

**TEMAT:*****Regulacja dwupołożeniowa temperatury pieca*****SPRAWOZDANIE**

Lp.	Imię i nazwisko	Nr indeksu	Data wykonania ćwiczenia	
1				
2				
3			Godziny zajęć	
4				
5			Kierunek	
6				
7				
8			Grupa dziekańska	
9				
10			Zespół	

1	Oddano	
	Zwrot	
2	Oddano	
	Zwrot	
3	Oddano	
	Zwrot	

Ocena	
-------	--

Podpis prowadzącego

1. Tabela pomiarów

Temperatura nastawiona: $\vartheta_n =$ °C

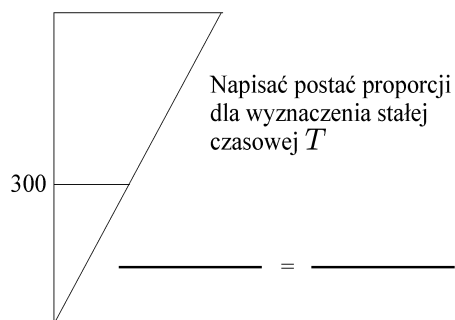
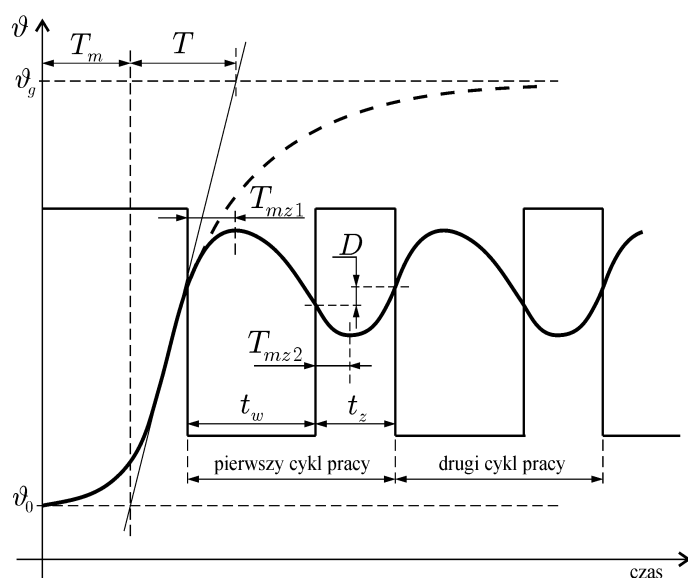
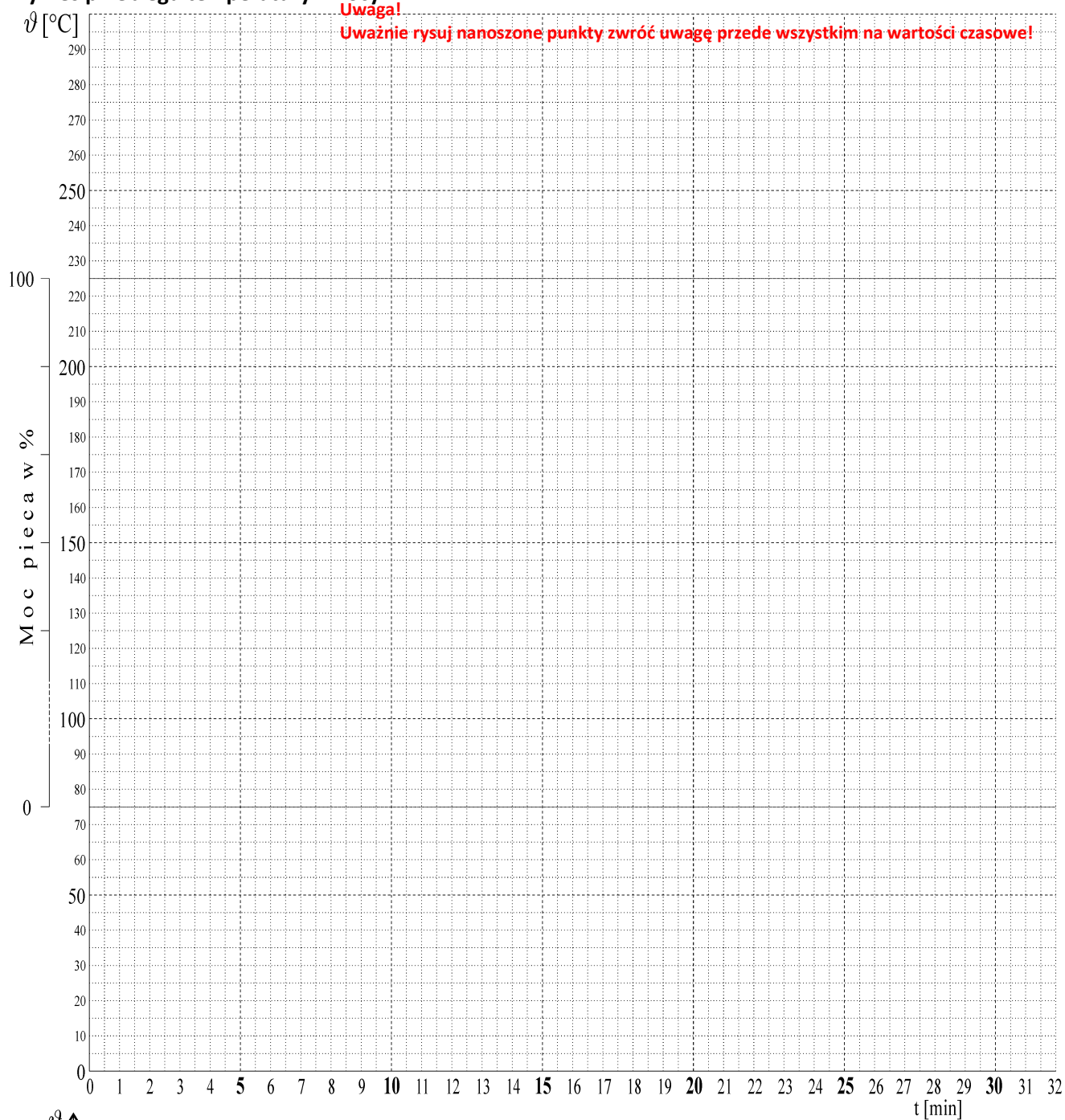
Temperatura otoczenia: $\vartheta_{otocz.} =$ °C

t [min]	ϑ [°C]	P [W]	t [min]	ϑ [°C]	P [W]	t [min]	ϑ [°C]	P [W]	t [min]	ϑ [°C]	P [W]
$\vartheta_0 =$			10			20			30		
0,5			10,5			20,5			30,5		
1			11			21			31		
1,5			11,5			21,5			31,5		
2			12			22			32		
2,5			12,5			22,5			Punkty wył. i zał. pieca + ekstrem.		
3			13			23					
3,5			13,5			23,5			t [min]	ϑ [°C]	$On/Off/$ max/min
4			14			24					Off
4,5			14,5			24,5					max
5			15			25					On
5,5			15,5			25,5					min
6			16			26					Off
6,5			16,5			26,5					max
7			17			27					On
7,5			17,5			27,5					min
8			18			28					Off
8,5			18,5			28,5					max
9			19			29					On
9,5			19,5			29,5					min
											Off
											max

2. Wykres przebiegu temperatury i mocy

Uwaga!

Uważnie rysuj nanoszone punkty zwróć uwagę przede wszystkim na wartości czasowe!



3. Wyniki obliczeń

- a) Moc znamionowa pieca $P_{zn} [W] = \dots\dots\dots$
- b) Temperatura graniczna $\vartheta_g [^\circ C] = \dots\dots\dots$
- c) Stałe wyznaczone z wykresu: $T_m [\text{min}] = \dots\dots\dots$, $T [\text{min}] = \dots\dots\dots$
- d) Przepustowość zastępcza pieca:

$$G(p) = \frac{K}{1 + Tp} e^{-T_m p} = \frac{(\vartheta_g - \vartheta_0)/\vartheta_g}{1 + Tp} e^{-T_m p} =$$

- e) Parametry I cyklu regulacji | II cyklu regulacji | III cyklu regulacji:

$$t_w [\text{min}] = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots | \dots\dots\dots, \quad t_z [\text{min}] = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots | \dots\dots\dots,$$

$$t_o = t_w + t_z [\text{min}] = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots | \dots\dots\dots$$

$$\text{➤ Względny czas załączenia } i = t_z/t_o = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots | \dots\dots\dots$$

$$\text{➤ Średnia moc grzejna } P_{\text{sr}} [W] = i \cdot P_{zn} = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots | \dots\dots\dots$$

- Strefa nieczułości regulatora (histereza)

$$D [^\circ C] = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\text{➤ } T_{mz1} [\text{min}] = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$T_{mz2} [\text{min}] = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$T_{mz\text{średni}} [\text{min}] = (T_{mz1} + T_{mz2})/2 = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots | \dots\dots\dots$$

$$\text{➤ Rozrzut rzeczywisty } R_{rz} [^\circ C] = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\text{➤ Rozrzut obliczony } R_{obl} [^\circ C] \approx \vartheta_g - \vartheta_0 - (\vartheta_g - \vartheta_0 - D) e^{-\frac{T_{mz\text{średni}}}{T}} = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots | \dots\dots\dots$$

- Temperatura regulacji

$$\vartheta_r [^\circ C] = (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)/2 = \dots\dots\dots | (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)/2 = \dots\dots\dots | (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)/2 = \dots\dots\dots$$

$$\text{➤ Błąd ustalony regulacji } E [^\circ C] = \vartheta_n - \vartheta_r = \dots\dots\dots | \dots\dots\dots | \dots\dots\dots$$

4. Wnioski

- Inne przykłady urządzeń stosujących regulację dwupołożeniową.
- Porównanie parametrów 1, 2 i 3 cyklu regulacji (średnia moc grzejna, histereza regul., rozrzut rzecz., temp. regul., błąd ustalony regul.)
- Kiedy moc pobierana przez układ jest największa i dlaczego?
- Co jest przyczyną pobierania przez układ mocy ok. 1.2 W, gdy jest on wyłączony oraz co jest przyczyną pobierania przez układ mocy większej niż znamionowa np. ok. 1080 W?