



## PID REGLERING I BCLAB

### P

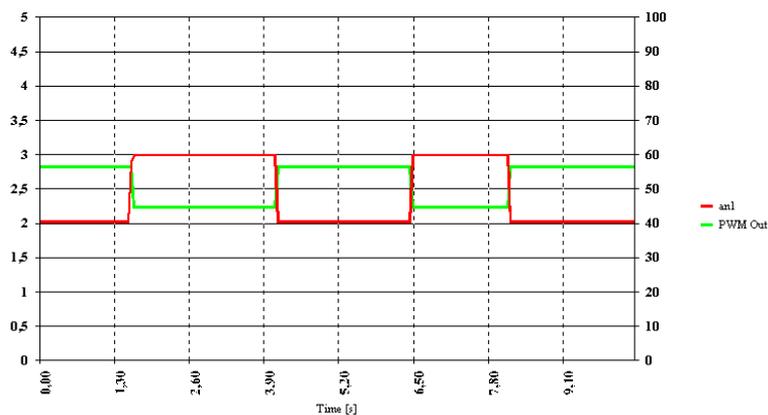
P-faktorn justerar för felaktigt laddtryck genom att sätta styrsignalen till ett värde som skiljer sig från grundvärdet beroende på hur stort felet är.

Ett fel på 1 V gör att PWM-styrsignalen förändras med 1,25%

Exempel:

Om man har ett fel i laddtrycket på 0,2V (eller ca 0,1bar) så justerar P värdet PWM-värdet med 0,25%.

#### Exempellogg



Loggfil där önskat laddtryck är satt till 2.5V.

PWM-Init är satt till 100%

P-faktorn är 10

Laddtryckssignalen mäts med Analog1

I exemplet är laddtrycket ömsom 0.5V för litet (2.0V och ömsom 0.5V för stort (3.0V)

När laddtrycket är för stort blir PWM-signalen 44%

När laddtrycket är för litet blir PWM-signalen 56%



### I

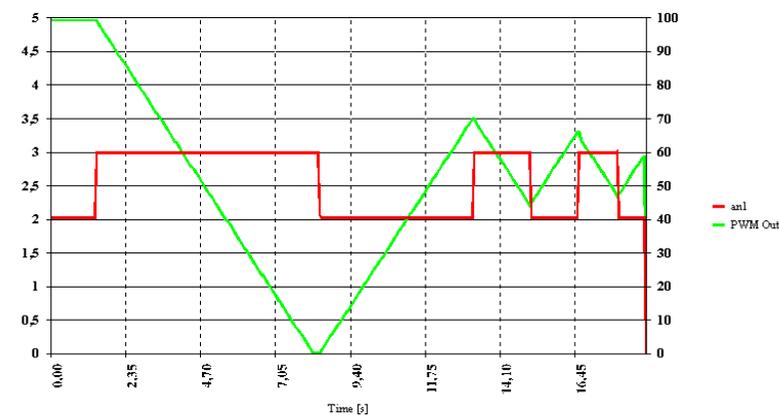
I faktorn justerar för långvariga fel genom att successivt ändra styrsignalen tills att önskat laddtryck uppnås.

Ett fel på 1V gör att PWM-styrsignalen ändras med 3% per sekund.

Exempel:

Om man har ett långvarigt fel i laddtryck på 0,2V (eller ca 0,1bar) så justerar I värdet PWM-värdet med 0,6% per sekund

#### Exempellogg



Loggfil där önskat laddtryck är satt till 2.5V.

PWM-Init är satt till 100%

I-faktorn är 10

Laddtryckssignalen mäts med Analog1

I exemplet är laddtrycket ömsom 0.5V för litet (2.0V och ömsom 0.5V för stort (3.0V)

När laddtrycket är för stort justeras PWM-signalen neråt hela tiden med ca 15% per sekund

När laddtrycket är för litet justeras PWM-signalen uppåt hela tiden med ca 15% per sekund



## D

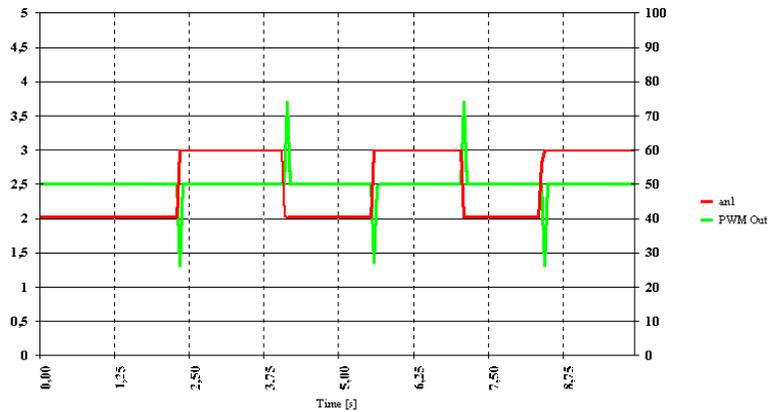
D-faktorn bromsar plötsliga förändringar av laddtryck genom att kortvarigt ändra styrsignalen. Laddtrycket måste vara inom minst 0.63V under inställt önskat värde för att D ska bromsa laddtrycksökningförändringen. D-faktorn bromsar däremot alltid laddtrycksminskningen.

**Vid 1V plötslig (0.05Sek) förändring ger PWM förändring på 2,5%**

Exempel:

Om man får ett plötsligt fel i laddtryck på 0,2V (eller ca 0,1bar) så justerar D värdet PWM-värdet kortvarigt med 0,5%

**Exempellogg**



Loggfil där önskat laddtryck är satt till 2.5V.

PWM-Init är satt till 100%

D-faktorn är 10

Laddtryckssignalen mäts med Analog1

I exemplet är laddtrycket ömsom 0.5V för litet (2.0V och ömsom 0.5V för stort (3.0V)

När laddtrycket plötsligt blir för stort, minskas kortvarigt PWM-signalen till 25%

När laddtrycket plötsligt blir för litet, ökas kortvarigt PWM-signalen till 75%



## PWM-INIT

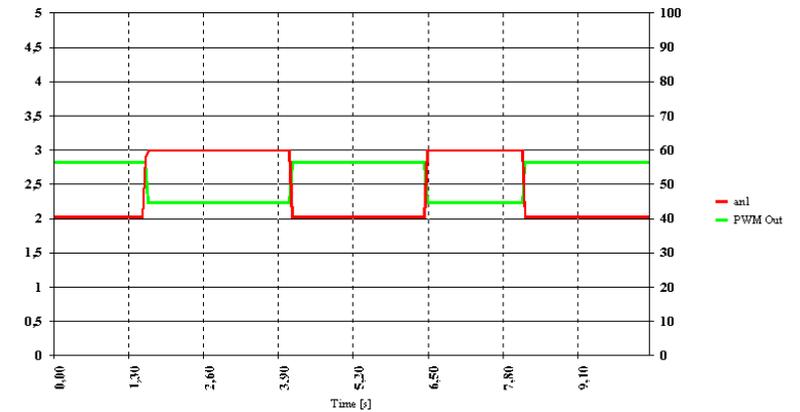
PWMInit-faktorn ställer vilket PWM-värde som boxen ska börja med då boxen går in i reglering. Detta behövs då boxen går ur reglering tex. vid gaspedalssläpp. Dessutom fungerar tex. P-faktorn så att PWM-out är detta initvärde ökat eller minskat med det fel som uppmäts.

**PWM-Init på 100% gör att PWM-signalen blir samma som inställt laddtryck, fast i %.**

Exempel:

Om man tex har ställt in önskat laddtryck till 2 bar med en 2.5 bars sensor och man satt PWM-initvärdet till 100%, så startar PWM-ut med  $2/2.5=80\%$ . Ställer man ner PWM-initvärdet till 50% så startar reglering på halva värdet dvs 40 %.

**Exempellogg**



Loggfil där önskat laddtryck är satt till 2.5V, vilket är 50% av fullt utslag.

PWM-Init är satt till 100%

P-faktorn är 10

Laddtryckssignalen mäts med Analog1

I exemplet är laddtrycket ömsom 0.5V för litet (2.0V och ömsom 0.5V för stort (3.0V)

Man ser här att regleringen utgår från 50% ( $100\% * 2.5/5=50\%$ )

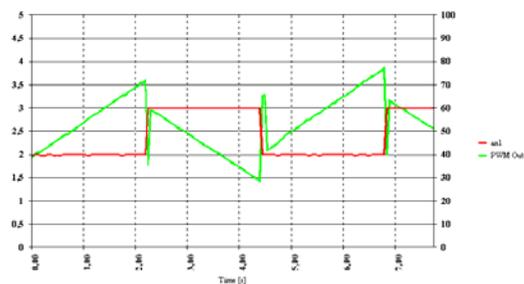
När laddtrycket är för stort blir PWM-signalen 44%

När laddtrycket är för litet blir PWM-signalen 56%



## PID

Ett litet exempel där alla parametrarna är påslagna och får samverka.



Loggfil där önskat laddtryck är satt till 2.5V.

PWM-Init är satt till 100%

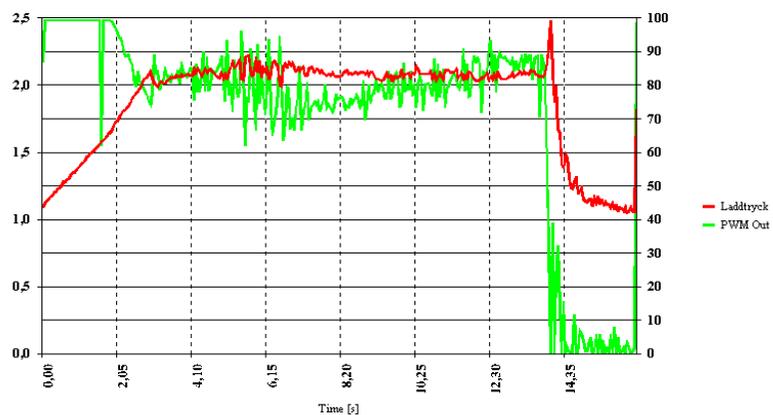
P-faktorn är 10, I-faktorn är 10, D-faktorn är 10

Laddtryckssignalen mäts med Analog1

I exemplet ovan är laddtrycket ömsom 0.5V för litet (2.0V och ömsom 0.5V för stort (3.0V)

När laddtrycket plötsligt blir för stort, minskas kortvarigt PWM-signalen tack vare D-faktorn. Samtidigt korrigerar P-faktorn genom att sänka PWM-signalen generellt. Då detta inte räcker fortsätter I faktorn att minska styrsignalen för att komma ner till rätt laddtryck.

### Verkligt exempel



Ett riktigt exempel i bil där vi verkligen reglerar laddtrycket. Trycket regleras till 2.1 bar.