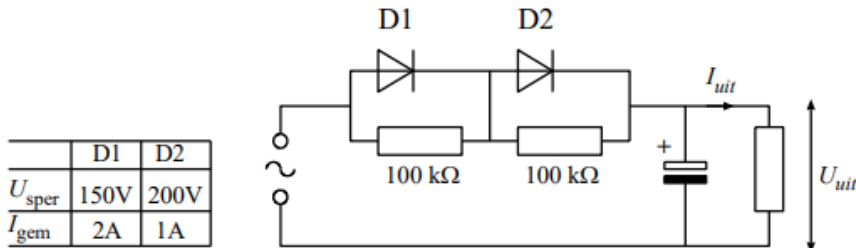


Diodes in serie / maximale U_{uit} bepalen:

De dioden hebben gelijke doorlaatkarakteristieken, maar de belastbaarheid is verschillend. Kies uit de alternatieven de combinatie van hoogste U_{uit} en grootste I_{uit} die de schakeling kan leveren.



- A. $U_{uit} = 100 \text{ V}$ en $I_{uit} = 1 \text{ A}$
- B. $U_{uit} = 200 \text{ V}$ en $I_{uit} = 1 \text{ A}$
- C. $U_{uit} = 200 \text{ V}$ en $I_{uit} = 2 \text{ A}$
- D. $U_{uit} = 350 \text{ V}$ en $I_{uit} = 1 \text{ A}$

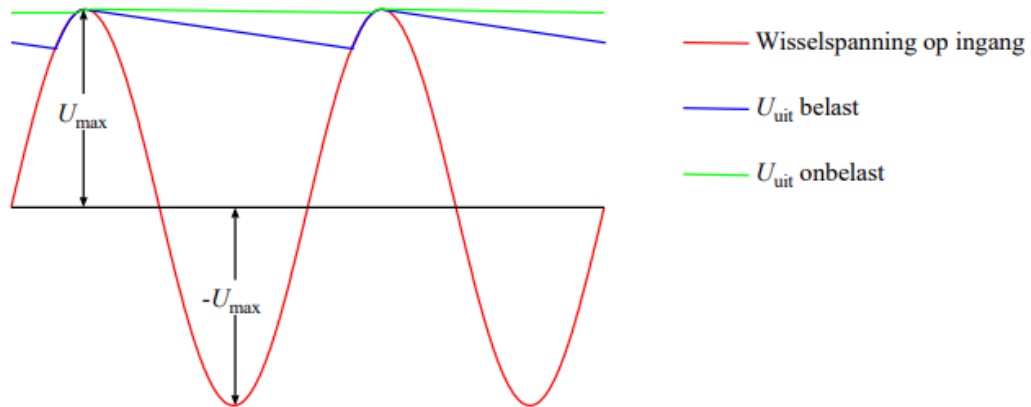
Te beginnen met I_{uit} :

De zwakste diode is bepalend voor de maximale stroom en die is 1A, dan mag er totaal 1A door de schakeling lopen.

NB. de 2 weerstanden zijn er als spanningsdeler om de schakeling stabiel te houden.

Nu de maximale U_{uit} bepalen:

We kijken naar de afbeelding hieronder.



De rode sinus is de aangeboden spanning aan de linkerkant. Na gelijkrichting ontstaan de groen lijn (Onbelaste schakeling) en de blauwe lijn (Belaste schakeling).

De 2 weerstanden van 110K werken als spanningsdeler

Onbelast zien we een zo goed als Maximale waarde optreden (het zakt alleen een heel klein beetje in door wat lekstroom van de Elco via de weerstanden)

We moeten, om de diodes heel te houden uit gaan van de hoogste waarde die kan optreden en dat is U_{\max} PLUS de $-U_{\max}$!!

Kijk maar in de afbeelding op 3/4 van de periode, daar zien we opgeteld de U_{\max} van de groene lijn PLUS de $-U_{\max}$ van de rode sinus als spanning staan.

De rode wisselspanning staat op een moment in de afbeelding links tegen de diodes (in het schema) aan te 'duwen' en de groene gelijkspanning 'leunt' rechts tegen de diodes aan.

We moeten uit gaan van de hoogste spanning die op kan treden, ook al is het maar kort.

Als we bv. 200V nemen dan hebben we zowel links als rechts 200V = 400V, dus per diode 200V. Dat is te hoog voor D1.

Antwoord D kan helemaal; niet maar antwoord A wel omdat we dan opgeteld op 3/4 van de sinus in de afbeelding 200V hebben over de 2 in serie geschakelde diodes. Dat is 100V per diode dus oké.

Heel kort samengevat:

We nemen weer even 200V als voorbeeld.

die 200V staat zowel links als rechts tegen de diodes aan, dat is dus 400V.

400V over 2 serie diodes is 200V per stuk dus gaat D1 stuk.

Dan gaan we richting Antwoord A met 100V max.

Dat is links + rechts 200V over 2 seriediodes, dus 100V per stuk en dat is geen probleem dus is antw. A juist.

Nu zo'n schakeling met de diodes parallel:

De maximale I uit:

De zwakste diode is bepalend dus D1.

De stromen zijn gelijk omdat de diodes gelijke doorlaatkarakteristieken hebben, parallel tellen we de stromen op dus $1+1 = 2A$.

Antw. A en C blijven over.

De maximale U uit:

Bij parallelschakeling is de spanning hetzelfde.

Inmiddels weten we dat we links en rechts van de diodes opgetelde spanningen hebben dus bij antw.A nemen we de 20V als voorbeeld.

Die 20V staat zowel links als rechts tegen de diodes aan, dat is dus 40V.

40V de 2 (parallel) diodes is 20V per stuk dus gaat D1 stuk.

Dan blijft Antw.C over want $10+10 = 20V$ en dat is oké.