

## Opgave 6 Detectielus

figuur 11

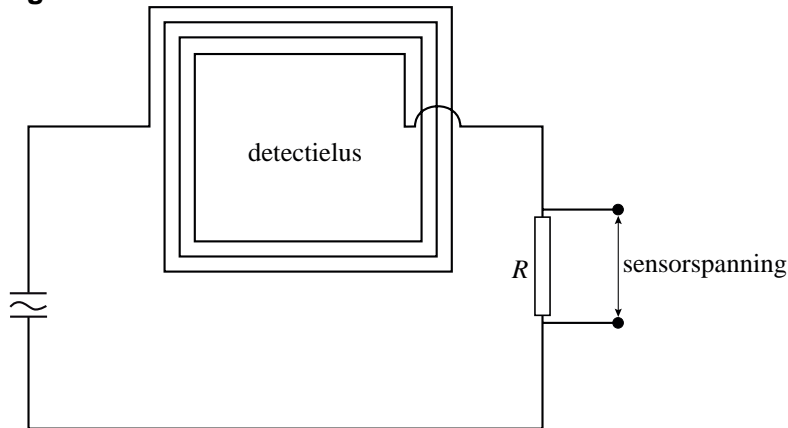


Om de aanwezigheid van voertuigen bij slagbomen of verkeerslichten te detecteren worden detectielussen gebruikt. Zie figuur 11. Een detectielus is een spoel van drie of vier draadwindingen vlak onder het wegdek. Door de spoel loopt een hoogfrequente sinusvormige wisselstroom.

De detectielus staat in serie met de weerstand  $R$ . Zie figuur 12.

De effectieve waarde van de spanning over  $R$  fungeert als sensorspanning.

figuur 12



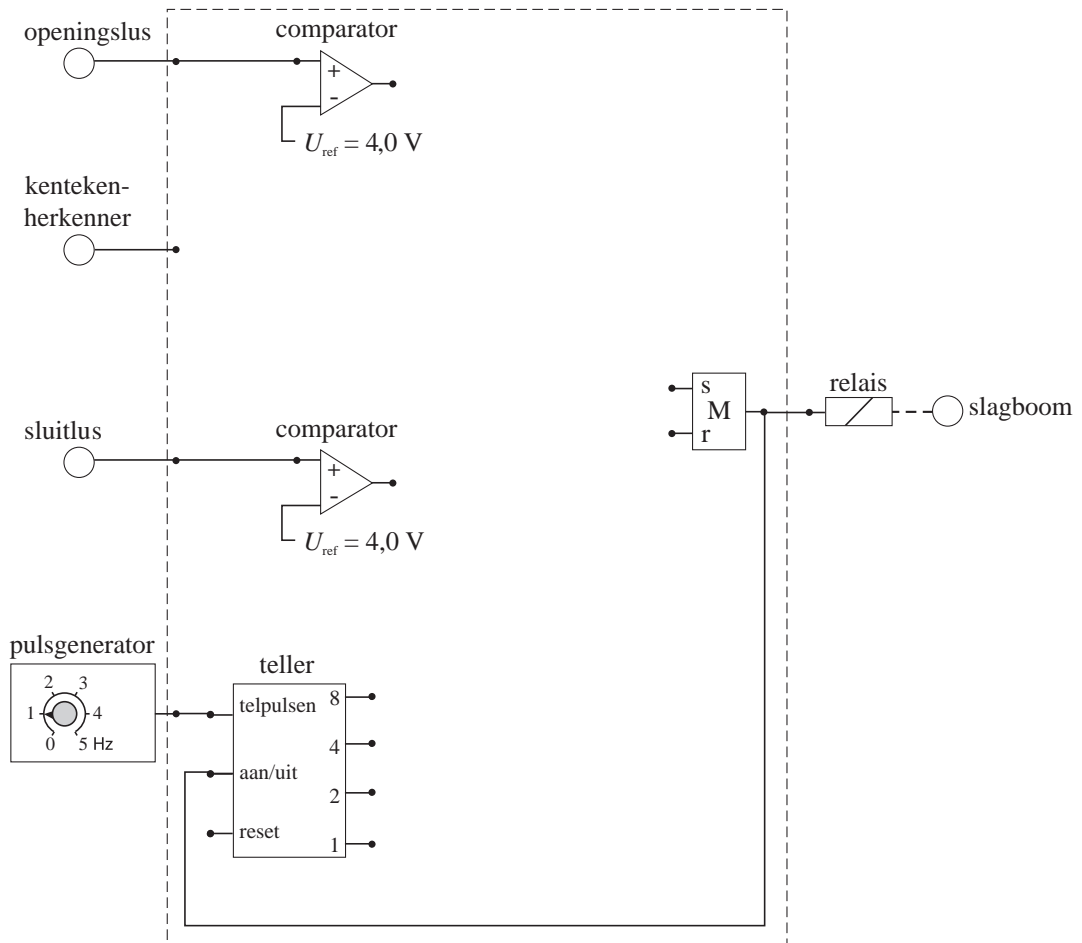
Als er geen voertuig aanwezig is, heeft de amplitude van de wisselstroom door de detectielus een waarde van 12 mA en is de sensorspanning 5,0 V.

3p **22** Bereken de waarde van  $R$ .

Men ontwerpt voor een bedrijfsparkerplaats een automatisch systeem dat de slagboom bedient. Bij de slagboom wordt het kenteken digitaal gefotografeerd en volautomatisch nagegaan of het voertuig in de lijst staat van toe te laten voertuigen. Bij positieve herkenning wordt er een hoog signaal afgegeven. Verder zijn er twee detectielussen, een openingslus voor en een sluitlus na de slagboom. Als zich een voertuig boven een lus bevindt, ontvangt het systeem een laag signaal, anders een hoog signaal.

In figuur 13 is een deel van het automatische systeem getekend. Figuur 13 staat ook op de uitwerkbijlage.

figuur 13



Als het geheugen hoog is, is de slagboom open.

Het systeem moet voldoen aan de volgende eisen:

- Het systeem detecteert een voertuig als de spanning lager wordt dan 4,0 V.
- Als een voertuig door de openingslus wordt gedetecteerd én de kentekenherkenning levert een positief resultaat op, dan wordt de slagboom geopend.
- De slagboom wordt gesloten als het voertuig de sluitlus gepasseerd is, maar in alle gevallen na 8 s.
- De teller wordt na het sluiten van de slagboom gereset.

4p **23** Teken in de figuur op de uitwerkbijlage de verwerkers en de verbindingen die nodig zijn om het systeem goed te laten werken.

uitwerkbijlage

23

