

APARATURA CHEMICZNA	NORMA BRANŻOWA	BN-64 2254-10
	Bezkołnierzowe wymienniki ciepła typu „rura w rurze” ze stali stopowej i węglowej	
	Grupa katalogowa IV 47	

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są bezkołnierzowe wymienniki ciepła, typu "rura w rurze" ze stali stopowej i węglowej, stosowane w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych do wymiany ciepła między czynnikiem chemicznie agresywnym i nieagresywnym lub czynnikami chemicznie agresywnymi - w przypadku, gdy nie tworzą one trwałych osadów.

2. Zakres stosowania. Objęte normą wymienniki stosuje się wówczas, gdy:

a) ciśnienie obliczeniowe czynnika znajdującego się w przestrzeni między rurami nie przekracza 2,0 MPa (20 kg/cm^2) nadciśnienia, a temperatura obliczeniowa 250°C ,

b) parametry czynnika znajdującego się w rurze wewnętrznej wynoszą:

maksymalna temperatura, $^\circ\text{C}$ 100 150 200 250 300
maksymalne nadciśnienie, MPa 8,5 8,0 7,0 6,0 5,0.

3. Odmiany. Rozróżnia się dwie odmiany materiałowe wymienników:

SW - z rurami wewnętrznymi ze stali stopowej i rurami zewnętrznymi ze stali węglowej do wymiany ciepła między czynnikiem chemicznie agresywnym i chemicznie nieagresywnym.

SS - z rurami wewnętrznymi i zewnętrznymi ze stali stopowej do wymiany ciepła między czynnikami chemicznie agresywnymi.

4. Przykład oznaczenia

a) bezkołnierzowego wymiennika ciepła, typu "rura w rurze", z rurą wewnętrzną ze stali stopowej $d_{z1} = 57 \text{ mm}$ o długości $L_w = 4 \text{ m}$ i rurą zewnętrzną ze stali węglowej $d_{z2} = 88,9 \text{ mm}$:

WYMIENNIK CIEPŁA TYPU "RURA W RURZE"
SW $\phi 57/4/\phi 88,9$ BN-64/2254-10

b) bezkołnierzowego wymiennika ciepła, typu "rura w rurze", z rurą wewnętrzną ze stali stopowej $d_{z1} = 57 \text{ mm}$ o długości $L_w = 6 \text{ m}$ i rurą zewnętrzną ze stali stopowej $d_{z2} = 88,9 \text{ mm}$:

WYMIENNIK CIEPŁA TYPU "RURA W RURZE"
SS $\phi 57/6/\phi 88,9$ BN-64/2254-10

5. Normy związane

PN-73/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe

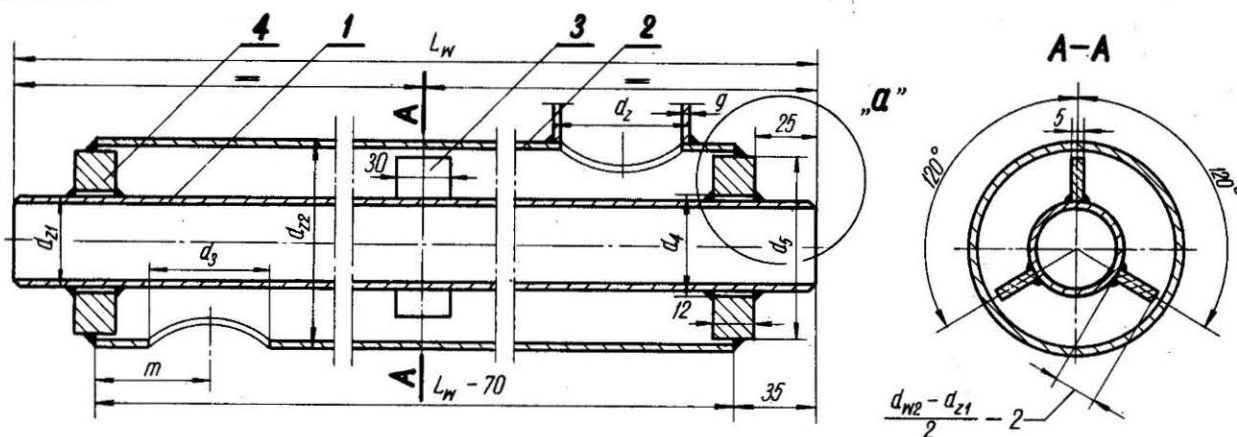
PN-71/H-86020 Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki

BN-75/0631-01 Stal o określonym przeznaczeniu. Gatunki

BN-75/2205-01 Odchytki warsztatowe swobodnych wymiarów liniowych do 20 000 mm

Biuro Projektów Przemysłu Organicznego i Tworzyw Sztucznych „Proerg” Warszawa
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 1 października 1964 r.
jako norma obowiązująca w zakresie projektowania i produkcji od dnia 1 stycznia 1965 r.
(Mon. Pol. nr 80/1964 poz. 382)

6. Wymiary



Tablica 1. Odmiana SW

Oznaczenie wymiennika $d_{21}/L_w/d_{22}$	Rura wewnętrzna poz. 1					Rura zewnętrzna poz. 2			Krażek poz. 4		Króciec (tącznik) $d_z \times g$ mm	
	$d_{21} \times g_1$ mm	L_w					$d_{22} \times g_2$	m	d_3	d_4		d_5
		m										
$\phi 25/L_w/\phi 57$	25 x 2,3	1	2	3	4	6	57 x 2,9	50	40	26	49	44,5 x 2,6
$\phi 38/L_w/\phi 57$	38 x 2,9						88,9 x 4	60	70	39	79	
$\phi 38/L_w/\phi 88,9$							57 x 2,9	51	58	79	57 x 2,9	
$\phi 57/L_w/\phi 88,9$	57 x 2,9						108 x 5	65	81	58		96
$\phi 57/L_w/\phi 108$							88,9 x 5	50	40	90	96	44,5 x 2,6
$\phi 88,9/L_w/\phi 108$	88,9 x 5						159 x 4,5	90	125	90	148	
$\phi 88,9/L_w/\phi 159$							108 x 5	75	98	109	148	108 x 5
$\phi 108/L_w/\phi 159$	108 x 5											

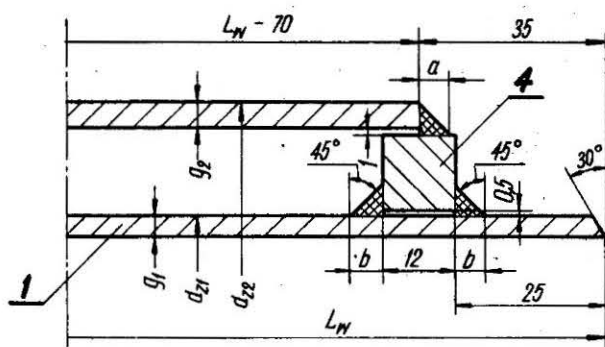
Wymiary rur wg PN-73/H-74219.
Wymiary liniowe wykonać w klasie s (średniodokładnej) wg BN-75/2205-01.

Tablica 2. Odmiana SS

Oznaczenie wymiennika $d_{21}/L_w/d_{22}$	Rura wewnętrzna poz. 1					Rura zewnętrzna poz. 2			Krażek poz. 4		Króciec (tącznik) $d_z \times g$ mm	
	$d_{21} \times g_1$ mm	L_w					$d_{22} \times g_2$	m	d_3	d_4		d_5
		m										
$\phi 25/L_w/\phi 57$	25 x 2,3	1	2	3	4	6	57 x 2,9	50	40	26	49	44,5 x 2,6
$\phi 38/L_w/\phi 57$	38 x 2,9						88,9 x 5	60	67	39	77	
$\phi 38/L_w/\phi 88,9$							57 x 2,9	51	58	77	57 x 2,9	
$\phi 57/L_w/\phi 88,9$	57 x 2,9						108 x 5	65	79	58		96
$\phi 57/L_w/\phi 108$							88,9 x 5	50	40	90	96	44,5 x 2,6
$\phi 88,9/L_w/\phi 108$	88,9 x 5						159 x 6	90	121	90	145	
$\phi 88,9/L_w/\phi 159$							108 x 5	75	98	109	145	108 x 5
$\phi 108/L_w/\phi 159$	108 x 5											

Wymiary rur wg PN-73/H-74219.
Wymiary liniowe wykonać w klasie s (średniodokładnej) wg BN-75/2205-01.

7. Szczegóły spawania „a”



$$a = g_2 + 1$$

mm

g_1	2	2,5	3	5
b	4	5	6	8

8. Masa w kg

Tablica 4. Odmiana SW

Oznaczenie wymiennika $d_{z1} / L_w / d_{z2}$	Długość L_w , m				
	1	2	3	4	6
$\phi 25 / L_w / \phi 57$	5,29	10,4	15,6	20,7	31,0
$\phi 38 / L_w / \phi 57$	6,16	12,4	18,6	24,8	37,1
$\phi 38 / L_w / \phi 88,9$	11,2	21,7	32,3	42,9	64,0
$\phi 57 / L_w / \phi 88,9$	12,5	24,9	37,3	49,7	74,5
$\phi 57 / L_w / \phi 108$	17,3	34,0	50,7	67,4	101
$\phi 88,9 / L_w / \phi 108$	22,5	45,6	68,8	91,9	138
$\phi 88,9 / L_w / \phi 159$	29,7	57,3	84,9	112	168
$\phi 108 / L_w / \phi 159$	33,1	64,9	96,8	129	192

W masach nie uwzględniono masy spoin.
Masę właściwą przyjęto $7,85 \text{ kg/dm}^3$.

Tablica 5. Odmiana SS

Oznaczenie wymiennika $d_{z1} / L_w / d_{z2}$	Długość L_w , m				
	1	2	3	4	6
$\phi 25 / L_w / \phi 57$	5,31	10,5	15,6	20,8	31,1
$\phi 38 / L_w / \phi 57$	6,18	12,4	18,6	24,8	37,3
$\phi 38 / L_w / \phi 88,9$	13,0	25,6	38,3	50,9	76,1
$\phi 57 / L_w / \phi 88,9$	14,0	28,8	43,3	57,7	86,6
$\phi 57 / L_w / \phi 108$	19,1	37,9	56,6	75,3	113
$\phi 88,9 / L_w / \phi 108$	24,4	49,5	74,6	99,8	150
$\phi 88,9 / L_w / \phi 159$	34,8	68,9	101	134	201
$\phi 108 / L_w / \phi 159$	38,1	75,6	113	151	225

W masach nie uwzględniono masy spoin.
Masę właściwą przyjęto $7,9 \text{ kg/dm}^3$.

9. Zewnętrzne powierzchnie wymiany ciepła F_z , m²

Tablica 6

Oznaczenie wymiennika $d_{z1}/L_w/d_{z2}$	Długość L_w , m				
	1	2	3	4	6
$\phi 25/L_w/\phi 57$	0,072	0,150	0,229	0,307	0,464
$\phi 38/L_w/\phi 57$	0,109	0,228	0,347	0,467	0,706
$\phi 38/L_w/\phi 88,9$	0,109	0,228	0,347	0,467	0,706
$\phi 57/L_w/\phi 88,9$	0,163	0,342	0,521	0,700	1,06
$\phi 57/L_w/\phi 108$	0,163	0,342	0,521	0,700	1,06
$\phi 88,9/L_w/\phi 108$	0,255	0,534	0,814	1,19	1,65
$\phi 88,9/L_w/\phi 159$	0,255	0,534	0,814	1,19	1,65
$\phi 108/L_w/\phi 159$	0,309	0,648	0,987	1,33	2,01

10. Wyszczególnienie części i materiał

Tablica 7

Nr części na rys. (poz.)	Wyszczególnienie części	Liczba sztuk	Materiał	
			Odmiana SW	Odmiana SS
1	Rura wewnętrzna	1	1H18N9T 2)	1H18N9T 2)
2	Rura zewnętrzna	1	rura wg PN-73/H-74219, R35 ze stali wg BN-75/0631-01	
3	Podpórka 1)	3	1H18N9T 2)	
4	Pierścień	2		

1) Podpórki poz. 3 stosuje się tylko dla rur o średnicy $d_{z1} = 25$ i 38 mm - długości 4 i 6 m, oraz $d_{z1} = 57, 88, 9$ i 108 mm - długości 6 m.

2) Na żądanie zamawiającego może być inny materiał wg PN-71/H-86020.

11. Wykonanie

- a) wymagane wykonanie złączy spawanych ze współczynnikiem wytrzymałości z_{dop} minimum 0,8,
- b) brzegi rur o grubości ścianki mniejszej niż 4 mm nie wymagają ukosowania.

12. Próba szczelności spojn. Po przyspawaniu króćców

w przypadku wymiennika jednoczołnowego, w przypadku zaś wymiennika wieloczołnowego - po przyspawaniu króćców, łączników i łuków, należy gotowy wymiennik poddać próbie szczelności wodą o ciśnieniu $p_{pr} = 0,125$ MPa (1,25 kg/cm²) nadciśnienia.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Uwagi do wydania VII

- a) uaktualniono normy związane,
- b) wprowadzono jednostki miar Międzynarodowego Układu Jednostek (SI).