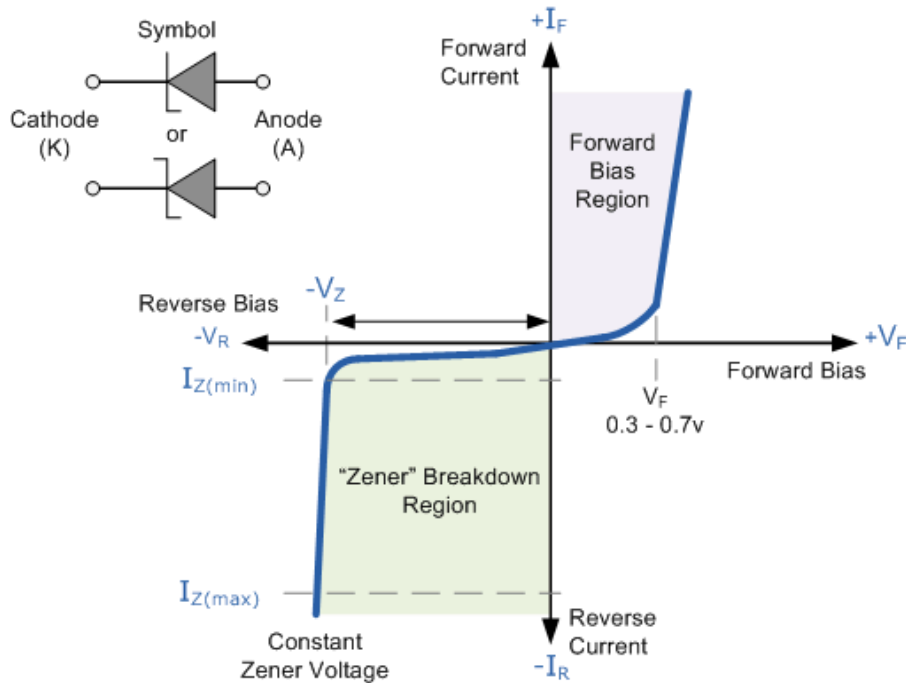
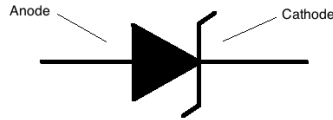


Zenerdiode



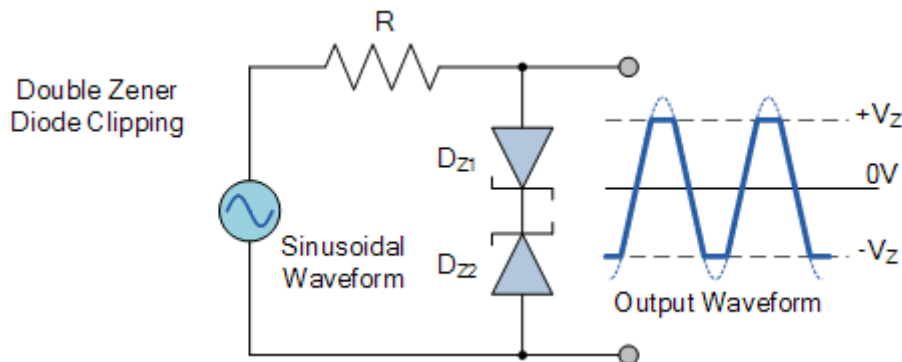
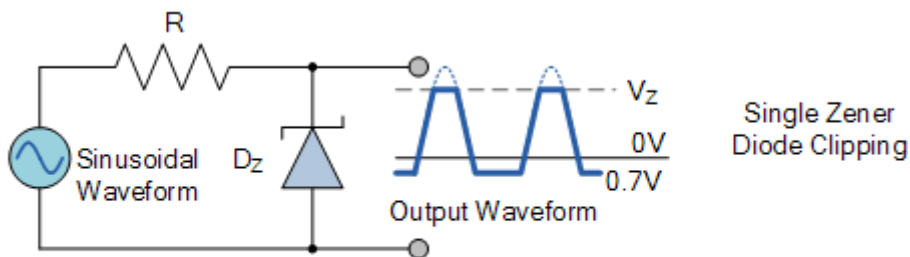
Zenerdiode er en diode hvor Zenerspenningen (V_Z) er nøye spesifisert.

Zenerspenningen er den spenningen hvor dioden vil begynne å lede strøm, når den er koblet i sperreretning, dvs når + er på N og - er på P.

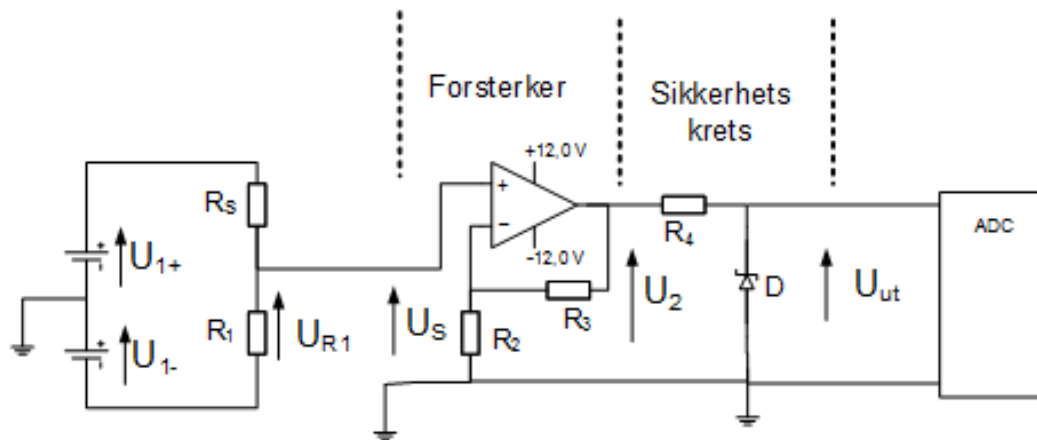
Når man skal anskaffe seg en Zenerdiode må Zenerspenningen spesifiseres.

Det finnes mange Zenerspenninger.

Eksempel på bruk av en Zenerdiode.



Zenerdiode brukt i «sikkerhetskrets»



Zenerdioden D vil sørge for at spenningen U_{ut} aldri blir større enn zenerspenningen (da U_{ut} er positiv), eller $-0,7$ V (da U_{ut} er negativ)

Motstanden R_4 er der for å begrense strømmen som vil gå i D, når U_2 er større en zenerspenningen (når U_2 er positiv), eller mindre enn $-0,7$ V (når U_2 er negativ). Størrelsen på R_4 og maks spenning på U_2 , bestemmer hvor stor strømmen i D blir.

Hvor stor strømmen i D kan få lov til å bli, er bestemt av hvor stor effekt D tåler. Zenerdioder kan leveres i forskjellige zenerspenninger og i forskjellige (maks) effekter. Effekten $P=U_{ut} \cdot I$ (altså spenning over D ganger strømmen i D).

Zenerspenningen velger vi ut fra hvor stor spenning ADC tåler. For en ADC med maks spenning på f.eks. $+6,0$ V, og en FSR på $5,0$ V, kan vi velge en zenerdiode med zenerspenning på $5,6$ V. Vi kan velge en utgave med maks effekt på 500 mW.

Maks spenning U_2 er gitt av forskyvningspenningen på forsterkeren. Her er den $+12,0$ og $-12,0$ V. Vi regner bare på $+12,0$ V, fordi da er effekten i D størst, pga størst spenning U_{ut} . På den negative siden, altså hvis spenningen U_2 er $-12,0$ V blir $U_{ut} = -0,7$ V, som er mye mindre enn $+5,6$ V.

Med maks effekt på 500 mW, og en zenerspenning på $5,6$ V, blir maks strøm gjennom D:

$$I = P/U = 0,5W/5,6V = 89 \text{ mA.}$$

Hvis $U_2 = +12,0$ V, blir spenningen over R_4 lik $12,0$ V $- 5,6$ V = $6,4$ V.

For at strømmen da skal bli maks 89 mA, må $R_4 = U/I = 6,4$ V / $0,089$ A = 72 Ω (eller større)

Vi kan velge en størrelse på R_4 som gjerne er 10 ganger dette, altså 720 Ω

Det finnes en lekkasjestrøm i D, før zenerspenningen er nådd. En typisk verdi på den er 1 μ A. Det vil gi et spenningsstap (som blir feilmåling) på $U_f = 720$ $\Omega \cdot 1$ μ A = $0,72$ mV.