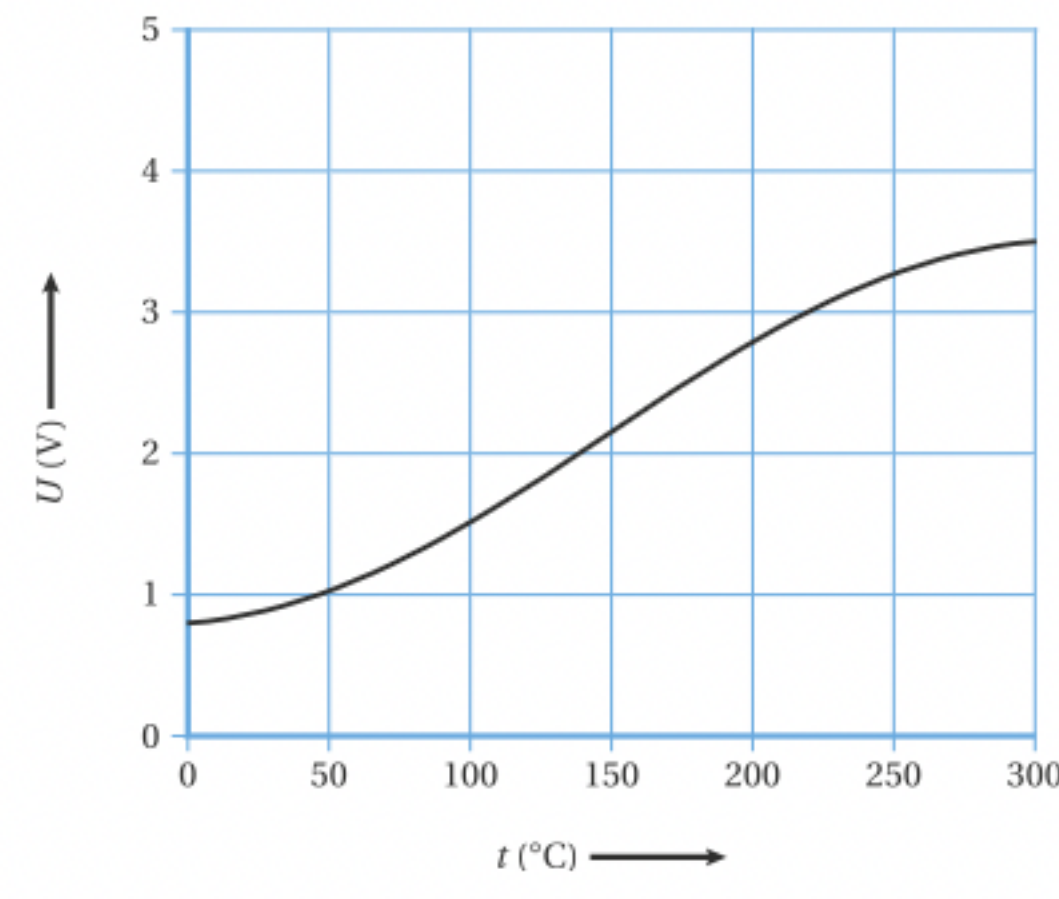


- 41 In een heteluchtoven zit behalve een verwarmingselement dat de lucht verhit, een ventilator voor het verspreiden van de hete lucht en een grill. Ook zit in de oven een temperatuursensor. Figuur 81 is de ijkgrafiek van de sensor.

a Bepaal de gevoeligheid van de sensor bij een temperatuur van 200 °C.



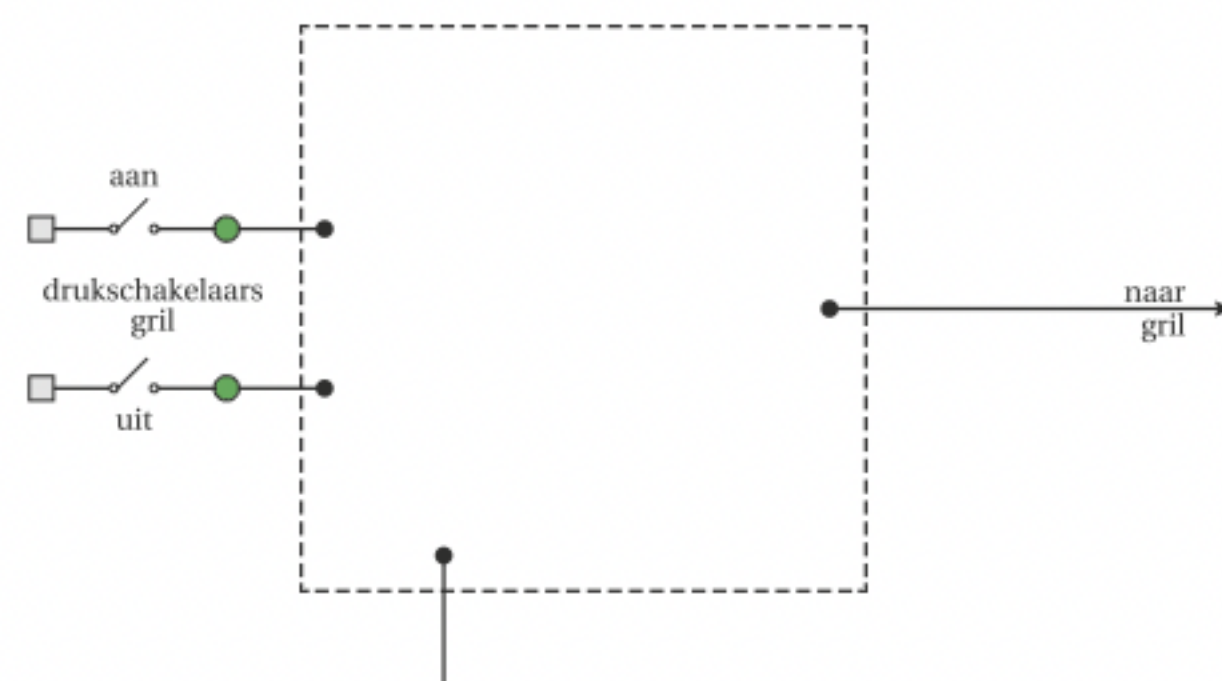
Figuur 81

In figuur 82 is het deel van de schakeling te zien waarmee het in- en uitschakelen van het verwarmingselement geregeld wordt.

Door de drukschakelaar 'aan' even in te drukken wordt het verwarmingselement ingeschakeld. Het gaat uit als de oven de ingestelde temperatuur bereikt. Met de drukschakelaar 'uit' kan je het verwarmingselement op elk gewenst moment uitzetten.

Wanneer de temperatuur in de oven de ingestelde temperatuur heeft bereikt, zorgt de schakeling ervoor dat die temperatuur gehandhaafd wordt.

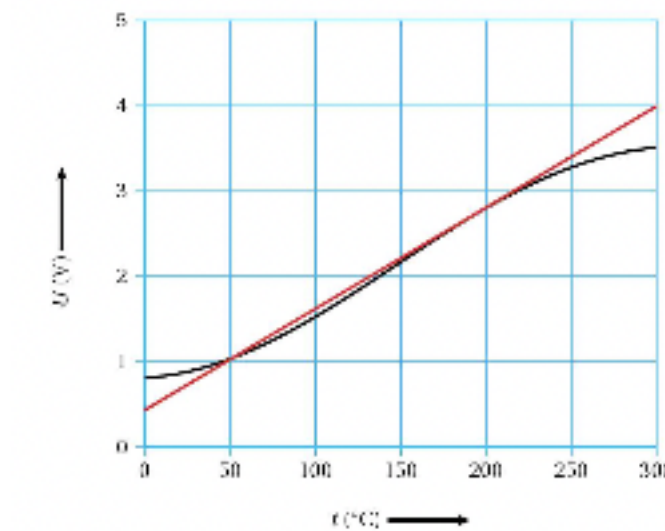
- b Bepaal de ingestelde temperatuur.
c Leg uit hoe de schakeling ervoor zorgt dat die temperatuur gehandhaafd wordt.
Om het opwarmen te versnellen, kan ook de grill worden ingeschakeld. In figuur 82 is de (nog onvolledige) schakeling getekend waarmee ook het in- en uitschakelen van de grill tijdens het opwarmen wordt geregeld.



7 Afsluiting

Opgave 41

- a De gevoeligheid volgt uit de steilheid van de raaklijn aan de (U,t) -grafiek. Zie figuur 23.



Figuur 23

$$\text{De gevoeligheid} = \frac{3,0 - 0,5}{300 - 0} = 0,0116 \frac{\text{V}}{^{\circ}\text{C}}$$

Afgerond: $0,012 \text{ V}^{\circ}\text{C}^{-1}$.

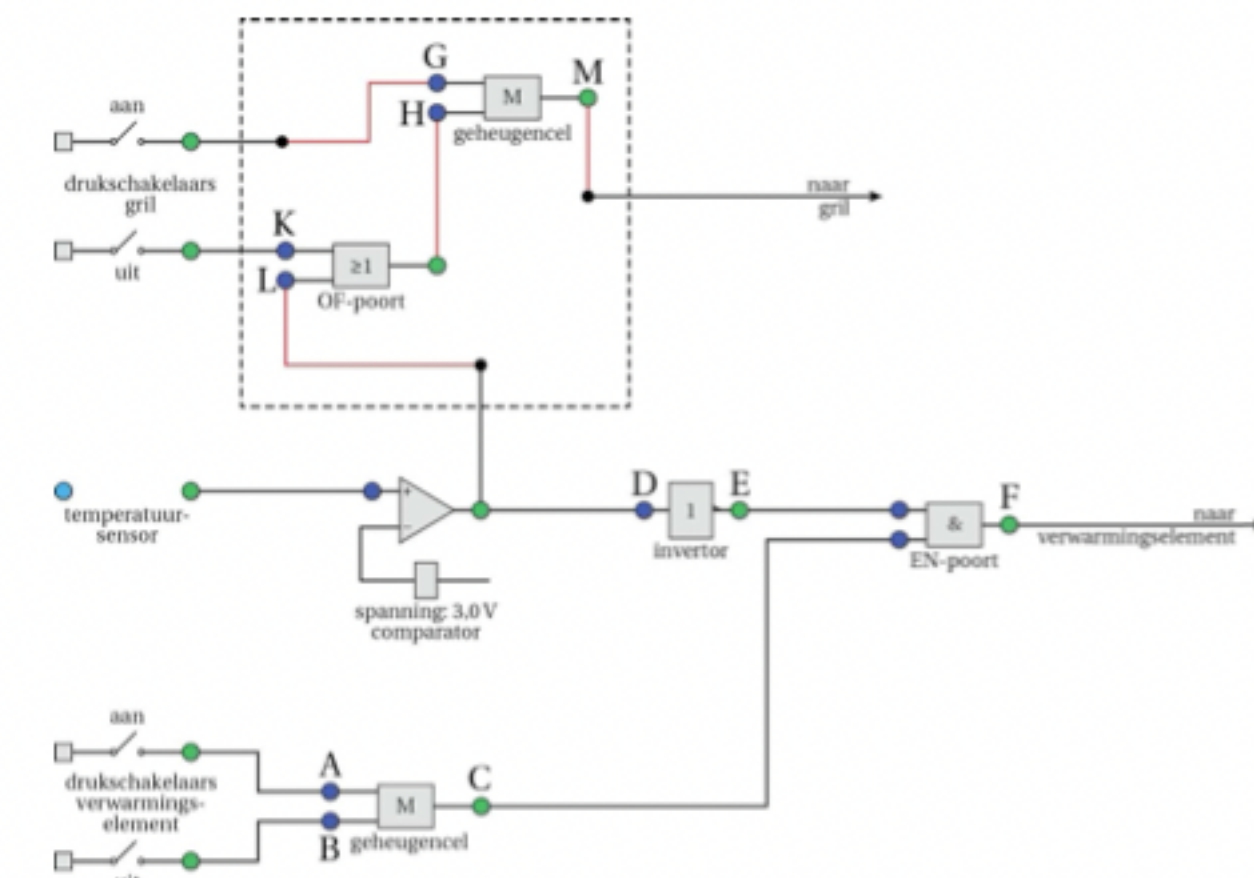
- b De ingestelde temperatuur bepaal je met de referentiespanning van de comparator en figuur 81 van het katem.

De referentiespanning is 3,0 V.

Volgens figuur 81 van het katem is bij 3,0 V de temperatuur gelijk aan $2,2 \cdot 10^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

- c Als het verwarmingselement is ingeschakeld, is het signaal op de uitgang C van de geheugencel hoog en dus ook het signaal op de onderste ingang van de EN-poort. Als de temperatuur lager is dan de ingestelde temperatuur, is het signaal op de uitgang van de comparator laag en dus is het signaal op de uitgang van de inverter hoog. Dan is het signaal op de bovenste ingang van de EN-poort ook hoog. De signalen op de twee ingangen van de EN-poort zijn dan hoog en dus is het signaal F op de uitgang van de EN-poort hoog. Hierdoor wordt het verwarmingselement ingeschakeld. Zodra de ingestelde temperatuur bereikt is, wordt de uitgang van de comparator hoog en dus de uitgang van de inverter laag. Het signaal op de uitgang van de EN-poort is dan laag. Hierdoor wordt het verwarmingselement uitgeschakeld.

- d Zie figuur 24.



Figuur 24

Toelichting

Door de drukschakelaar 'aan' van de grill even in te drukken, wordt ingang G van de geheugencel hoog en daarmee de uitgang M van de geheugencel. De grill is nu aan.