

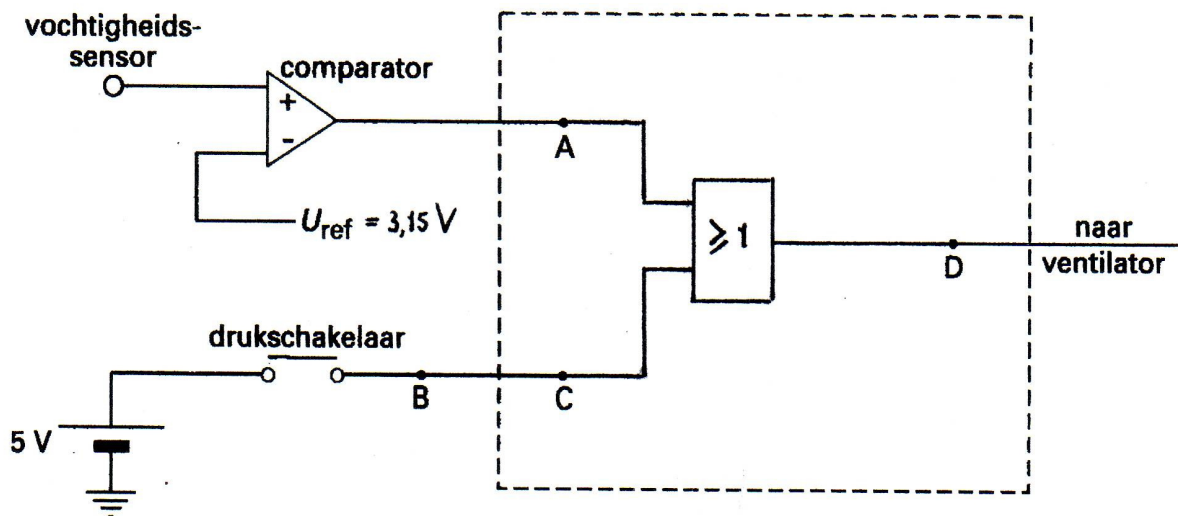
Uitwerking examentraining fysische informatica – HAVO5-Na1 / VWO6-Na1

1. a. De gevoeligheid van een sensor kan afgeleid worden door de richtingscoëfficiënt te bepalen van de gegeven ijkgrafiek:

$$\text{gevoeligheid} = \frac{\Delta U}{\Delta \text{Rel.V.}}$$

$$\text{gevoeligheid} = \frac{4,0}{90} = 0,044 \text{ V/\%}$$

- b. Zie onderstaande figuur.



- c. Als er iemand op het toilet zit, is de drukschakelaar ingedrukt. De drukschakelaar is verbonden met de RESET-ingang van de pulsenteller. Als deze RESET-ingang hoog is, wordt de pulsenteller voortdurend ge-reset. De teller kan dan dus niet tellen.
- d. De frequentie waarop de pulsgenerator staat ingesteld bedraagt 0,40 Hz. De tijd tussen twee pulsen kan dan berekend worden:

$$f = \frac{1}{T}$$

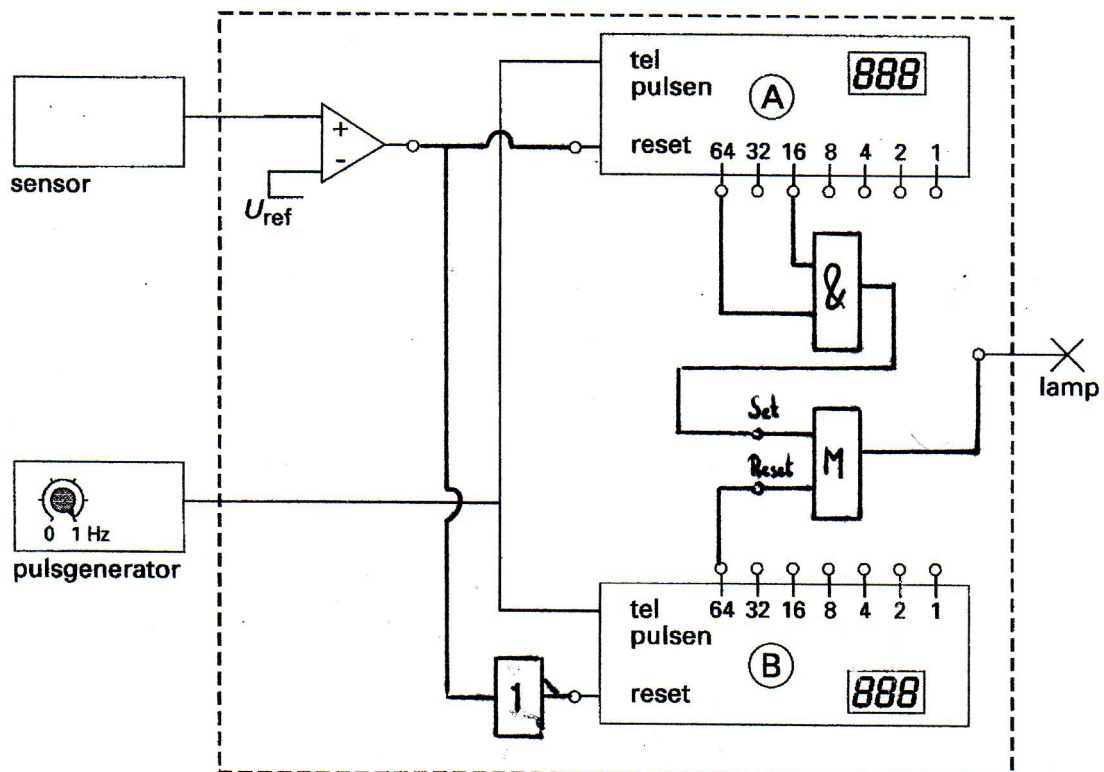
$$0,40 = \frac{1}{T} \rightarrow T = \frac{1}{0,40} = 2,5 \text{ s (= de tijd tussen twee pulsen)}$$

Door de pulsenteller worden 128 pulsen geteld. De tijd bedraagt dus:

$$t = 128 \cdot 2,5 = 320 \text{ s}$$

2. a. Het systeem mag niet in werking treden als er veel licht is. Als er echter licht van de lamp op de lichtsensor valt, zal het systeem voortdurend het “idee” hebben dat het dag is en zal de lamp dus uitgaan. Vervolgens herkent het systeem (via de sensor) weer de voorwaarde “nacht” en gaat de lamp weer uit, waarbij er weer licht op de sensor valt. Het eerder beschreven principe start dan weer van voren af aan.

b. Zie onderstaande figuur.



3. a. Een comparator zet een analoog signaal (een spanning met een willekeurige waarde tussen 0 V en 5 V) om in een digitaal signaal (een spanning van 0 V of 5 V). Als de ingangsspanning van de comparator hoger is dan de (ingestelde) referentiespanning zal het uitgangssignaal hoog zijn. Als de ingangsspanning van de comparator lager is dan de (ingestelde) referentiespanning zal het uitgangssignaal laag zijn.

b. Zie onderstaande figuur.

