

PWM regulering

Pulse Wide Modulation (Frekvens vidde Rytme)

I forbindelse med solcelleregulatorer støder vi på udtryk som PWM, og hvad betyder det så.

Frekvens betegner det antal gange i sekundet, hvormed en spænding svinger. I vore boliger har vi 230 volt vekselstrøm med frekvensen 50 Hertz. Spændingen kører i en såkaldt sinuskurve, hvorfor spændingen svinger "blødt"

Et PWM signal er også en form for vekselstrøm, idet spændingen svinger mellem 2 fastsatte værdier, med en frekvens, der er afpasset efter formålet.

PWM signalet er "firkantet", idet der enten er lav eller høj spænding.

Vidden er tid, der henholdsvis er lav eller høj spænding. Jo længere tid der er høj spænding, jo højere bliver gennemsnittet.

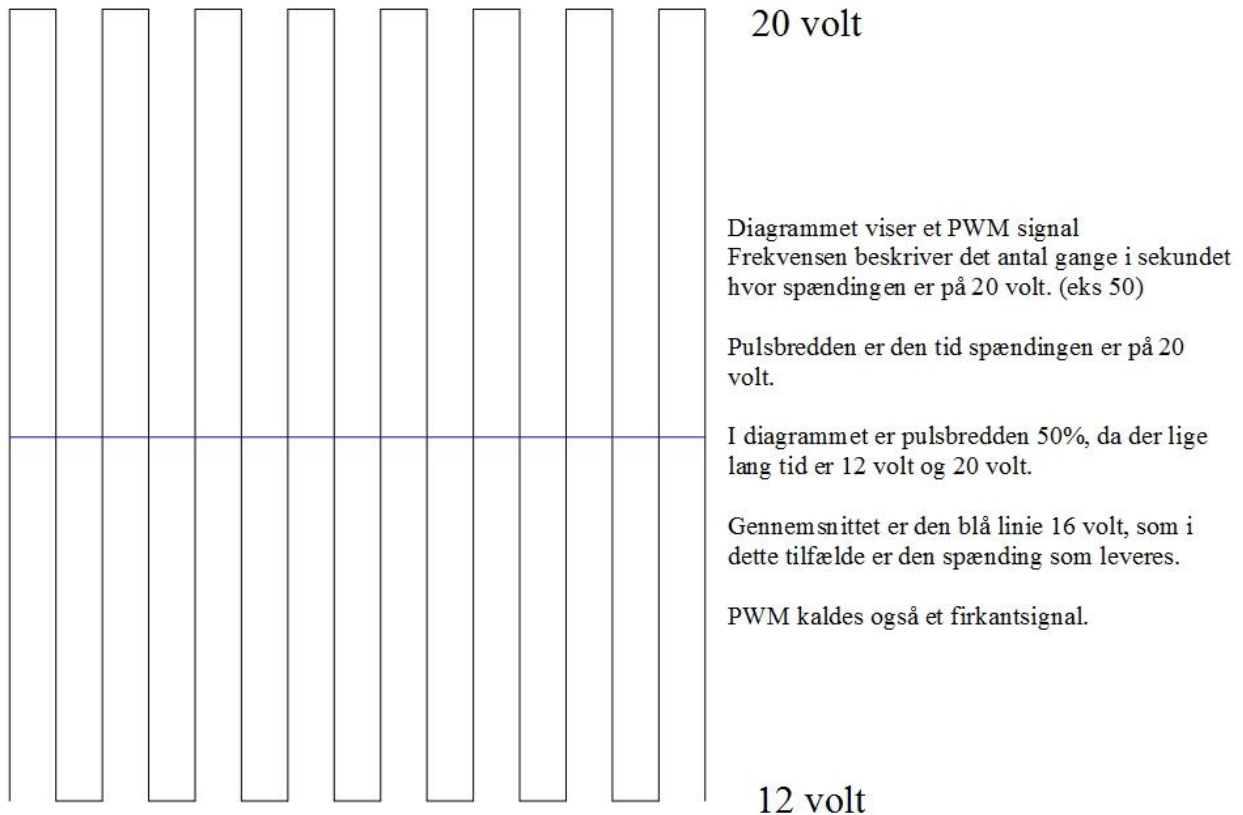
Rytme er den takt hvormed der reguleres, og det foregår meget hurtigt.

Et PWM signal kan kun måles med et oscilloskop, men vi er også kun interesserede i gennemsnittet, som kan måles med et alm. voltmeter.

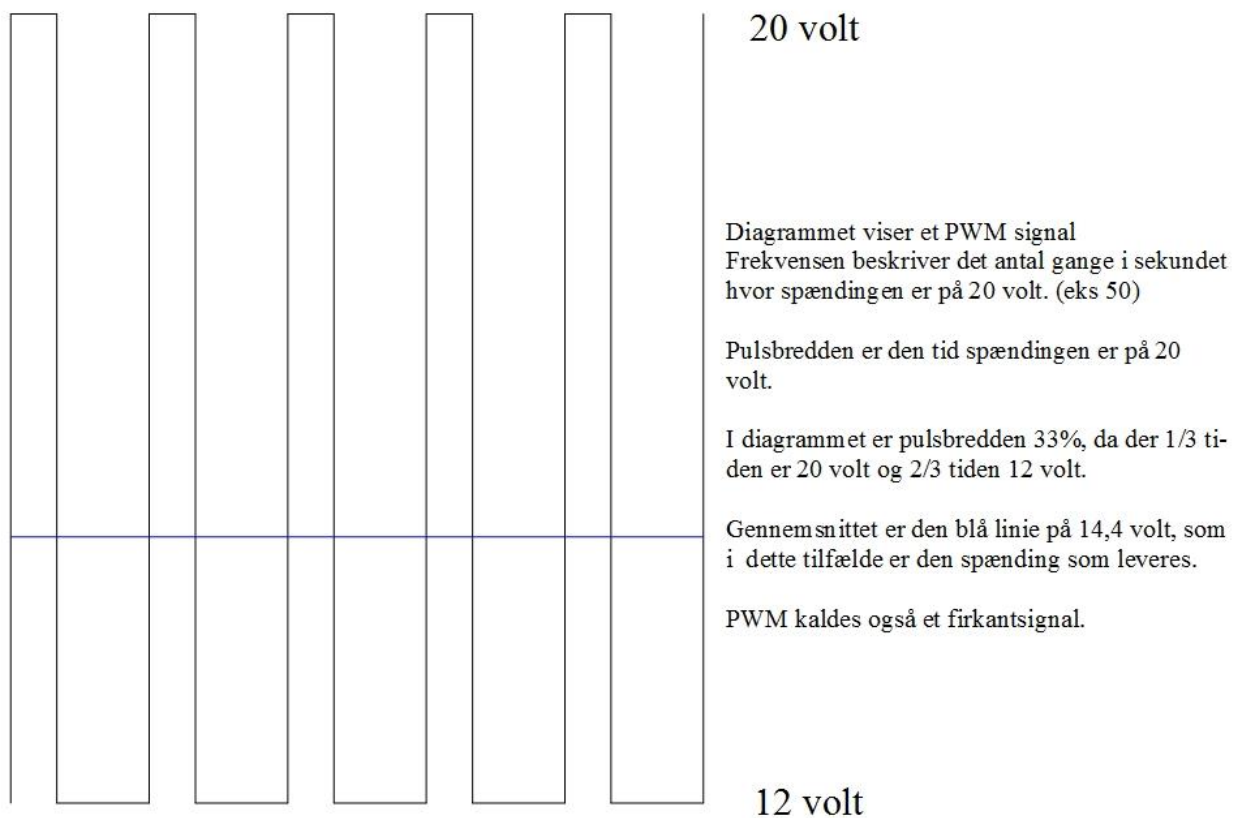
PMW bruges meget indenfor motorstyring, da det er en meget præcis måde at regulere på. Jo højere frekvens jo mere nøjagtig og hurtig virker det.

Eks. En magnet ventil er ved 0 volt lukket og ved 12 volt åben.

Ved at tilføre et PWM signal, vil magnetventil få besked på at åbne og lukke, men det kan den slet ikke følge, så den stiller sig på samme åbningsprocent som PWM signalet. Derved kan man regulere både tryk og vakuum meget nøjagtigt.



Eksempel på PWM signal. Da der lige lang tid er 20 volt og 12 volt vil gennemsnittet være 16 volt.



I dette eksempel er der kun 20 volt 1/3 af tiden, så spændingen bliver derfor lavere.

I forbindelse med solceller er PWM regulatoren programmeret efter konstruktørens ønske.

På grund af virkemåden er PWM regulatoren ikke så effektiv som MPPT, da spændingen drosles ned på indgangssiden.

Nedenfor ses data for Truma SDC 10 og 20A - PWM solcelle regulator

Ladespændinger			
Batteritype, indstillelig	Gele	AGM lukket	Flyden- de
Efterladefase *	14,2 V	14,4 V	14,6 V
Vedligeholdelsesladefase *	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Udligningsladefase *	–	14,6 V	14,8 V
Hovedladefase omskiftespænding *	13,3 V		
max. ladespænding *	16,6 V		
Temperaturkompensation *	-30 mV / K		
Temperaturføler (måleområde)	-40 °C – +125 °C		

PWM regulatorer i forbindelse med Lithium batterier.

Lithium batterier er et helt kapitel for sig, idet der findes flere typer, og de enkelte typer er også forskellige. Mere herom en anden gang.

I forhold til PWM er det mest interessante, ved hvilken spænding batteriet lukker af for ladning. I modsætning til andre batterityper lukker Lithium for indgangen ved en angivet spænding. Se databladet for det enkelte batteri.

Hvis batteriet er lukket og PWM regulatoren forsøger at efterlade, kan der opstå pulseringer som evt. kan skade elektronik, der er tilsluttet.

Hvis der er forbrug i vognen, sker der ingenting, og hvis PWM regulatoren har 2 udgange, sker der heller ikke noget, idet batteri 2 (startbatteriet) vil forhindre pulsering.

Jeg er bekendt med, at en PWM regulator angiveligt har været årsag til et defekt print i vognens varmeanlæg.

Jeg er også bekendt med at nogen kører med PWM og Lithium uden problemer.

Mit råd vil fortsat være at vælge en MPPT regulator i forbindelse med Lithium, men folk har naturligvis lov at eksperimentere med det.

Hvis du er usikker, så få en forhandler til at udføre opgaven. Det koster lidt mere, men du er sikker på at installationen udføres korrekt, og hvis ikke, er det forhandlerens problem.

Jeg håber at problematikken er blevet lidt mere forståeligt



John Ahrenkiel februar 2019