



Temat:

Obliczenia PCNG

Sprężanie powietrza I st.

L.p.	Parametr	Symbol	Wartość	Jednoski
1	Ciśnienie końcowe sprężania na II st.	p_3	5,00	[bar]
2	Spręż całkowity	Π_c	5	
3	Spręż na pojedynczym stopniu	Π_1	2,24	
4	Molowa masa właściwa	μ	28,95	[kg/kmol]
5	Liczba atomów w cząsteczce			
6	Indywidualna stała gazowa	R	287,20	[J/kgK]
7	Ciepło właściwe przy stałej objętości	c_v	718,00	[J/kgK]
8	Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu	c_p	1005,20	[J/kgK]
9	Wykładnik adiabaty	κ	1,40	
10	Temperatura początkowa	t_1	-20	[°C]
11	Ciśnienie początkowe (absolutne)	p_1	1,00	[bar]
12	Objętość właściwa w warunkach początkowych	v_1	0,727	[m ³ /kg]
13	Strumień objętości w warunkach początkowych	V_1	600,00	[m ³ /h]
14	Strumień objętości w war. norm.	V_n	638,94	[m ³ /h]
15	Strumień masy gazu	m	0,24	[kg/s]
16	Wykładnik politropy	n	1,40	
17	Ciepło właściwe przemiany	c	0,00	[J/kg]
18	Ciśnienie końcowe (bezwzględne)	p_2	2,24	[bar]
19	Temperatura końcowa	t_2	45,44	[°C]
20	Końcowa objętość właściwa	v_2	0,409	[m ³ /kg]
21	Strumień objętości w warunkach końcowych	V_2	359,61	[m ³ /h]
22	Praca techniczna odniesiona do jednostki masy	l_t	-65779	[J/kg]
23	Ciepło odniesione do jednostki masy	q	0	[J/kg]
24	Moc techniczna	N_t	-16,06	[kW]
25	Temperatura końcowa głowicy	t_3	80,00	[°C]

Dysponowana moc cieplna na głowicy 0,00 [kW]

(bez chłodzenia międzystopniowego sprężarki)

Obliczenia przeprowadził:
mgr inż. Augustyn Wojcik



Temat:

Obliczenia PCNG

Sprężanie powietrza II st.

L.p.	Parametr	Symbol	Wartość	Jednoski
1	Ciśnienie końcowe sprężania na II st.	p_3	5,00	[bar]
2	Spręż całkowity	Π_c	5	
3	Spręż na pojedynczym stopniu	Π_1	2,24	
4	Molowa masa właściwa	μ	28,95	[kg/kmol]
5	Liczba atomów w cząsteczce			
6	Indywidualna stała gazowa	R	287,20	[J/kgK]
7	Ciepło właściwe przy stałej objętości	c_v	718,00	[J/kgK]
8	Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu	c_p	1005,20	[J/kgK]
9	Wykładnik adiabaty	κ	1,40	
10	Temperatura początkowa	t_2	45,44	[°C]
11	Ciśnienie początkowe (absolutne)	p_1	2,24	[bar]
12	Objętość właściwa w warunkach początkowych	v_1	0,409	[m ³ /kg]
13	Strumień masy gazu	m	0,24	[kg/s]
14	Wykładnik politropy	n	1,40	
15	Ciepło właściwe przemiany	c	0,00	[J/kg]
16	Ciśnienie końcowe (bezwzględne)	p_3	5,00	[bar]
17	Temperatura końcowa	t_3	127,79	[°C]
18	Końcowa objętość właściwa	v_3	0,23	[m ³ /kg]
19	Strumień objętości w warunkach końcowych	V_3	202,39	[m ³ /h]
20	Praca techniczna odniesiona do jednostki masy	l_t	-82782,772	[J/kg]
21	Ciepło odniesione do jednostki masy	q	0,00	[J/kg]
22	Moc techniczna	N_{e-II}	-20	[kW]
23	Temperatura końcowa głowicy	t_4	80	[°C]
	Dysponowana moc cieplna na głowicy		11,73	[kW]

Obliczenia przeprowadził:

mgr inż. Augustyn Wojcik



Temat:

Obliczenia PCNG

Jednostopniowe rozprężanie powietrza

L.p.	Parametr	Symbol	Wartość	Jednoski
1	Molowa masa właściwa	μ	28,95	[kg/kmol]
2	Liczba atomów w cząsteczce			
3	Indywidualna stała gazowa	R	287,20	[J/kgK]
4	Ciepło właściwe przy stałej objętości	c_v	718,00	[J/kgK]
5	Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu	c_p	1005,20	[J/kgK]
6	Wykładnik adiabaty	κ	1,40	
7	Temperatura początkowa	t_1	95,00	[°C]
8	Ciśnienie początkowe (absolutne)	p_1	5,00	[bar]
9	Objętość właściwa w warunkach początkowych	v_1	0,230	[m ³ /kg]
10	Strumień objętości w warunkach początkowych	V_1	202,39	[m ³ /h]
11	Strumień objętości w war. norm.	V_n	638,94	[m ³ /h]
12	Strumień masy gazu	m	0,24	[kg/s]
13	Wykładnik politropy	n	1,40	
14	Ciepło właściwe przemiany	c	0,00	[J/kg]
15	Ciśnienie końcowe (bezwzględne)	p_2	1,00	[bar]
16	Temperatura końcowa	t_2	-40,71	[°C]
17	Końcowa objętość właściwa	v_2	0,727	[m ³ /kg]
18	Strumień objętości w warunkach końcowych	V_2	638,94	[m ³ /h]
19	Praca techniczna odniesiona do jednostki masy	l_t	136411	[J/kg]
20	Ciepło odniesione do jednostki masy	q	0	[J/kg]
21	Moc techniczna	N_t	33,30	[kW]
22	Strumień ciepła	Φ	0,00	[kW]
23	Temperatura końcowa powietrza wyrzucanego do atmosfery	t_3	-40,71	[°C]

Bilans mocy bez strat	-2,97	[kW]
Bilans mocy z odbiorem ciepła podczas sprężania bez strat	-2,26	[kW]
Sumaryczna dysponowana moc cieplna	11,73	[kW]
COP	3,95	[kW]
COP z odbiorem ciepła podczas sprężania	5,19	

Obliczenia przeprowadził:
mgr inż. Augustyn Wójcik



Temat:

Obliczenia PCNG

Jednostopniowe sprężanie powietrza na II st. z odbiorem ciepła

L.p.	Parametr	Symbol	Wartość	Jednoski
1	Molowa masa właściwa	μ	28,95	[kg/kmol]
2	Liczba atomów w cząsteczce			
3	Indywidualna stała gazowa	R	287,20	[J/kgK]
4	Ciepło właściwe przy stałej objętości	c_v	718,00	[J/kgK]
5	Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu	c_p	1005,20	[J/kgK]
6	Wykładnik adiabaty	κ	1,40	
7	Temperatura początkowa	t_1	45,44	[°C]
8	Ciśnienie początkowe (absolutne)	p_1	2,24	[bar]
9	Strumień masy gazu	m	0,24	[kg/s]
10	Ciepło właściwe przemiany	c	-430,80	[J/kg]
11	Ciśnienie końcowe (bezwzględne)	p_2	5,00	[bar]
12	Temperatura końcowa	t_2	101,07	[°C]
13	Końcowa objętość właściwa	v_2	0,215	[m ³ /kg]
14	Strumień objętości w warunkach końcowych	V_2	188,90	[m ³ /h]
15	Praca techniczna odniesiona do jednostki masy	l_t	-79887	[J/kg]
16	Ciepło odniesione do jednostki masy	q	-23966	[J/kg]
17	Moc techniczna	N_t	-19,50	[kW]
18	Temperatura końcowa głowicy	t_3	80,00	[°C]

Dysponowana moc cieplna na głowicy z powietrza po sprężeniu
(część ciepła odebrana podczas sprężania)

5,17

[kW]

Obliczenia przeprowadził:
mgr inż. Augustyn Wójcik