

```

%%Jakub Adam Taczała, 226495
clear all; close all;
ki1=5; ki2=9;
%% wartosci nominalne
TzewN=-20;          %*C
TwewN=20;           %*C
QgN=20000;          %W
TgN=40;             %*C
Vw=ki1*ki2*2.5;     %m3
Vg=0.2*Vw;          %m3
cpp=1000; rop=1.2;   %J/(kgK), kg/m3, powietrze
%% zmienne wyjsciowe
Twew=TwewN;
Tg=TgN;
%% identyfikacja parametrów statycznych
Kg=QgN/(2*(TgN-TwewN))
FgN=Kg/(cpp*rop)
K1=((Kg+cpp*rop*FgN)*(TgN-TwewN))/(TwewN-TzewN)
%% pojemności cieplne
Cvg=cpp*rop*Vg;
Cvw=cpp*rop*Vw;
%% warunki początkowe
Tzew0=TzewN-3;
Qg0=QgN;
Fg0=FgN*0.8;
%% stan równowagi
Twew0=(Qg0/K1)+Tzew0;
Tg0=(Qg0/(Kg+cpp*rop*Fg0))+Twew0;
%% zakłócenia
t0=5000;
dTzew=3;
dQg=0;
dFg=0;
sim('simu'); %symulacja całki
figure(1), plot(t,aTwew), grid on, title('Twew na skok Tzew'); xlabel('czas [s]');
ylabel('temperatura [{\circ}C]');
figure(2), plot(t,aTg), grid on, title('Tg na skok Tzew'); xlabel('czas [s]'); ylabel(
('temperatura [{\circ}C]');
%% Równania stanu
A=[(-1*(Kg+cpp*rop*Fg0))/(Cvg) (Kg+cpp*rop*Fg0)/(Cvg); (Kg+cpp*rop*Fg0)/(Cvw) (-1*
(Kg+K1+cpp*rop*Fg0))/(Cvw)];
B=[0 1/Cvg; K1/Cvw 0];
C=eye(2); D=zeros(2);
u0=[Tzew0; Qg0]; % wektor zminnych wejsciowych
x0=((-A)^(-1))*B*u0; % wektor zmiennych stanu
sim('rowstanu');
figure(3), plot(t,bTwew), grid on, title('Twew na skok Tzew'); xlabel('czas [s]');
ylabel('temperatura [{\circ}C]');
figure(4), plot(t,bTg), grid on, title('Tg na skok Tzew'); xlabel('czas [s]'); ylabel(
('temperatura [{\circ}C]');
%% Transmitancje
M=[Cvg*Cvw, Cvg*Kg+Cvg*K1+Cvg*cpp*rop*Fg0+Kg*Cvw+cpp*rop*Fg0*Cvw,
Kg*K1+cpp*rop*Fg0*K1]; %wspolczynniki transmitancji
L11=[Cvw, Kg+K1+cpp*rop*Fg0];
L12=[Kg*K1+cpp*rop*Fg0*K1];
L21=[Kg+cpp*rop*Fg0];
L22=[K1*Cvg, K1*Kg+K1*cpp*rop*Fg0];
sim('trans');
figure(5), plot(t,cTwew), grid on, title('Twew na skok Tzew'); xlabel('czas [s]');
ylabel('temperatura [{\circ}C]');
figure(6), plot(t,cTg), grid on, title('Tg na skok Tzew'); xlabel('czas [s]'); ylabel(
('temperatura [{\circ}C]');

```

