

**Doel van de proef:**

Je bouwt een regelsysteem, waarmee je de temperatuur van water op een in te stellen waarde constant houdt.

**Benodigheden:**

Systeembord, dompelaar (24 V), temperatuursensor, bekersglas, thermometer (tot 110 °C), digitale voltmeter, spanningsbron, dompelaar (220 V), blokje ijs, maatbekertje.

**I. IJking van de temperatuursensor.**

- Plaats de temperatuursensor en de thermometer in een bekersglas gevuld met 500 ml water en verbind de sensor met het systeembord.
- Verwarm het water met de 220 V dompelaar en meet de spanning die de sensor afgeeft als functie van de temperatuur. Noteer je metingen in de tabel.
- Maak op de achterkant een diagram waarin je deze resultaten uitzet.
- Bepaal **uit het diagram** de gevoeligheid van de sensor in V/°C.
- Stel het functievoorschrift op dat bij deze sensor hoort.
- Welk temperatuurgebied hoort bij spanningen tussen 0 en 5 Volt?
- Bereken de spanning die de sensor afgeeft bij een temperatuur van 60 °C. Controleer je antwoord met het diagram.

**II. Het regelsysteem.**

Je gaat nu met behulp van het systeembord een regelsysteem maken, waarmee je de temperatuur van het water constant op 60 °C kunt houden. Laat een LED branden als de dompelaar aan staat.

- Gebruik de variabele spanning van het systeembord en stel met behulp van de voltmeter de comparator in op een temperatuur van 60 °C. Verander deze comparator instelling niet meer!
- Teken de schakeling die je nodig hebt voor het regelsysteem. Gebruik in ieder geval de comparator en het relais.
- Plaats de sensor en de 24 V dompelaar in een maatbekertje met 130 ml handwarm water en sluit deze aan op de gebouwde schakeling.
- Laat het systeem werken.
- Meet met de thermometer of de temperatuur zich inderdaad op 60 °C instelt.
- Meet de temperatuur waarbij de dompelaar uit gaat.
- Meet de temperatuur waarbij de dompelaar weer aan gaat.
- Voeg tenslotte een blokje ijs toe. Wat gebeurt er?

Naam :

Samengewerkt met :

**I. IJking van de temperatuursensor.**

T (°C)	V (V)	T (°C)	V (V)	T (°C)	V (V)	T (°C)	V (V)

**Teken het diagram op de achterkant!**

Gevoeligheid = ( ..... - ..... ) / ( ..... - ..... ) = ..... V/°C.

Functievoorschrift:  $V = \dots \cdot T + \dots$

$T_{\text{MIN}} = \dots \text{ } ^\circ\text{C}$ .       $T_{\text{MAX}} = \dots \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Sensorspanning bij 60 °C:      Volgens formule:       $V = \dots \text{ } \text{V}$ .

   Volgens diagram:       $V = \dots \text{ } \text{V}$ .

**II. Het regelsysteem.**

de schakeling

Temperatuur waarbij de pompelaar uit gaat:

..... °C.

Temperatuur waarbij de pompelaar aan gaat:

..... °C.

Waarneming na het toevoegen van een blokje ijs:

.....

.....

.....

