

フ ラ ン ジ (JIS B 8265 附属書3)				内 圧 , 一 体 形 フ ラ ン ジ				
一体形フランジ及び任意形フランジで一体形として計算するフランジ								
1	計 算 の 区 分	フランジ						
2	名 称	SECT3/FLANGE						
3	図 面 番 号	YD10357-3502-03						
4	部 品 番 号	3						
設 計	5	高 圧 ガ ス の 種 類	毒性					
	6	設 計 圧 力	P	MP _a	14.7000			
	7	設 計 温 度	300.00					
	フ	8	使 用 材 料 名	SUSF304				
		9	設 計 温 度	f _b	N ₂ /mm ²	85.00		
	ラ	10	常 温	f _a	N ₂ /mm ²	129.00		
		11	使 用 厚 さ	t ₀	mm	47.80		
条 件	12	外 径	A	mm	267.00			
	13	内 径	B	mm	66.90			
	14	ハブ先端の厚さ	g ₀	mm	11.10			
	15	フランジ背面のハブの厚さ	g ₁	mm	33.05			
	16	ハブの長さ	h	mm	69.50			
	17	使用状態	W _{m11}	N	0.00			
ジ	18	ガスケット締付時	W _{m21}	N	0.00			
	19	使用材料名	9999					
設 計	ガ	20	座面の形状(表3)	1a				
		21	区 分 (表2及表3)	II				
	ス	22	幅 (表3)	N	mm	14.20		
		23	幅 (表3)	w	mm	0.00		
	ケ	24	厚 さ (表3)	T	mm	4.50		
		25	座の基本幅	b ₀	mm	7.10		
	ッ	26	座の有効幅	b	mm	6.71		
		27	ガスケット反力円の直径	G	mm	113.58		
		28	ガスケット係数(表2)	m	3.00			
		29	最小設計締付圧力(表2)	y	N ₂ /mm ²	68.90		
条 件	ボ	30	使用材料名	SNB7				
		31	設 計 温 度	b	N ₂ /mm ²	172.00		
	ル	32	常 温	a	N ₂ /mm ²	172.00		
		33	ボルト穴の中心円の直径	C	mm	203.20		
	ト	34	ねじ部の谷の径と軸部の径の最小部の小さい方の径	db	mm	24.451		
		35	使用本数	n	本	8		
	管 壁 又 は 胴	36	使用材料名	SUS304TP-S				
		37	設 計 温 度	nb	N ₂ /mm ²	85.00		
	ホ	38	常 温	na	N ₂ /mm ²	129.00		
		39	H = $\frac{1}{4} G^2 P$	148939.86				
ル	40	H _b = 2 bGmP	211175.17					
	41	H + H _p	360115.03					
	42	W _{m1} (又はW _{m11} の大なる値) = W ₀	360115.03					
	荷	43	bGy	164965.63				
44		W _{m2} (又はW _{m21} の大なる値)	164965.63					
重	45	A _{m1} = $\frac{W_{m1}}{b}$	2093.69					
	46	A _{m2} = $\frac{W_{m2}}{a}$	959.10					
	47	A _m (A _{m1} 又はA _{m2} の大なる値)	2093.69					
計 算	48	ボルトの総断面積 A _b = $\frac{1}{4} db^2 n > A_m$	3756.41 > A _m					
	49	ガスケット締付時のボルト荷重 W _g = $\frac{A_m + A_b}{2} a$	503108.60					
モ フ ラ ン ジ に 作 用 す る	50	R = $\frac{C-B}{2} - g_1$	35.10					
	フランジの荷重 (使用状態)		モーメントアーム		モーメント (使用状態)			
	51	H _D = $\frac{1}{4} B^2 P$	51672.50	52 h _D = R + 0.5g ₁	51.63	53 M _D = H _D × h _D	2667851.18	
	54	H _G = W ₀ - H	211175.17	55 h _G = $\frac{C-G}{2}$	44.81	56 M _G = H _G × h _G	9462759.37	
	57	H _r = H - H _D	97267.36	58 h _r = $\frac{R+g_1+h_g}{2}$	56.48	59 M _r = H _r × h _r	5493660.49	
	60	使用状態における全モーメント M ₀ = M _D + M _G + M _r				17624271.04		
	61	ガスケット締付時におけるモーメント M _g = W _g $\frac{C-G}{2}$				22544296.37		
(注) フランジ各部の許容応力の検討は計算書様式 E-09による。								

計算書様式 E - 0 9

フ ラ ン ジ (JIS B 8265 附属書3)		応 力 の 検 討		
1	$h_0 = (B g_0)^{1/2}$		27.25	
2	h/h_0		2.5505	
3	g_1/g_0		2.9775	
4	ハブ応力修正係数 (附属書3図4又は附属書3表4による)	f	1.0000	
5	一体形フランジ及び一体形フランジとして計算する任意形フランジの係数 (附属書3図5又は附属書3表4による。)	F	0.5713	
6	ルーズ形フランジ及びルーズ形フランジとして計算する任意形フランジの係数 (附属書3図6又は附属書3表4による。)	FL	---	
7	$K = A/B$		3.9910	
8	係 数 (附属書3図7)	T	1.0107	
9	係 数 (附属書3図7)	U	1.5927	
10	係 数 (附属書3図7)	Y	1.4493	
11	係 数 (附属書3図7)	Z	1.1340	
12	一体形フランジ及び一体形フランジとして計算する任意形フランジの係数 (附属書3図8又は附属書3表4による。)	V	0.0475	
13	ルーズ形フランジ及びルーズ形フランジとして計算する任意形フランジの係数 (附属書3図9又は附属書3表4による。)	VL	---	
14	$e = \frac{F}{h_0}$ 又は $\frac{F_L}{h_0}$		0.02097	
15	$d = (\frac{U}{V} h_0 g_0^2)$ 又は $(\frac{U}{V_L} h_0 g_0^2)$		112577.82	
16	$L = \frac{t_0 e + 1}{T} + \frac{t_0^3}{d}$		2.9513	
計 算	使 用 状 態	17 下記以外の場合 $F_b = 1.5 f_b$	0.00	
		18 図2 10) の場合 $F_b = 1.5 f_b$ 又は $15 n_b$ の小なる値	0.00	
		19 図2 7), 8), 9) の場合 $F_b = 1.5 f_b$ 又は $25 n_b$ の小なる値	127.50	
		20 ハブの軸方向応力 $H_0 = \frac{fM_0}{Lg_1^2B}$ F_b	70.09 $F_b = 127.50$	
		21 フランジの半径方向応力 $R_0 = \frac{(1.33t_0e+1)M_0}{L t_0^2 B}$ f_b	78.18 $f_b = 85.00$	
		22 フランジの周方向応力 $T_0 = \frac{Y M_0}{t_0^2 B} - Z$ R_0 f_b	54.67 $f_b = 同上$	
	23 $\frac{H_0 + R_0}{2}$ f_b	74.14 $f_b = 同上$		
	24 $\frac{H_0 + T_0}{2}$ f_b	62.38 $f_b = 同上$		
	ガ ス ケ ッ ト 締 付 時	許 容 応 力	25 下記以外の場合 $F_a = 1.5 f_a$	0.00
			26 図2 10) の場合 $F_a = 1.5 f_a$ 又は $15 n_a$ の小なる値	0.00
			27 図2 7), 8), 9) の場合 $F_a = 1.5 f_a$ 又は $25 n_a$ の小なる値	193.50
		応 力 の 検 討	28 ハブの軸方向応力 $H_g = \frac{fM_g}{Lg_1^2B}$ F_a	89.66 $F_a = 193.50$
29 フランジの半径方向応力 $R_g = \frac{(1.33t_0e+1)M_g}{L t_0^2 B}$ f_a			100.00 $f_a = 129.00$	
30 フランジの周方向応力 $T_g = \frac{Y M_g}{t_0^2 B} - Z$ R_g f_a			69.93 $f_a = 同上$	
31 $\frac{H_g + R_g}{2}$ f_a	94.83 $f_a = 同上$			
32 $\frac{H_g + T_g}{2}$ f_a	79.80 $f_a = 同上$			

名 称 SECT3/FLANGE
 部品番号 3
 B (mm) = 78.00

[4]f [5]F [12]V は附属書により定める図表の範囲外のため算式より算出。