

Podstawy automatyki i robotyki

Sala 022 C-3

Następna sala: 125

1. Plan zajęć:

- a. Program, charakter kursu
- b. Szkolenie BHP
- c. Obiekt automatyki
- d. Urządzenia automatyki
- e. Standardy automatyki
- f. Zadanie z dmuchawą – sterowanie ręczne
- g. Zadanie ze słupem wody
- h. Warunki zaliczenia:
 - i. Kartkówka na koniec zajęć

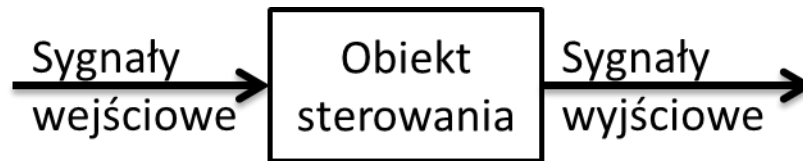
2. Program, charakter kursu

- Zajęcia raz na dwa tygodnie
- Każde zajęcia w innej sali
- Zasady zaliczenia ustala prowadzący każde zajęcia
- Kolejność sal dla zajęć: 06, 010, 021, 022, 125, 320

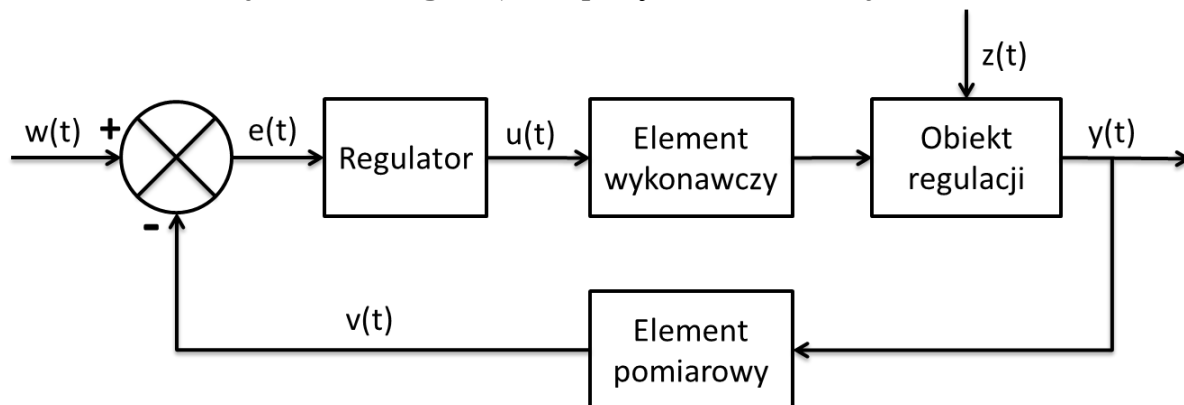
Kurs ma przybliżyć jego uczestnikom problemy i możliwości współczesnej automatyki, i robotyki. Każde zajęcia odbywają się w innej sali wyposażonej w specjalistyczny sprzęt , dzięki czemu student może w praktyczny sposób zmierzyć się z poruszonymi na wykładzie zagadnieniami.

3. Obiekt automatyki:

Ogólny schemat obiektu:



Schemat blokowy obiektu regulacji ze sprzężeniem zwrotnym:



- $w(t)$ – wartość zadana
- $e(t)$ – uchyb regulacji
- $u(t)$ – sygnał sterujący
- $z(t)$ – zakłócenie
- $y(t)$ – wielkość wyjściowa
- $v(t)$ – wartość rzeczywista zmierzona przez element pomiarowy

Zadanie układu regulacji: minimalizacji uchybu regulacji - $e(t)$

Przykład:

- $w(t) = 25$, $y(t)=v(t)=15$, $e(t)=?$, $u(t)=?$
- $w(t) = 15$, $y(t)=v(t)=25$, $e(t)=?$, $u(t)=?$

4. Urządzenia automatyki:

Przykładowe urządzenia stosowane w automatyce.

Elementy pomiarowe:

- czujniki temperatury – rezystancyjne, termistory, pirometry
- czujniki ciśnienia – manometry - membranowe, piezorezystory
- czujniki położenia, prędkości – pojemnościowe, enkodery, hallotrony
- czujniki przepływu – różnica ciśnień, wirnikowe
- czujniki odległości – ultradźwiękowe, podczerwieni, laserowe
- czujniki siły – tensometryczno-oporowe
- itd.

Elementy wykonawcze:

- Przekładniki, styczniki
- Grzałki, grzejniki
- Zawory
- Siłowniki- pneumatyczne, hydrauliczne, elektryczne
- Silniki – pompa, wentylator, silniki napędowe (falownik)

5. Standardy automatyki:

- Wejścia/wyjścia analogowe - ciągłe:
 - 0 - 20mA
 - 4 - 20mA - (zasilanie urządzeń, wykrycie przerwania)
 - 0 - 10V

- Wejścia/wyjścia cyfrowe - binarne:
 - 0 - 24V DC
 - 0 - 12V DC
 - 0 - 5V DC (TTL)
 - 0 - 120V AC
 - 0 - 240V AC

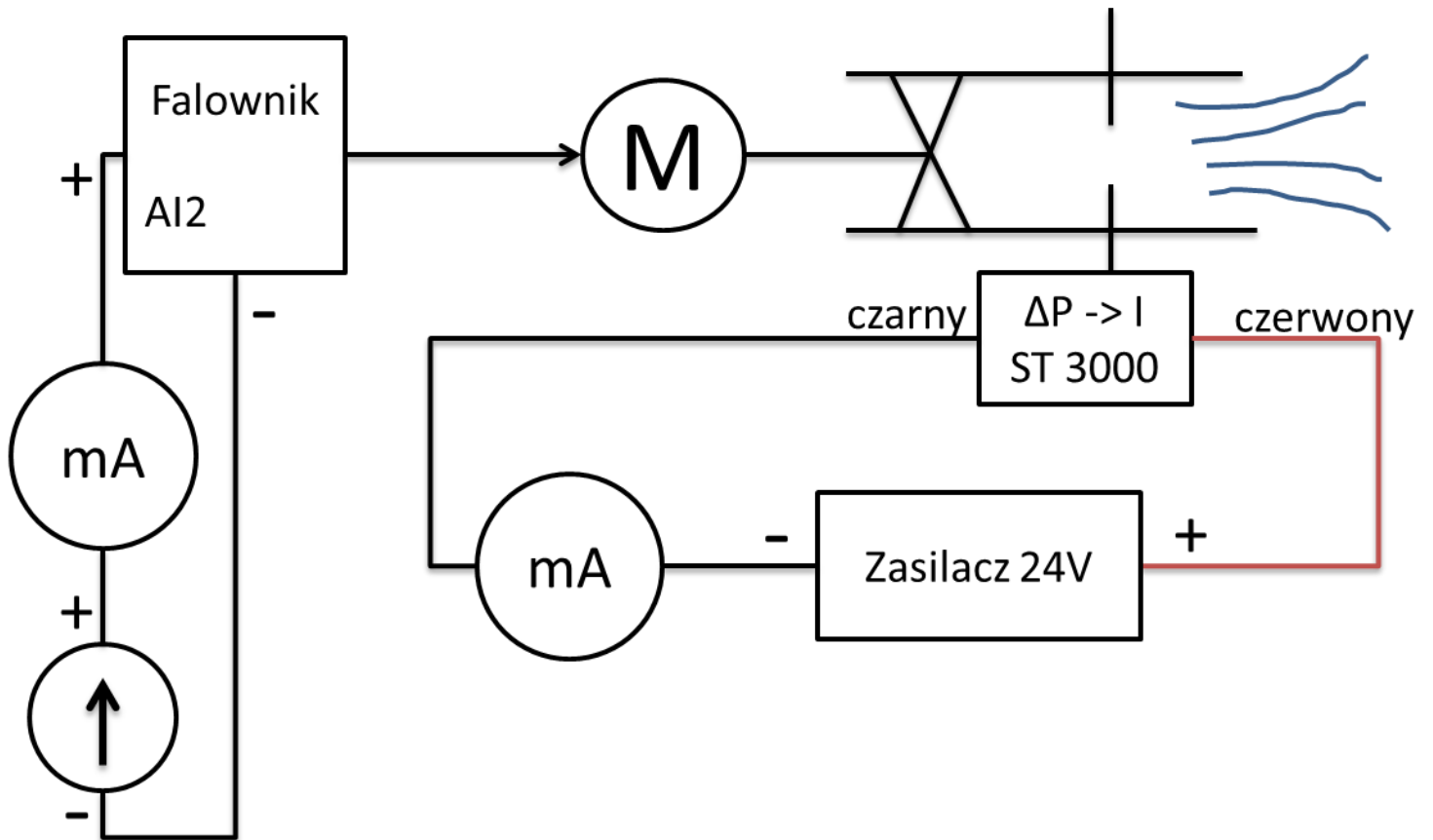
Przykład:

Układ pomiarowy z czujnikiem temperatury (np. PT100) pracuje w standardzie 0 – 20mA. Zakres pomiarowy wynosi 0 – 100°C. Ile wynosi temperatura jeśli na wyjściu czujnika jest 10mA?

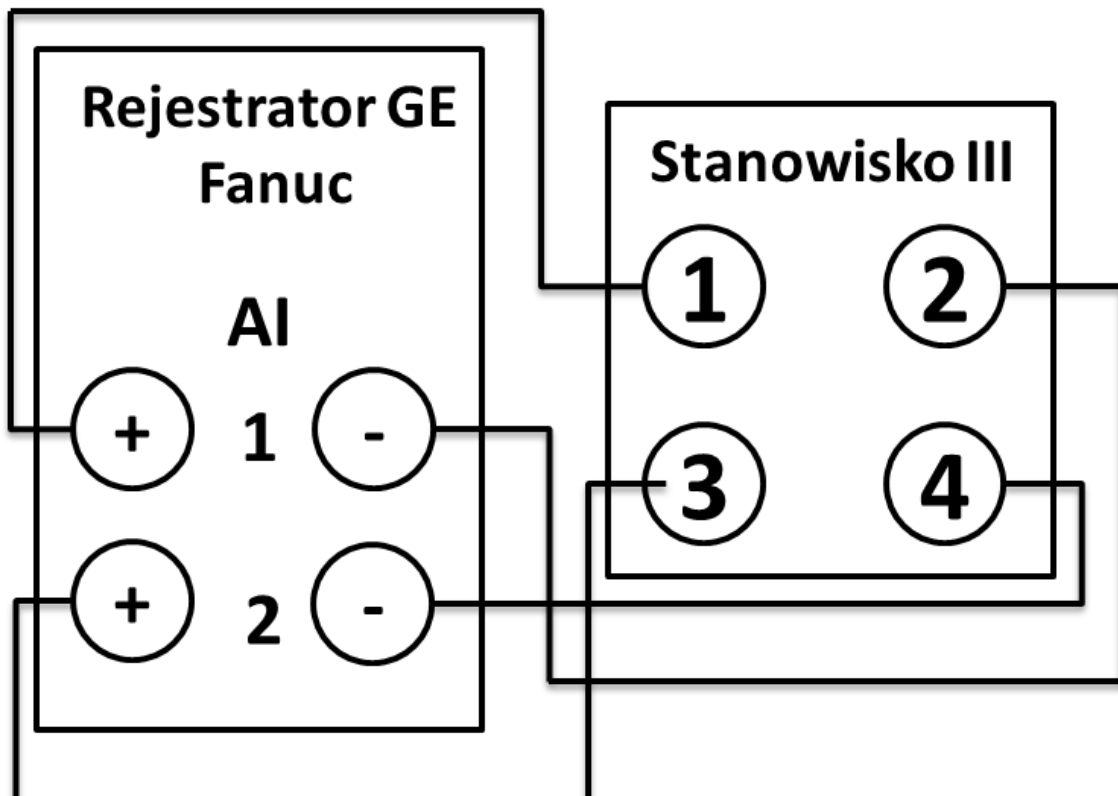
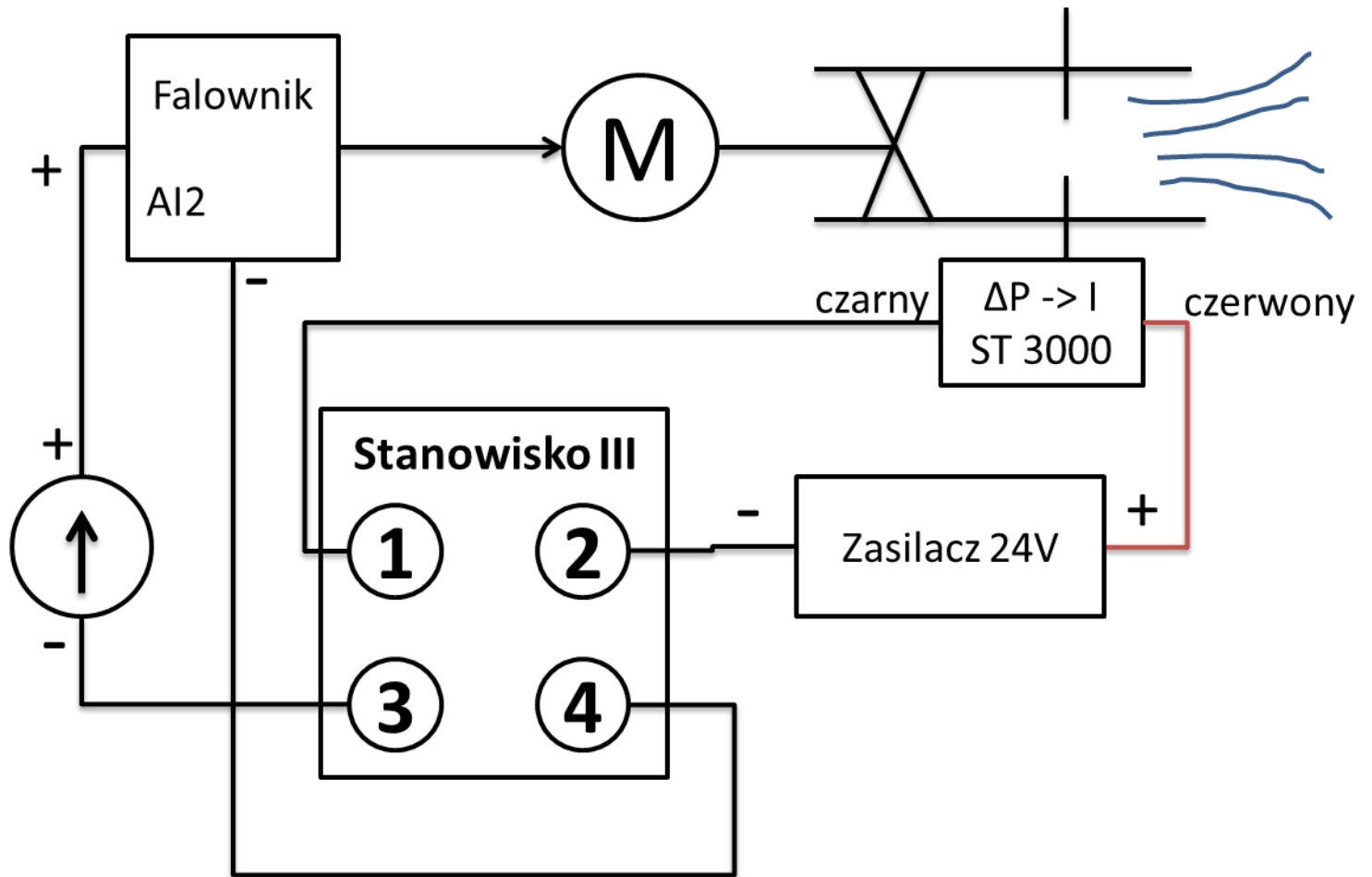
Zadanie:

Układ pomiarowy z czujnikiem temperatury (np. PT100) pracuje w standardzie 4 – 20mA. Zakres pomiarowy wynosi 100 – 400°C. Ile wynosi temperatura jeśli na wyjściu czujnika jest 14mA?

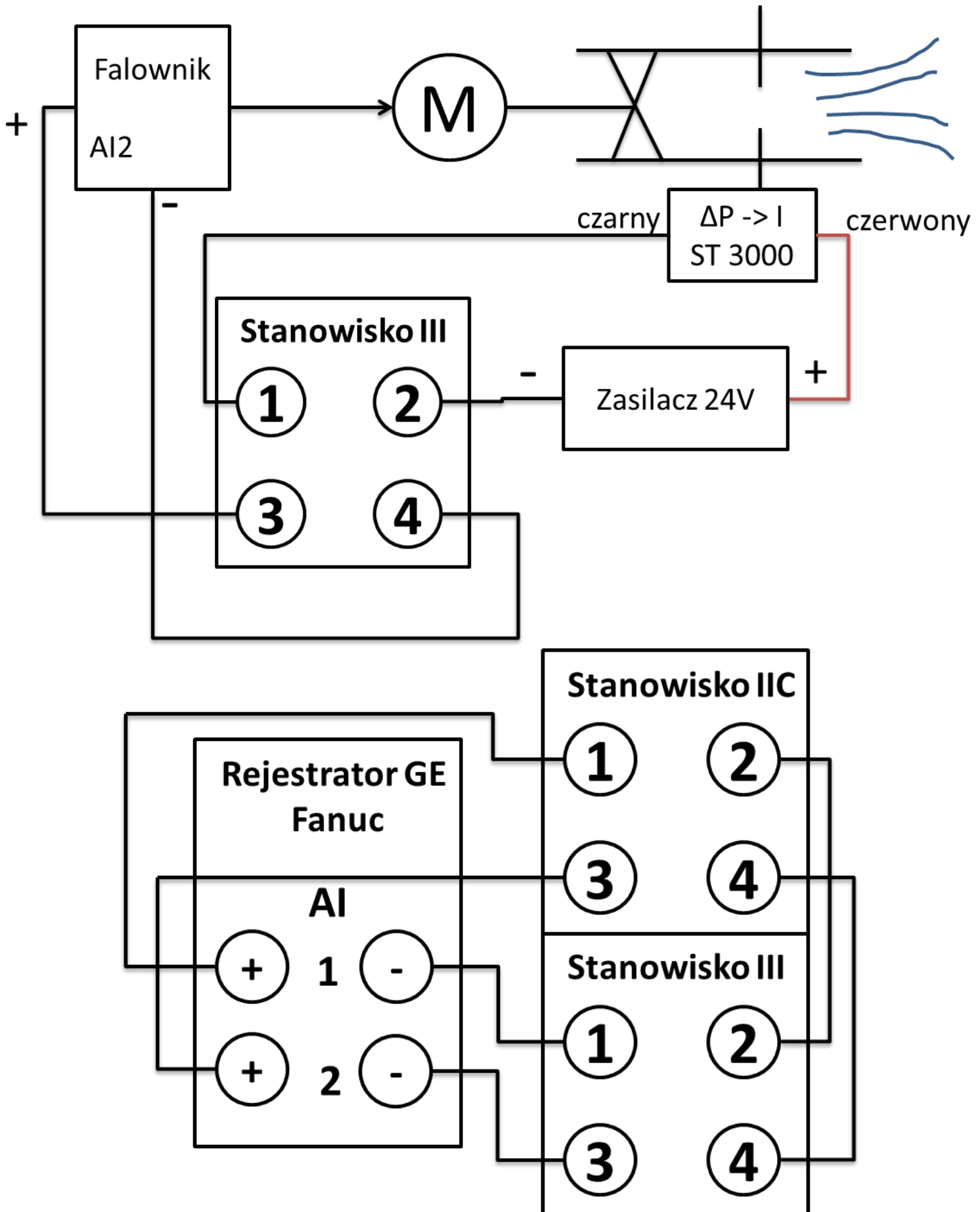
6. Zadanie z dmuchawą – sterowanie ręczne:



7. Zadanie z dmuchawą – sterowanie ręczne, wykresy:



8. Stanowisko z dmuchawą – Sipart, wykresy:



9. Zadanie ze słupem wody:

10. Kartkówka

- a. Zadanie teoretyczne**
- b. Zadanie obliczeniowe**
- c. Napisać w 5 zdaniach:**

**„Co chciałbym zautomatyzować i dlaczego?” – w opisie
wykorzystać pojęcia:**

- Wartość zadana
- Uchyb regulacji
- Zakłócenie
- Wartość wyjściowa