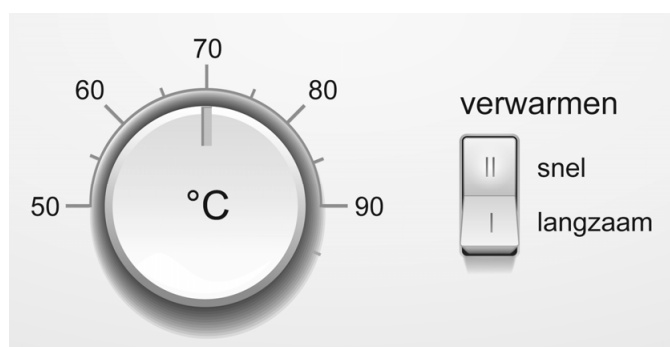


Boiler

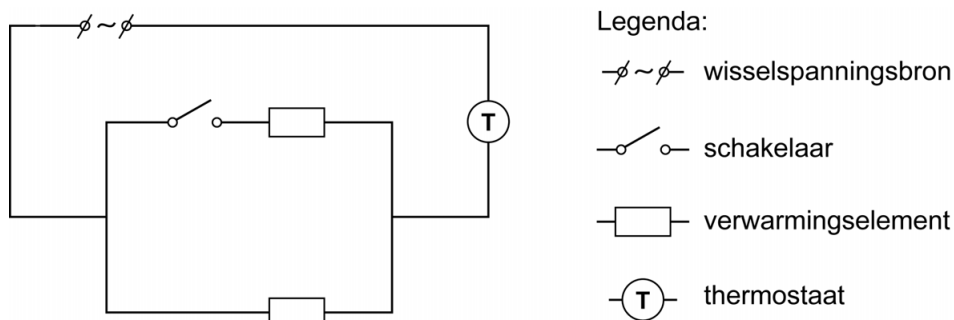
Jolanda heeft een boiler aangesloten op een netspanning van 230 V. Een boiler verwarmt water en slaat het verwarmde water op in een goed geïsoleerde tank. Als de boiler met warm water gevuld is en je de kraan opent, komt er direct warm boilerwater uit de kraan.

De boiler heeft een schakelaar met twee standen: stand I 'langzaam verwarmen' en stand II 'snel verwarmen'.

Met een thermostaat wordt de maximale watertemperatuur ingesteld tussen 50 °C en 90 °C.



Je ziet het vereenvoudigde schakelschema van de boiler.



Bij 'snel verwarmen' is de schakelaar gesloten.

- 2p **5** Vergelijk de stand 'snel verwarmen' met de stand 'langzaam verwarmen'.
Op de uitwerkbijlage staan hierover drie zinnen.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 2p **6** Jolanda stelt de boiler in op de stand 'snel verwarmen'.
Elk verwarmingselement heeft een weerstand van 52 Ω.
→ Bereken de vervangingsweerstand van de twee verwarmingselementen.

- 3p 7 Voor het opwarmen van het water is een energie van 9,0 MJ nodig.
Het afgestane vermogen van de boiler is bij 'snel verwarmen' 2000 W.
→ Bereken de tijd van het opwarmen bij 'snel verwarmen'. Ga ervan uit
dat het afgestane vermogen uitsluitend wordt gebruikt voor het
opwarmen van het water.
- 1p 8 Als het water de ingestelde temperatuur heeft bereikt, zorgt een sensor in
de thermostaat ervoor dat het verwarmingselement uitschakelt.
Welke elektronica-component in de sensor reageert op de temperatuur?
- A NTC
 - B reedcontact
 - C relais
 - D transistor