

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-68 2252-02
	Wymienniki ciepła Kompensatory soczewkowe $D_w = 600 \div 2000$ mm Wymiary i wielkości charakterystyczne	
	Grupa katalogowa IV 47	

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymiary i wielkości charakterystyczne kompensatorów soczewkowych służących do kompensacji wydłużeń cieplnych stalowych płaszczy wymienników ciepła o średnicach wewnętrznych D_w 600 ÷ 2000 mm.

2. Symbole wielkości charakterystycznych

p_t - maksymalne dopuszczalne nadciśnienie wewnętrzne w kompensatorze w MPa, w zależności od temperatury,

Δh_t - maksymalne odkształcenie kompensatora w mm, przy jednoczesnym działaniu nadciśnienia p_t , w zależności od temperatury; ze znakiem + w przypadku rozciągania kompensatora, ze znakiem - w przypadku ściskania kompensatora,

R_t - siła reakcji w N na każdy milimetr odkształcenia, w zależności od temperatury,

S - dodatkowa siła reakcji w N na 1 MPa nadciśnienia wywołana odkształceniem soczewki, pochodzącym od ciśnienia wewnętrznego.

3. Normy związane

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

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

PN-73/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej

PN-67/H-92128 Stal odporna na korozję i żaroodporna. Blachy cienkie

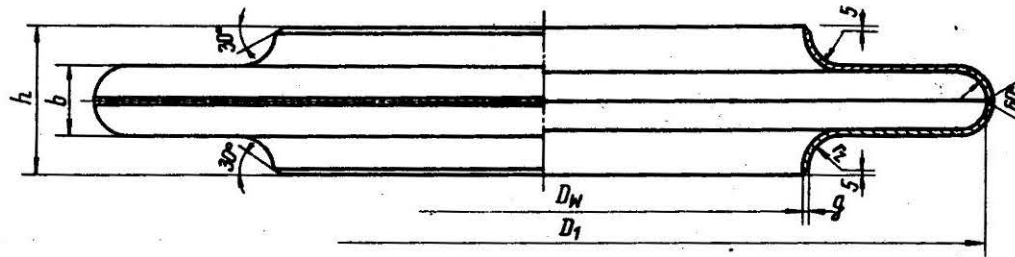
PN-76/H-92138 Blacha gruba ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej

4. Przykład oznaczenia kompensatora soczewkowego o średnicy wewnętrznej $D_w = 1000$ mm, grubości ścianki $g = 4$ mm, ze stali St3S:

KOMPENSATOR SOCZEWKOWY 1000-4-St3S
BN-68/2252-02

5. Wymiary i wielkości charakterystyczne - wg rysunku i tabl. 1.

Biuro Projektów Przemysłu Organicznego w Warszawie
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy i Remontów Urzędzeń Chemicznych dnia 24 maja 1968 r.
jako norma obowiązująca w zakresie projektowania i produkcji od dnia 1 października 1968 r.
(Mon. Pol. nr 33/1968 poz.220)



Tablica 1

Wymiary							Wielkości charakterystyczne													S N	Masa [†] kg		
D_w	g	D_1	b	h	r_w	r_z	p_t , MPa w temperaturze, °C					Δh_t , mm w temperaturze, °C					R_t , N/mm w temperaturze, °C					MPa	
mm							100	150	200	250	300	100	150	200	250	300	100	150	200	250	300	MPa	kg
600	3	900	70	150	32	35	0,085	0,08	0,07	0,065	0,055	±3,1	±3,0	±2,8	±2,5	±2,2	1700	1660	1620	1590	1550	112300	24,0
	4				31		0,19	0,18	0,16	0,15	0,12	±3,0	±2,8	±2,6	±2,4	±2,1	4030	3940	3840	3760	3670		32,0
	5				30		0,34	0,32	0,30	0,25	0,22	±2,7	±2,6	±2,4	±2,2	±1,9	7900	7720	7530	7370	7180		40,0
	6				29		0,53	0,50	0,45	0,40	0,34	±2,4	±2,3	±2,2	±2,0	±1,7	13630	13300	12980	12700	12380		48,0
700	3	1000	80	170	37	40	0,095	0,09	0,08	0,07	0,06	±3,1	±3,0	±2,8	±2,5	±2,2	1910	1860	1810	1780	1730	125800	26,0
	4				36		0,21	0,20	0,18	0,16	0,13	±2,9	±2,8	±2,6	±2,4	±2,1	4510	4410	4300	4200	4100		34,5
	5				35		0,38	0,35	0,32	0,28	0,24	±2,7	±2,5	±2,4	±2,2	±1,9	8840	8620	8400	8230	8020		43,5
	6				34		0,59	0,54	0,50	0,43	0,37	±2,4	±2,3	±2,2	±1,9	±1,7	15220	14880	14500	14220	13820		52,0
800	3	1100	80	170	37	40	0,095	0,09	0,08	0,07	0,06	±3,1	±3,0	±2,8	±2,5	±2,2	2090	2040	1980	1940	1890	141700	28,0
	4				36		0,21	0,20	0,18	0,16	0,13	±3,0	±2,8	±2,7	±2,4	±2,1	4940	4820	4710	4610	4480		37,5
	5				35		0,38	0,35	0,32	0,28	0,24	±2,7	±2,6	±2,4	±2,2	±1,9	9660	9440	9200	9000	8770		46,5
	6				34		0,59	0,54	0,50	0,43	0,37	±2,5	±2,3	±2,2	±2,0	±1,7	16660	16300	15880	15550	15140		56,0
900	3	1200	80	170	37	40	0,095	0,09	0,08	0,07	0,06	±3,0	±2,9	±2,7	±2,5	±2,1	2240	2180	2130	2090	2030	157000	32,0
	4				36		0,21	0,20	0,18	0,16	0,13	±2,9	±2,7	±2,6	±2,3	±2,0	5300	5170	5050	4940	4810		43,0
	5				35		0,38	0,35	0,32	0,28	0,24	±2,6	±2,5	±2,3	±2,1	±1,8	10350	10100	9870	9670	9400		53,5

cd. tabl. 1

900	6	1200	80	170	34	40	0,59	0,54	0,50	0,43	0,37	±2,4	±2,2	±2,1	±1,9	±1,6	17880	17420	17040	16680	16240	157000	64,0
1000	3	1350	90	190	42	45	0,07	0,065	0,06	0,05	0,045	±4,1	±3,9	±3,7	±3,4	±2,9	1660	1620	1580	1550	1510	201500	38,0
	4				41		0,16	0,14	0,13	0,12	0,10	±3,9	±3,7	±3,5	±3,2	±2,8	3940	3850	3750	3680	3580		50,5
	5				40		0,28	0,26	0,24	0,21	0,18	±3,6	±3,4	±3,2	±2,9	±2,5	7700	7530	7340	7190	7000		63,0
	6				39		0,43	0,40	0,37	0,33	0,28	±3,2	±3,1	±2,9	±2,6	±2,3	13300	13000	12670	12400	12080		75,5
1200	3	1550	90	190	42	45	0,07	0,065	0,06	0,05	0,045	±3,9	±3,7	±3,4	±3,1	±2,7	2040	2000	1950	1910	1860	240000	44,5
	4				41		0,16	0,14	0,13	0,12	0,10	±3,7	±3,5	±3,3	±3,0	±2,6	4840	4730	4610	4520	4400		59,5
	5				40		0,28	0,26	0,24	0,21	0,18	±3,3	±3,2	±3,0	±2,7	±2,3	9460	9250	9020	8830	8600		74,5
	6				39		0,43	0,40	0,37	0,33	0,28	±3,0	±2,9	±2,7	±2,5	±2,1	16330	15950	15550	15230	1484		89,0
1400	3	1750	90	190	42	45	0,07	0,065	0,06	0,05	0,045	±3,8	±3,6	±3,4	±3,1	±2,7	2310	2260	2200	2160	2100	278000	49,5
	4				41		0,16	0,14	0,13	0,12	0,10	±3,6	±3,4	±3,2	±2,9	±2,6	5480	5360	5220	5110	4980		66,0
	5				40		0,28	0,26	0,24	0,21	0,18	±3,3	±3,1	±2,9	±2,7	±2,3	10700	10460	10200	9980	9730		83,0
	6				39		0,43	0,40	0,37	0,33	0,28	±3,0	±2,8	±2,7	±2,4	±2,1	18500	18080	17600	17230	16800		100
1600	3	2000	100	210	47	50	0,05	0,045	0,04	0,035	0,030	±5,0	±4,7	±4,5	±4,0	±3,5	1770	1730	1690	1650	1610	363000	61,0
	4				46		0,11	0,10	0,095	0,085	0,075	±4,8	±4,5	±4,2	±3,8	±3,3	4310	4220	4110	4020	3820		81,0
	5				45		0,23	0,19	0,17	0,15	0,13	±4,3	±4,1	±3,8	±3,5	±3,0	8310	8030	7820	7650	7460		101
	6				44		0,32	0,29	0,27	0,24	0,20	±3,9	±3,7	±3,5	±3,2	±2,7	14200	13880	13520	13230	12900		122
1800	3	2200	100	210	47	50	0,05	0,045	0,04	0,035	0,030	±5,0	±4,7	±4,5	±4,0	±3,5	1950	1900	1850	1810	1770	411000	67,0
	4				46		0,11	0,10	0,095	0,085	0,075	±4,8	±4,5	±4,2	±3,8	±3,3	4610	4500	4390	4300	4190		89,0
	5				45		0,23	0,19	0,17	0,15	0,13	±4,3	±4,1	±3,8	±3,5	±3,0	9020	8820	8600	8420	8200		112
	6				44		0,32	0,29	0,27	0,24	0,20	±3,9	±3,7	±3,5	±3,2	±2,7	15580	15220	14830	14520	14150		134
2000	3	2400	110	230	52	55	0,055	0,05	0,045	0,04	0,035	±4,9	±4,6	±4,3	±3,9	±3,4	2230	2180	2130	2080	2030	440000	87,0
	4				51		0,12	0,11	0,10	0,09	0,075	±4,6	±4,4	±4,1	±3,7	±3,2	5290	5170	5040	4930	4810		116
	5				50		0,21	0,20	0,18	0,16	0,14	±4,2	±4,0	±3,7	±3,4	±2,9	10340	10120	9850	9650	9400		145
	6				49		0,34	0,31	0,28	0,25	0,21	±3,8	±3,6	±3,4	±3,1	±2,7	17820	17420	17000	16600	16200		174

1) Do przeliczeń przyjęto 1 kG = 10 N. Orientacyjna masa kompensatora. Gęstość stali przyjęto 7,85 kg/dm³.

6. Współczynniki przeliczeniowe dla stali 1H18N9T.

Wartości podane w tabl. 1 dotyczą stali St3S. W przypadku stali 1H18N9T należy wielkości charakterystyczne p_t , Δh_t , R_t dla poszczególnych grubości g pomnożyć przez współczynniki podane w tabl. 2.

Tablica 2

g , mm	3	4	5	6
p_t , MPa	2,0	1,6	1,4	1,3
Δh_t , mm	2,3	1,8	1,6	1,5
R_t , N	1,025			

7. Materiał. Kompensatory do płaszczy ze stali węglowej wykonuje się z blachy grubej wg PN-73/H-92120 ze stali gatunku St3S wg PN-72/H-84020.

Kompensatory do płaszczy ze stali stopowej wykonuje się z blachy cienkiej wg PN-67/H-92128 lub grubej wg PN-76/H-92138 ze stali w gatunku 1H18N9T wg PN-71/H-86020.

8. Wykonanie. Zakład produkujący kompensatory wg niniejszej normy jest obowiązany ustalić warunki wykonania i odbioru z właściwym terenowo Okręgowym Dozorem Technicznym.

9. Montaż. Kompensatory mogą być wspawane w płaszczy wymiennika ciepła w dwojaki sposób: bez odkształcenia wstępnego lub z odkształceniem wstępnym.

W pierwszym przypadku zdolność kompensacji kompensatora określają wartości Δh_t podane w tabl. 1 (ze znakiem +, gdy kompensator będzie w czasie pracy rozciągany, i ze znakiem -, gdy kompensator będzie w czasie pracy ściskany).

W drugim przypadku kompensator wstępnie rozciągnięty do wartości Δh_t może zostać w czasie pracy ściśnięty do wartości dwukrotnie większej, natomiast wstępnie ściśnięty do wartości Δh_t może zostać w czasie pracy rozciągnięty do wartości dwukrotnie większej.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Do ciśnień wyższych niż wartości p_t podane w tabl. 1 normy zaleca się stosować wymienniki ciepła z kompensatorami dławikowymi, wymienniki ze swobodną głowicą lub wymienniki z U-rurami.

Normę opracowano na podstawie prac badawczych przeprowadzonych przez Zakład Budowy Aparatury Chemicznej

w Zakładach Azotowych w Tarnowie przy udziale organów Dozoru Technicznego.

2. Uwagi do wydania VI

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