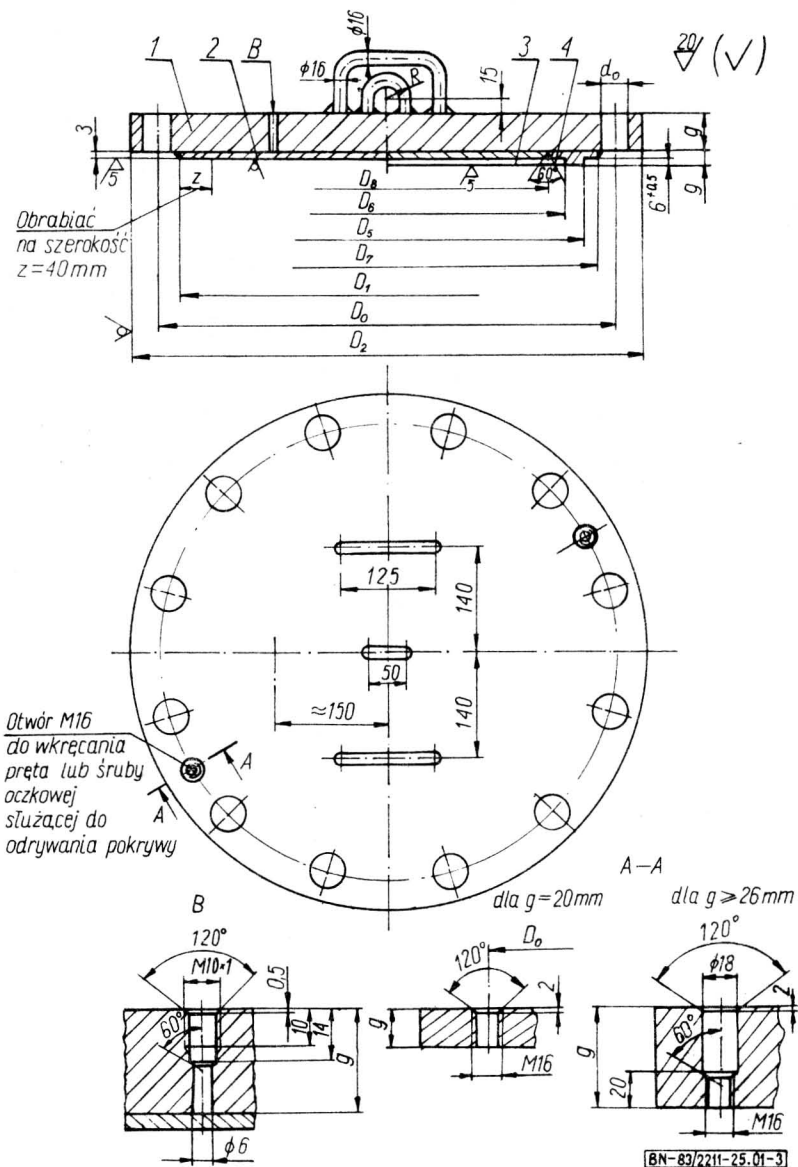
Tablica 4

$D_{nom}$	$p_{nom}$	Śruba					liczba sztuk	Nakrętka masa 1 sztuki kg	Uszczelka				Masa wiazu kg
		ze łbem sześciokątnym		dwustronna		rodzaj							
		$d_s \times d_s$	masa 1 sztuki	$d_s \times l_s$	masa 1 sztuki	PZ			Pwr				
						$d$			$D$	$d$	$D$		
mm	MPa	mm	kg	mm	kg	kg	mm				kg		
400	2,0	M27×110	0,649	M27×140	0,47	12	0,161	420	480	439	465	118	
	2,5	M30×110	0,824	M30×160	0,65	12	0,224	420	482	441	467	135	
	4,0	M30×130	0,936	M30×170	0,68	16	0,224	-	-	441	467	172	
500	2,0	M30×110	0,824	M30×160	0,65	12	0,224	498	562	519	545	173	
	2,5	M33×130	1,14	M33×180	0,90	12	0,300	498	564	519	545	199	
	4,0	M36×150	1,57	M36×200	1,18	16	0,376	-	-	521	551	277	
600	2,0	M27×130	0,741	M27×170	0,54	24	0,161	600	690	632	666	263	
	2,5	M30×140	0,992	M30×190	0,75	24	0,224	600	707	643	681	328	
	4,0	M30×170	1,16	M30×210	0,81	24	0,224	-	-	643	681	404	

c) Pokrywa włazów rodzajów PZ, Pwr, SzZ i Szwr - wg tabl. 5 i rys. 3.

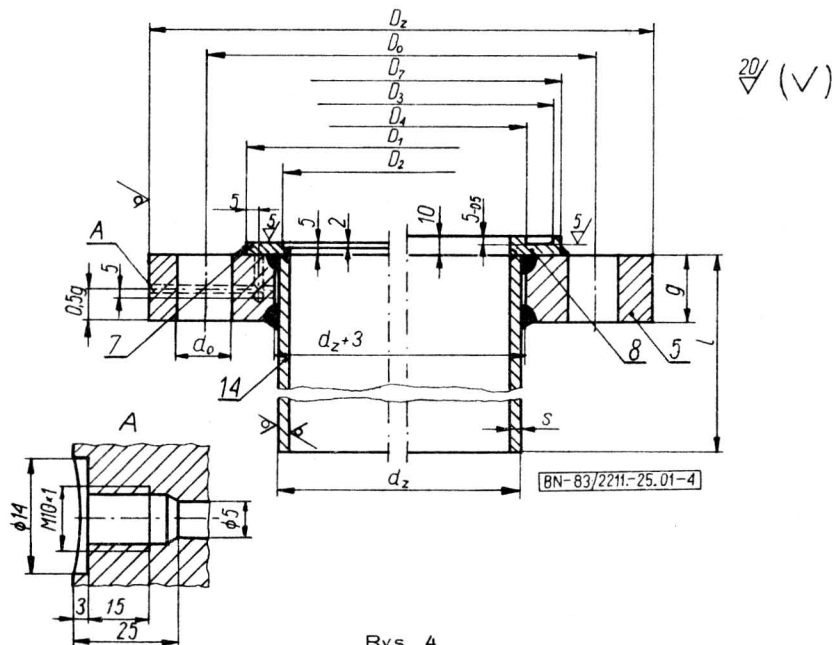
Tablica 5

$D_{nom}$	$p_{nom}$	$D_z$	$g$	$D_0$	$d_0$	Liczba otworów	Przyłga	Występ		$D_7$	$D_8$	Masa
							$D_1$	$D_5$	$D_6$			
mm	MPa	mm					mm				kg	
400	1,0	540	20	495	22	12	460	458	438	466	420	41,5
	1,6	560	26	505	26	12	466	465	439	473	420	55,4
	2,0	565	30	510	30	12	468	465	439	475	420	63,5
	2,5	580	32	515	33	12	470	467	441	475	420	70,3
	4,0	585	42	520	33	16	-	467	441	475	420	90,5
500	1,0	630	26	580	26	12	538	539	519	547	500	70,5
	1,6	645	30	585	30	12	544	540	514	548	500	83,3
	2,0	660	34	595	33	12	548	545	519	555	500	97,0
	2,5	670	38	600	36	12	550	545	519	555	500	110
	4,0	690	50	610	39	16	-	551	521	562	500	148
600	1,0	730	28	690	22	20	660	646	618	660	600	102
	1,6	750	36	700	26	24	665	651	619	665	600	133
	2,0	775	40	720	30	24	680	666	632	682	600	155
	2,5	800	46	740	33	24	695	681	643	700	600	187
	4,0	800	64	740	33	24	-	681	643	700	600	255



Rys. 3

d) Króciec wążów  $D_{\text{nom}} = 400$  i  $500$  mm rodzajów PZ i Pwr - wg rys. 4 i tabl. 6.



Rys. 4

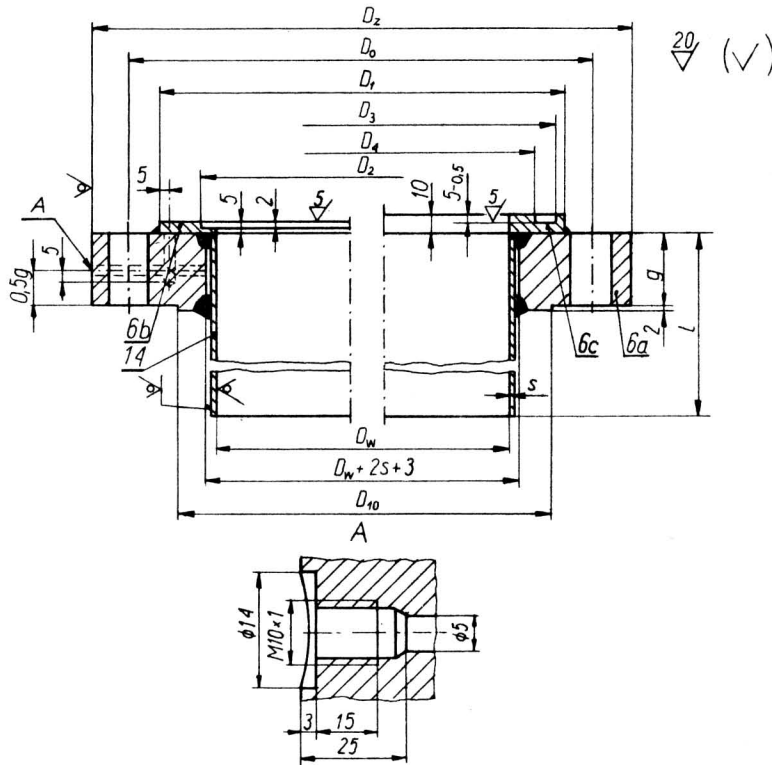
Tablica 6

$D_{nom}$	$p_{nom}$	Rura				Kołnierz					Nakładka						
		$d_z$	$s^1)$	$l$	masa	$D_z$	$g$	$D_0$	$d_0$	liczba otworów	masa	przyłga		rowek		$D_7$	masa
												$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$		
mm	MPa	mm			kg	mm				kg	mm					kg	
400	1,0	430	5	200 <sup>2)</sup>	10,5	540	28	495	22	12	17,0	460	426	459	437	466	1,9
	1,6		6		12,6	560	32	505	26		23,3	466	426	466	438	473	2,3
500	1,0	508	5		12,5	630	30	580	26		23,6	538	504	540	518	547	2,5
	1,6		6		14,9	645	36	585	30		32,0	544	504	541	513	548	2,5

1) W technicznie uzasadnionych przypadkach (np. konieczność wzmocnienia otworu w ścianie aparatu) można stosować większą grubość  $s$ , zachowując niezmienną średnicę zewnętrzną.

2) Dopuszcza się stosowanie innej długości  $l$ .

e) Króciec włazu  $D_{nom} = 600$  mm rodzajów PZ i Pwr - wg rys. 5 i tabl. 7.



Rys. 5

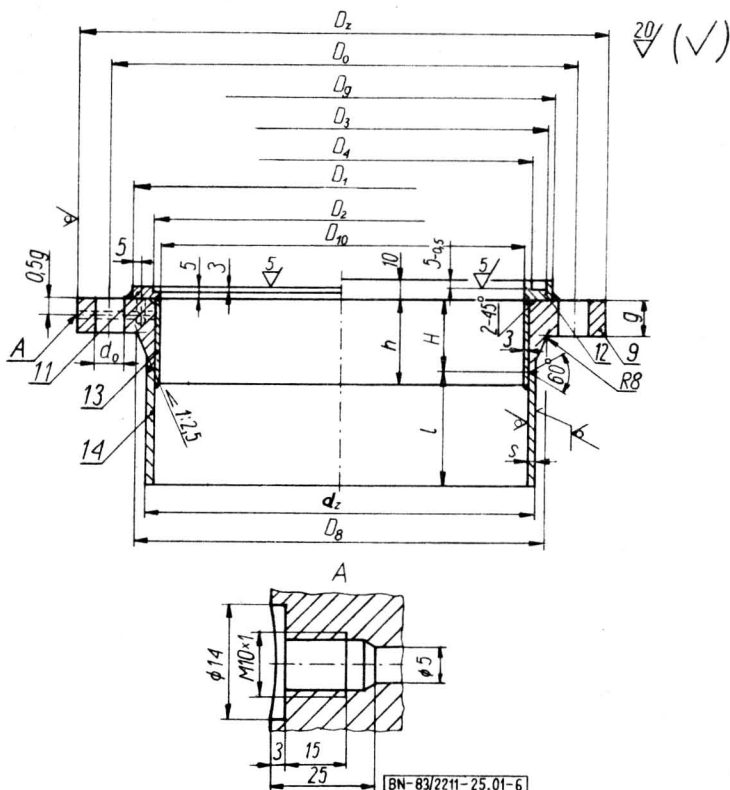
Tablica 7

$D_{nom}$	$p_{nom}$	$D_w$	Rura				Kołnierz					Nakładki						
			$d_z$	$s^1)$	$l$	masa	$D_z$	$g$	$D_{10}$	$D_0$	$d_0$	liczba otworów	masa	przyłga		rowek		masa
														$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	
mm	MPa	mm	mm	kg	mm					kg	mm				kg			
600	1,0	600	592	4	200 <sup>2)</sup>	11,7	730	38	648	690	22	20	35,1	660	620	647	617	2,0
	1,6		590	5		14,5	750	46	652	700	26	24	48,4	665	615	652	618	2,3

1) W technicznie uzasadnionych przypadkach można zwiększyć grubość ścianki o 2 mm, powiększając  $d_z$  o 4 mm ( $d_z + 4$ ).

2) Dopuszcza się stosowanie innej długości  $l$ .

f) Króciec włazów  $D_{nom} = 400$  i  $500$  mm rodzajów SzZ i Szwr - wg rys. 6 i tabl. 8.



Rys. 6

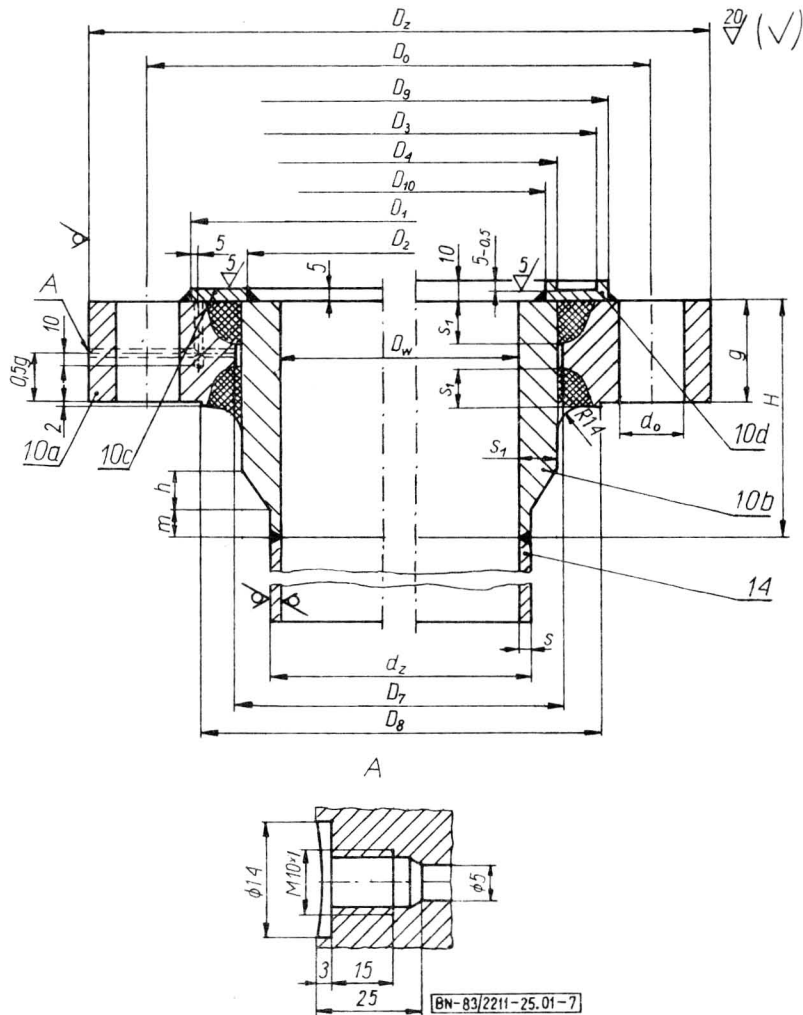
Tablica 8

$D_{nom}$	$P_{nom}$	Rura				Kołnierz							Nakładki						Masa króćca		
		$d_z$	$s^1)$	$l$	masa	$D_z$	$g$	$D_0$	$d_0$	liczba otworów	$H$	$D_8$	$h$	masa	przyłga		rowek				
															$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$		$D_9$	$D_{10}$
mm	MPa	mm			kg	mm					mm			kg	mm						kg
400	2,0	430	6	150 <sup>2)</sup>	9,5	565	34	510	30	12	60	440	75	32,4	468	428	466	438	475	412	2,4
	2,5				9,5	580	38	515	33	12	68	444	85	40,0	470	432	468	440	475	412	2,4
	4,0				12,6	585	42	520	33	16	85	449	100	47,8	-	-	468	440	475	408	2,6
500	2,0	508	7	150 <sup>2)</sup>	13,0	660	36	595	33	12	70	520	85	46,5	548	508	546	518	555	488	3,0
	2,5				13,0	670	42	600	36	12	78	524	95	55,4	550	498	546	518	555	488	3,0
	4,0				18,5	690	48	610	39	16	95	526	110	74,6	-	-	552	520	562	482	3,8

<sup>1)</sup> W technicznie uzasadnionych przypadkach (np. konieczność wzmocnienia otworu w ścianie aparatu) można stosować większą grubość  $s$ , zachowując niezmienną średnicę zewnętrzną.

<sup>2)</sup> Dopuszcza się stosowanie innej długości  $l$ .

g) Króciec włazów  $D_{nom} = 600$  mm rodzajów SzZ i Szwrn - wg rys. 7 i tabl. 9.



Rys. 7

Tablica 9

$D_{nom}$ ( $D_w$ )	$P_{nom}$	Rura			Kryza							Szyjka					Nakładki						Masa			
		$d_z$	$s^1$	$l$	masa	$D_z$	$D_7$	$g$	$D_8$	$D_0$	$d_0$	liczba otworów	masa	$s^1$	$s_1$	$m$	$h$	$H$	masa	przyłga		rowek				
																				$D_1$	$D_2$	$D_3$		$D_4$	$D_9$	$D_{10}$
mm	MPa	mm			kg	mm							kg	mm					kg							
600	2,0	588	6	150 <sup>2)</sup>	13,0	775	630	48	668	720	30	24	53,8	6	14	15	20	88	15,3	680	625	667	631	680	620	2,2
	2,5	588	6		13,0	800	642	52	682	740	33	24	64,5	6	20	15	20	107	27,2	695	635	682	642	695	630	2,4
	4,0	580	10		21,2	800	650	62	682	740	33	24	73,0	10	24	20	25	130	40,0	-	-	682	642	692	632	2,4

<sup>1)</sup> W technicznie uzasadnionych przypadkach można zwiększyć grubość ścianki o 2 mm, powiększając  $d_z$  o 4 mm ( $d_z + 4$ ).

<sup>2)</sup> Dopuszcza się stosowanie innej długości  $l$ .

**8. Śruby.** Dla zakresu temperatur od  $-40$  do  $200$  °C należy stosować śruby ze łbem sześciokątnym<sup>1)</sup>, dla zakresu temperatur powyżej  $200$  do  $300$  °C - śruby dwustronne.

<sup>1)</sup> W technicznie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie śrub dwustronnych również w zakresie temperatur nie przekraczających  $200$  °C.



## 9. Materiał - wg tabl. 10.

Tablica 10

Nr części na rys. 1 ÷ 7	Nazwa części		Liczba sztuk	Materiał		
				Odmiana		
				U	N	T
1	2		3	4	5	6
1	Pokrywa		1	blacha gruba wg PN-81/ H-92120, ze stali 18G2A odmiany R wg PN-72/ H-84018	blacha gruba wg PN-81/H-92120, ze stali St3S wg PN-72/H-84020	
2	Nakładka płaska		1	blacha gruba wg PN-76/H-92138 ze stali 1H18N9T <sup>1)</sup> wg PN-71/H-86020		
3	Krążek		1			
4	Nakładka z występem		1			
5	Kotłnierz płaski		1	blacha gruba wg PN-81/ H-92120, pręt płaski wg PN-73/ H-93000, ze stali 18G2A odmiany R wg PN-72/ H-84018	blacha gruba wg PN-81/H-92120, pręt płaski wg PN-73/H-93000, pierścień kuto-walcowany wg BN-73/0661-16, ze stali St3S; dla kryzy o grubości g 50 mm do- puszcza się blachę kottową wg PN-81/H-92123, ze stali 36K wg PN-75/H-84024	
6a	Kotłnierz wg BN-81/2222-57,05	Kryza kotłnierza	1	blacha gruba wg PN-76/H-92138, ze stali 1H18N9T <sup>1)</sup> wg PN-71/H-86020		
6b		Nakładka płaska	1			
6c		Nakładka z row- kiem	1			
7	Nakładka płaska		1			
8	Nakładka z rowkiem		1	odkuvka swobodnie kuta rodzaju (B), kategorii (R) wg PN-70/ H-94009, ze stali 25 wg PN-75/ H-84019, pierścień kuto-walco- wany wg BN-73/0661-16, ze stali St3S wg PN-72/H-84020		
9	Kotłnierz szyjkowy kuto-walcowany		1			
10a	Kotłnierz wg BN-78/2222-26	Kryza kotłnierza szyjkowego spa- wanego	1	blacha gruba wg PN-81/ H-92120, ze stali 18G2A odmiany R wg PN-72/ H-84018	blacha gruba wg PN-81/H-92120, pręt płaski wg PN-73/H-93000 lub pierścień kuto-walcowany wg BN-73/0661-16, ze stali St3S wg PN-72/H-84020; dla kryzy o gru- bości powyżej 50 mm dopuszcza się blachę kottową wg PN-81/H-92123, ze stali St36K wg PN-75/H-84024	
10b		Szyjka kotłnierza	1	blacha gruba wg PN-76/H-92138 ze stali 1H18N9T <sup>1)</sup> wg PN-71/H-86020		
10c		Nakładka płaska	1			
10d		Nakładka z row- kiem	1			
11	Nakładka płaska		1			
12	Nakładka z rowkiem		1	blacha gruba wg PN-76/H-92138 ze stali 1H18N9T <sup>1)</sup> wg PN-71/H-86020		
13	Pierścień		1			
14	Rura króćca		1			

cd, tabl. 10

Nr części na rys. 1 ÷ 7	Nazwa części	Liczba sztuk	Materiał		
			Odmiana		
			U	N	T
1	2	3	4	5	6
15	Uchwyt ręczny klamrowy A16x70x125 wg BN-66/2212-09	2	pręt wg PN-73/ H-93000, ze stali 18G2A wg PN-72/ H-84018	pręt wg PN-73/H-93000, ze stali St3SY wg PN-72/H-84020	
16	Ucho o średnicy $\phi$ 16 x 108	1			
17	Śruba ze łbem sześciokątnym wg PN-74/M-82101, średniodokładna	$n^2$	pręt wg PN-73/ H-93000, ze stali 18G2A, odmiany R wg PN-72/H-84018	pręt wg PN-80/ H-93015: dla $p_{nom} \leq 2,5$ MPa, ze stali St5 wg PN-72/H-84020, dla $p_{nom} = 4,0$ MPa, ze stali 25 HM wg PN-72/ H-84030	-
18	Śruba dwustronna rodzaju S od- miany A wg PN-68/H-74302	$n^2$	-	-	pręt wg PN-80/ H-93015: dla $p_{nom} \leq 2,5$ MPa, ze stali St5 wg PN-72/H-84020, dla $p_{nom} = 4,0$ MPa, ze stali 25 HM wg PN-72/H-84030
19	Nakrętka sześciokątna wg PN-75/ M-82144, średniodokładna	$n^3$	pręt wg PN-73/ H-93000, ze stali 18G2A odmiany R wg PN-72/H-84018	pręt wg PN-80/ H-93015: dla $p_{nom} \leq 2,5$ MPa, ze stali St4S wg PN-72/H-84020, dla $p_{nom} = 4,0$ MPa, ze stali 35 wg PN-75/H-84019	-
20	Nakrętka typu N wg PN-68/ H-74303	$2n$	-	-	pręt wg PN-80/ H-93015: dla $p_{nom} \leq 2,5$ MPa, ze stali St4S wg PN-72/H-84020, dla $p_{nom} = 4,0$ MPa, ze stali 35 wg PN-75/H-84019
21	Uszczelka $g = 2$ mm	1	Płyta azbestowa lub płyty azbestowo-kauczukowe wg PN-79/M-11022.01 $\pm 10^4$ ).		
22	Uszczelka $g = 2$ mm	1			

Wyroby hutnicze powinny mieć atesty, zgodnie z Przepisami DT/Z/63 p. 6. 1.

<sup>1)</sup> W zależności od chemicznych właściwości środowiska, dopuszcza się inny gatunek stali wg PN-71/H-86020, o nie gorszych własnościach wytrzymałościowych.

<sup>2)</sup> Liczba śrub - wg tabl. 3 i 4.

<sup>3)</sup> Liczba nakrętek - równa liczbie śrub lub dwukrotnej ich liczbie dla śrub dwustronnych.

<sup>4)</sup> Dopuszcza się zastosowanie innego materiału uszczelniającego, jeżeli odpowiada warunkom podanym w p. 2a), Określenie materiału należy podać w oznaczeniu włazu wg p. 4.

**10. Wymagania** dotyczące kotłownicy włązów  $D_{nom} = 600$  mm i ich połączeń z pokrywą - wg BN-79/2222-10, uszczelniających pokrywy i kotłownia należy wykonać po przyspawaniu nakładek.

Wymagania dotyczące kotłownicy włązów o  $D_{nom} = 400$  mm i 500 mm - wg PN-66/H-74701. Obróbkę powierzchni spawanie wszystkich złączy należy wykonać zgodnie z kartami operacyjnymi zakładu.

**11. Cechowanie**

**a) Cechowanie pokrywy wężu.** Na obrzeżu pokrywy należy wybić następujące dane:

- znak wytwórcy,
- literę określającą odmianę wężu (dotyczy tylko odmiany U),
- ciśnienie nominalne,
- cechę materiału pokrywy,
- cechę materiału wykładziny,
- nr wytopu.

**b) Cechowanie króćca wężu.** Na obrzeżu kotnierza należy wybić następujące dane:

- znak wytwórcy,
- literę określającą odmianę wężu (dotyczy tylko odmiany U),
- ciśnienie nominalne,
- cechę materiału kotnierza,
- cechę materiału rury,
- cechę materiału wykładziny,
- nr wytopu.

**c) Cechowanie śrub.** Śruby wykonane ze stali St5 należy cechować klasą 5.6 zgodnie z PN-70/M-82054, natomiast śruby wykonane z innych gatunków stali - wg tabl. 10 należy cechować pełnym znakiem stali.

**12. Zaświadczenie o zgodności wykonania wężu z normą**

Do każdej partii wężów wykonawca powinien załączyć zaświadczenie zawierające:

- nazwę wytwórcy,
- numer zamówienia,
- liczbę wężów objętych zaświadczeniem z podziałką wg średnic nominalnych odmian i rodzajów,
- liczbę śrub i nakrętek, z podziałem wg średnic gwintu i długości śrub,
- liczbę uszczelk z podziałem wg średnicy nominalnej i materiału,
- wykaz użytych materiałów zgodnych z aktualnymi wymaganiami dozoru technicznego.

**13. Pakowanie.** Przedmiotem dostawy jest wąż z uszczelką oraz kompletem śrub z nakrętkami.

Wązy, śruby i nakrętki powinny być przed pakowaniem zabezpieczone przed korozją.

Sposób pakowania wężu powinien być określony w warunkach dostawy.

Uszczelki jednakowych wymiarów i z tego samego materiału należy pakować partiami w pudełka tekturowe.

Na pudełkach powinna być umieszczona nalepka lub wieszka zawierająca:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wg normy przedmiotowej,
- masę, kg.

KONIEC

**INFORMACJE DODATKOWE**

**1. Instytucja opracowująca normę** - Biuro Projektów Przemysłu Organicznego, Warszawa.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-76/2211-25**

- a) za temperaturę obliczeniową przyjęto 20 °C,
- b) zrezygnowano z ciśnienia 0,6 MPa,
- c) rozszerzono zakres ciśnień o 2,0 i 4,0 MPa,
- d) dla wężu  $D_{nom} = 600$  mm za nominalną przyjęto średnicę wewnętrzną.

**3. Normy i dokumenty związane**

PN-68/H-74302 Rurociągi i armatura, Śruby dwustronne do połączeń kotłowych

PN-68/H-74303 Rurociągi i armatura, Nakrętki sześciokątne wysokie z podtoczeniem do połączeń kotłowych

PN-66/H-74701 Rurociągi i armatura, Kotłownice stalowe okrągłe na ciśnienia nominalne do 320 kg/cm<sup>2</sup>. Wymagania

PN-72/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości, Gatunki

PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia, Gatunki

PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia, Gatunki

PN-75/H-84024 Stal do pracy przy podwyższonych temperaturach, Gatunki

PN-72/H-84030 Stale stopowe konstrukcyjne, Gatunki

PN-71/H-86020 Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna), Gatunki

PN-81/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej

PN-81/H-92123 Blachy stalowe kotłowe

PN-76/H-92138 Blacha gruba ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej

PN-73/H-93000 Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości, Wymagania i badania

PN-80/H-93015 Pręty stalowe walcowane na gorąco na wyroby pracujące w podwyższonych temperaturach

- PN-70/H-94009 Odkuwki i pręty kute stalowe przeznaczone na urządzenia energetyczne, Wymagania i badania
- PN-79/M-11022, 01 Wyroby azbestowo-kauczukowe, Płyty uszczelniające typu It, Polonit 200
- Arkusze 02 - - Polonit 300
- Arkusze 03 - - Polonit W
- Arkusze 04 - - Polonit UW-10
- Arkusze 05 - - Polonit PP
- Arkusze 06 - - Polonit K-100
- Arkusze 07 - - Polonit B-200
- Arkusze 08 - - Polonit S-500
- Arkusze 09 - - Polonit S-1000
- Arkusze 10 - - Stalit
- PN-70/M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia, Ogólne wymagania i badania
- PN-74/M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
- PN-75/M-82144 Nakrętki sześciokątne
- BN-73/0661-16 Pierścienie kuto-walcowane ze stali konstrukcyjnych węglowych i stopowych
- BN-81/2201-06 Zbiorniki i aparaty chemiczne, Zakresy i wartości ciśnień nominalnych
- BN-66/2212-09 Aparatura chemiczna, Uchwyty ręczne klamrowe
- BN-79/2222-10 Kołnierze i połączenia kołnierzy dla zbiorników i aparatów, Wymagania i badania
- BN-78/2222-26 Zbiorniki i aparaty odporne na korozję, Kołnierze spawane, z szyjką ze stali odpornej na korozję, na ciśnienie nominalne 2,0 i 2,5 MPa
- BN-81/2222-57, 05 Zbiorniki i aparaty odporne na korozję, Kołnierze płaskie ze stali węglowej z nakładkami ze stali stopowej na ciśnienia nominalne 1,25, 1,6 i 2,0 MPa
- Przepisy Dozoru Technicznego DT/O-212/63 i DT/O-219/63
4. Uzgodnienie normy z Urzędem Dozoru Technicznego.  
Norma zgodna z Przepisami Urzędu Dozoru Technicznego, Uzgodniono dnia 2 maja 1982 r. pismem LN/nr/PL/314/82.