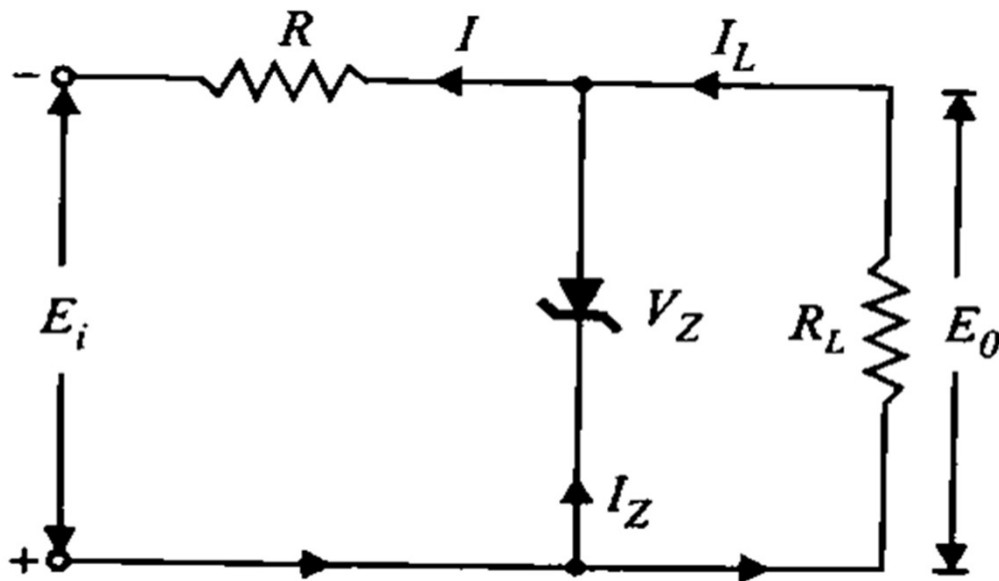


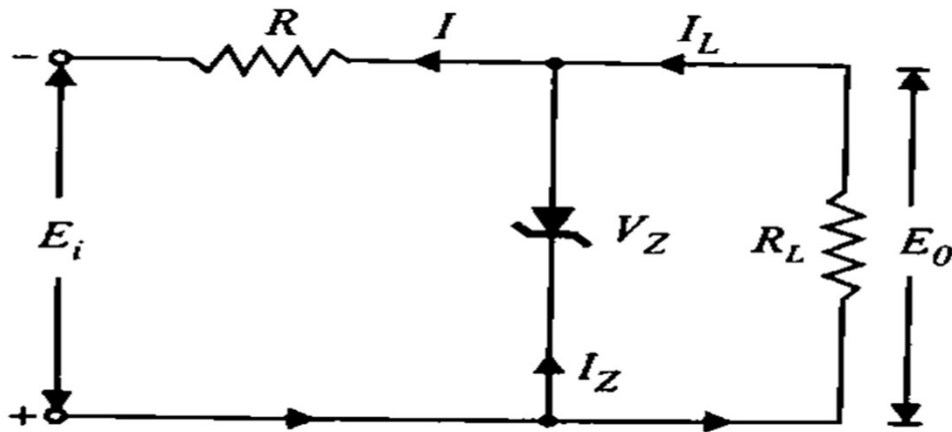
Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

Zener diode को voltage regulator के रूप में उपयोग किया जा सकता है. यदि voltage source का voltage बहुत ज्यादा range में vary कर रहा हो तो उससे constant voltage लिया जा सकता है जिसे Voltage regulator या Voltage stabiliser कहा जाता है.



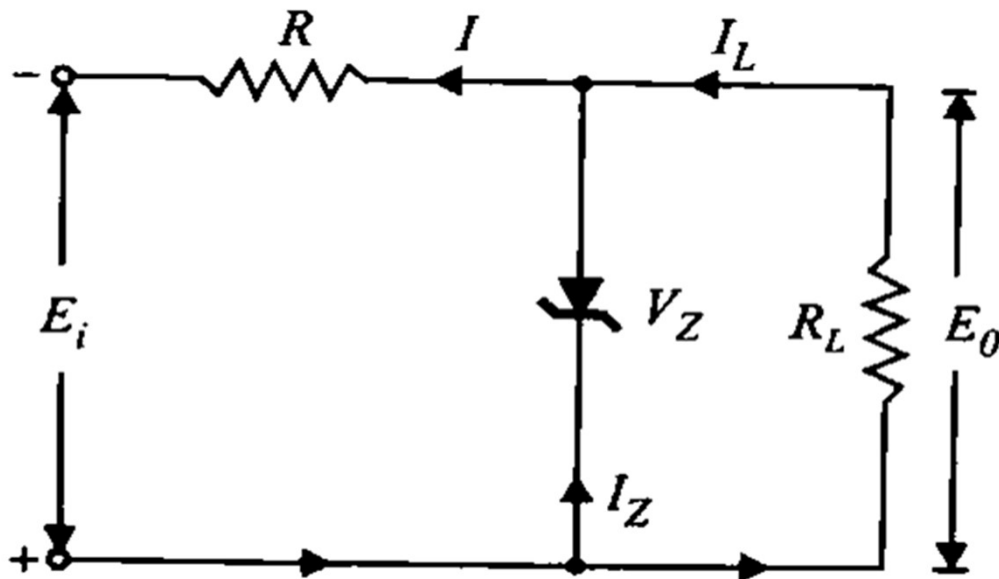
Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

Zener diode का बना हुआ Voltage regulator को निम्न चित्र में दर्शाया गया है जिसमें एक series resistor R और load resistor R_L को connect किया गया है और load resistor R_L के across में Zener diode को reverse bias में connect किया गया है. load resistor R_L के across constant voltage प्राप्त किया जाता है.



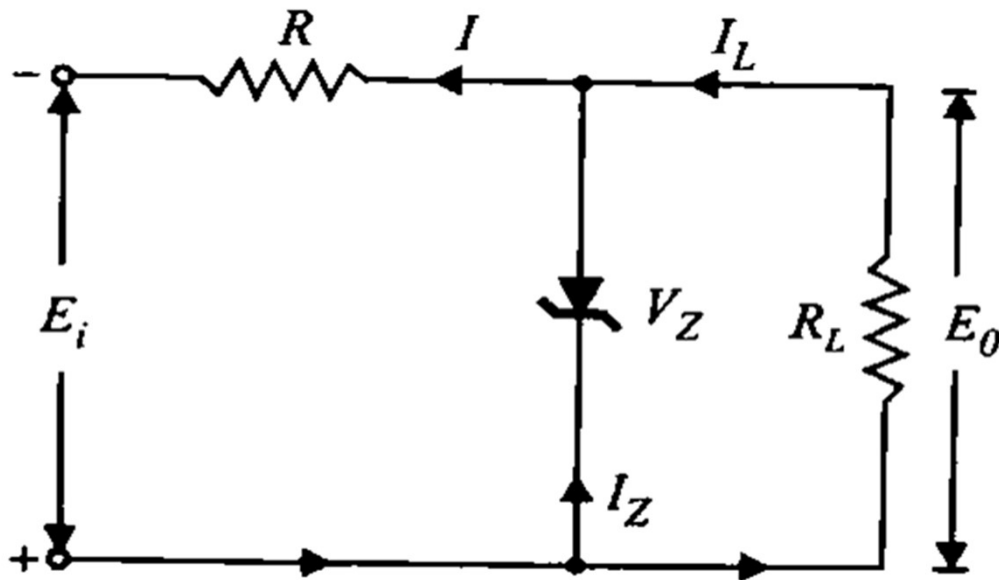
Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

series resistor R , output E_0 में voltage fluctuations को absorb करता है ताकि output में load के across constant voltage प्राप्त किया जा सके.



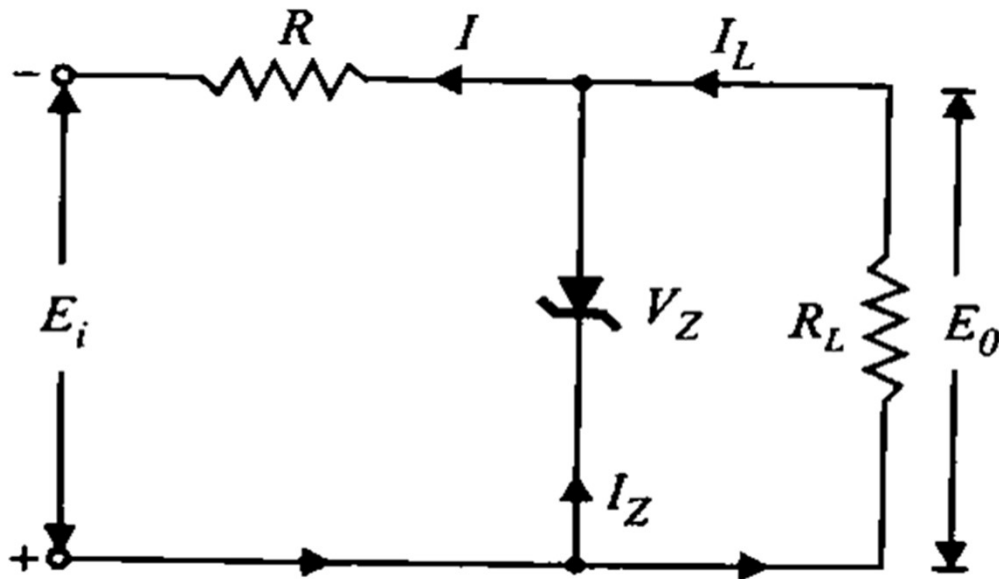
Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

यह देखा जा सकता है कि Zener diode, output voltage E_0 को constant बनाए रखता है क्योंकि Zener diode reverse bias में connect किया गया है.



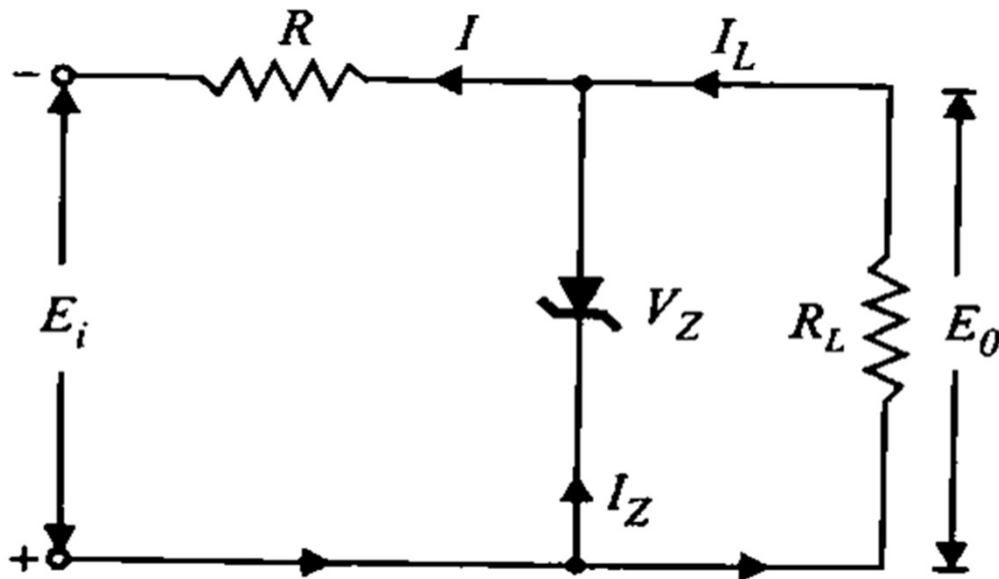
Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

जब Voltage regulator को properly (अच्छे से) design किया जाता है तो Load Voltage हमेशा constant रहता है चाहे input voltage E_i और load resistor R_L बहुत ज्यादा range में vary हो या ना हो.



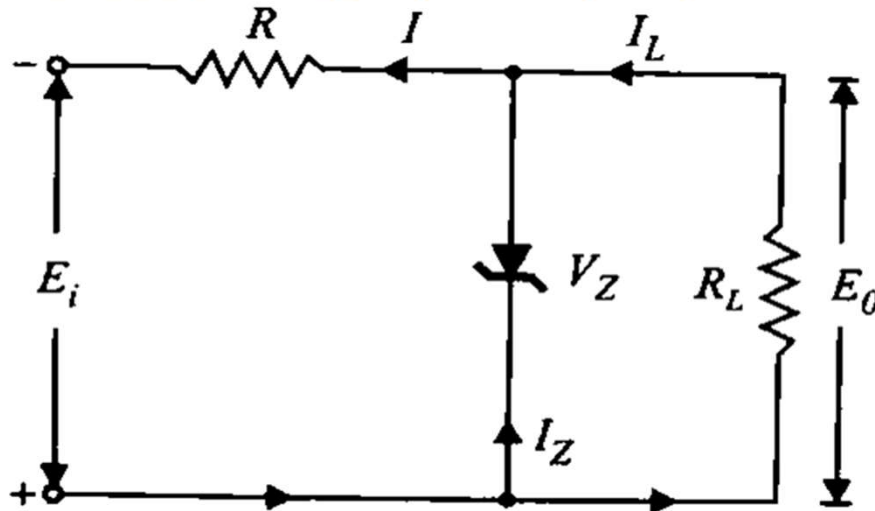
Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

- 1). यदि input voltage E_i बढ़ता है.
- 2). यदि input voltage E_i , constant है पर load resistor R_L का मान कम हो रहा हो.



Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

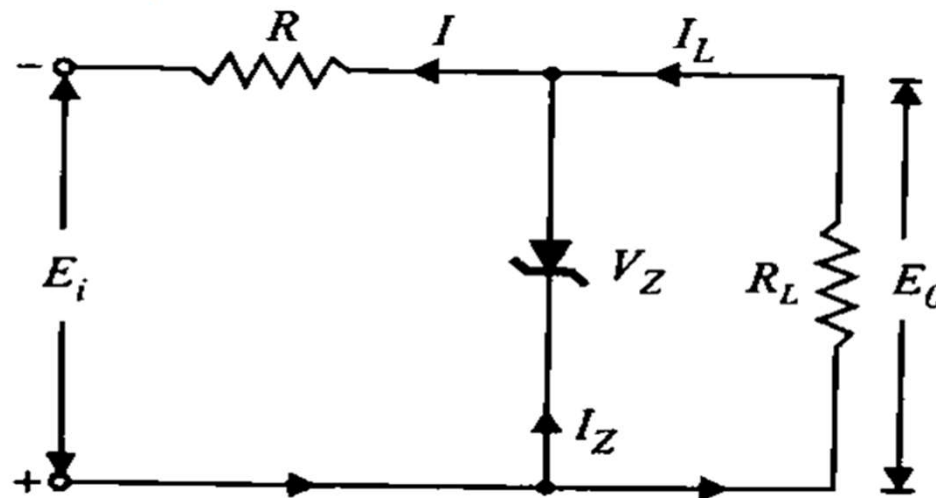
यदि input voltage E_i बढ़ता है. :- हम जानते हैं कि जनरल Zener diode, breakdown region में काम करता करता है input voltage circuit में इससे यह सुनिश्चित हो जाता है कि output voltage E_0 हमेशा constant रहता है. Excess voltage (बड़ा हुआ voltage) series resistor R के across. drop हो जाता है.



Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

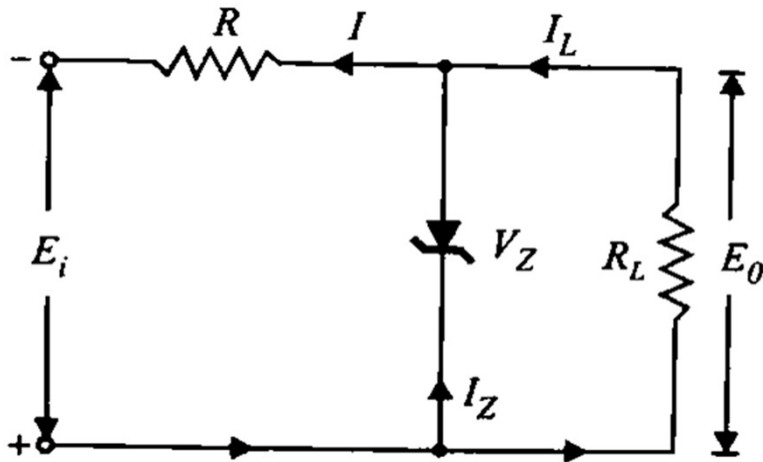
यदि input voltage E_i बढ़ता है. :- voltage बढ़ने के कारण total current का मान भी बढ़ जाता है यह बढ़ावा करंट Zener diode में से flow होता है और load resistor R_L में current constant रहता है.

इस तरह input voltage E_i , vary होने पर भी output voltage E_0 हमेशा constant रहता है.



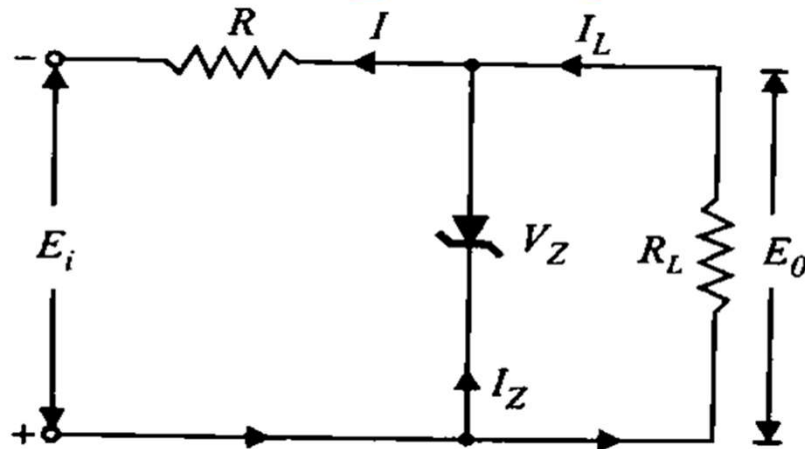
Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser
यदि input voltage E_i , constant है पर load resistor R_L का मान कम हो रहा हो:-

यदि input voltage, constant है पर load resistor R_L का मान कम हो रहा हो तो load resistor R_L का मान कम होने के कारण से load current का मान बढ़ जाता है.



Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser
यदि input voltage E_i , constant है पर load resistor R_L का मान कम हो रहा हो:-

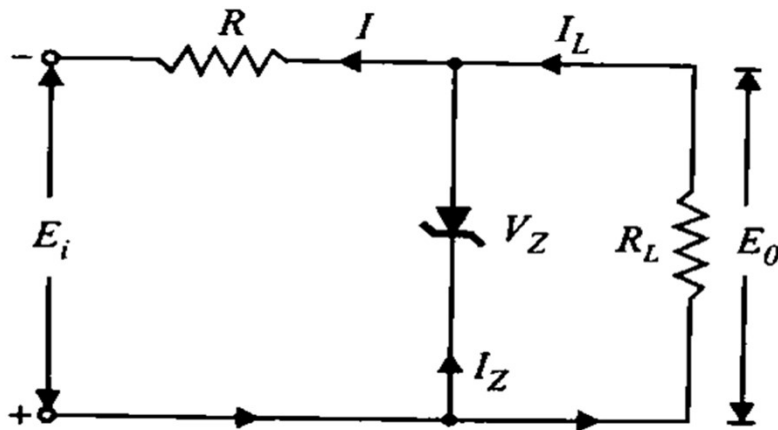
यह बड़ा हुआ load current, voltage source नहीं प्रधान करेगा क्योंकि Zener regulating range में है और series resistance के across voltage drop नहीं बदलेगा.



Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

यदि input voltage E_i , constant है पर load resistor R_L का मान कम हो रहा हो:-

Load में Additional current , Zener current कम होने के कारण बढ़ता है. इस तरह R_L परिवर्तित होने पर output voltage E_0 हमेशा constant रहता है.



Zener diode as Voltage regulator या Voltage stabiliser

Volage drop across series resistor $R = E_i - E_0$

Current through series resistor R , $I = I_Z + I_L$

Apply Ohm's Law, We have

$$R = \frac{E_i - E_0}{I_Z + I_L}$$

