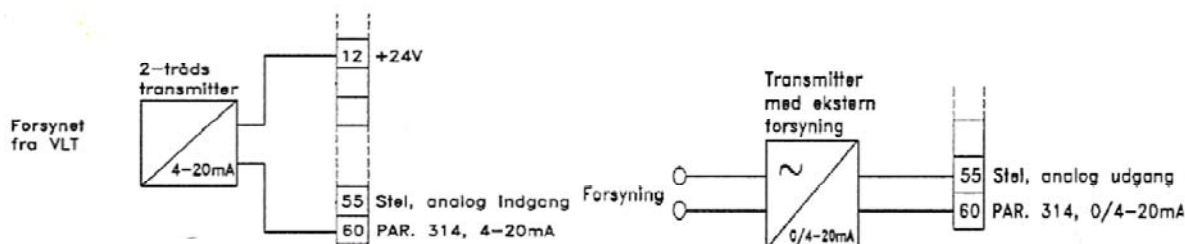


## Eksempel på idriftsætning af PI-regulering med VLT®2800

- 1) VLT® frekvensomformereren tilsluttes forsynings- og motorkabel forskriftsmæssigt korrekt (Se Betjeningsvejledning).
- 2) 2-tråds transmitter (4-20mA) monteres med + på kl. 12 og signal på kl. 60.  
Pga. forskelligt stel potentiale monteres lus mellem klemme 39 og 55.  
Transmittere med ekstern forsyning monteres med – på kl. 55 og + på kl. 60 (0/4-20mA), eller for spændingssignal – på kl. 55 og + på kl. 53 (0-10Volt).



- 3) Der monteres en lus mellem kl. 12 og kl. 27, samt startfunktion mellem kl. 12 og kl. 18.
- 4) I "QUICK MENU" indtastes alle relevante data.
- 5) I "MENU" ("Quick menu" & "+") indtastes data i følgende parametre:

100 = Proces lukket sløjfe [3]

207 = 1 sek.

208 = 1 sek.

314 = Feedback-signal [2] (Ved 0/4-20mA transmittere) **ELLER**

308 = Feedback-signal [2] (Ved 0-10Volt DC transmittere)

315 = Klemme 60 min. skalering. 0 el. 4 mA.

414 = Sættes til transmitterens min. værdi.

415 = Sættes til transmitterens max. værdi.

(F.eks. tryktransmitter 0-10 bar : 414 = 0 og 415 = 10)

416 = Den på transmitteren opgivne procesenhed (bar, Pa, m<sup>3</sup>/h, osv.)

204 = Samme som par. 414

205 = Samme som par. 415

215 = Setpunkt (I procent af transmitterens måleområde. Eks. måleområde = 0-10 bar, Ønsket setpunkt = 5 bar, dvs. at par. 215 sættes til 50% )

437 = Normal [0]: Motorens omdrejninger stiger når feedback-signalet falder.

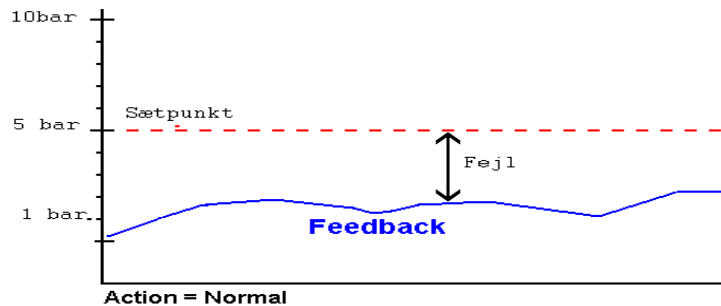
Inverteret [1] : Motorens omdrejninger falder når feedbacksignalet falder.

440 = P-bånd : 1-1,5 (Erfaringstal. Værdien er applikationsafhængig)

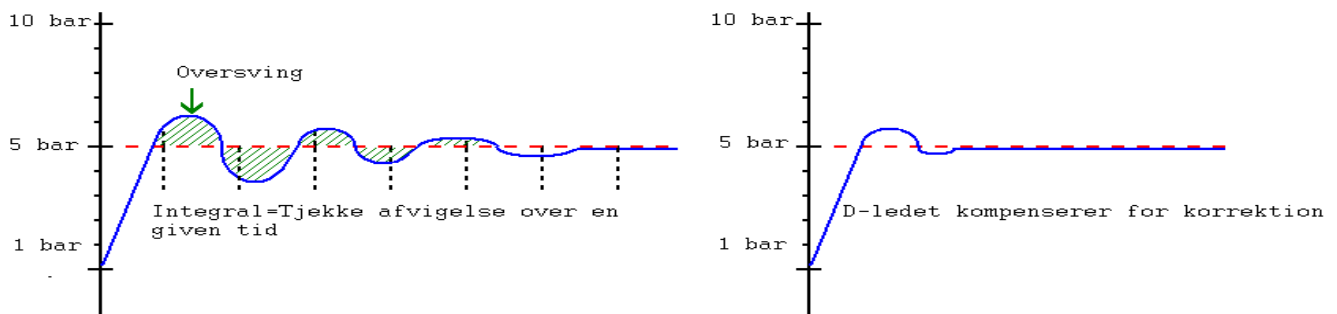
441 = I-tid : 15-25 sek. (Erfaringstal. Værdien er applikationsafhængig)

444 = Lavpassfiltertid sættes til 2 sek.

## Forklaring til PID regulering



- Sætpunkt eller reference er den ønskede værdi for en styret variable. Eksempelvis 5 bar.
- Fejl (offset) er afvigelsen mellem sætpunktet og feedback fra transmitteren. I det viste eksempel er der en afvigelse på ca. 3 bar.
- Proportionalforstærkningen bliver ganget med afvigelsen for at give et output. Jo højere proportionalforstærkning, jo højere output ændring ved en given afvigelse. Hvis proportionalforstærkningen er for lille (0.01) har den ingen effekt på frekvensomformeren. Hvis den er for høj (3.00 eller mere) kan systemet blive ustabil og køre op og ned mellem min. hast. og maks. hast. Dette kaldes pendling. En god start kunne være at indstille proportionalforstærkningen om omegnen af 1,00 men er applikationsafhængig. Hvis man kun bruger proportionalforstærkning uden I eller D (se længere ned) bliver output relativt tæt på sætpunktet men der vil altid være en afvigelse.



- I-ledet tjekker afvigelsen over en periode og korrigerer på de målte afvigelser.
- D-ledet tjekker afvigelsen og korrigerer for hastigheden på integraledets korrektioner.
- Integral forstærkningen er baseret på afvigelseshistorikken. Integral funktionen opretholder en måling af totalafvigelsen indenfor en given periode og giver et output iht. til dette. Jo lavere tal jo oftere vil den tjekke afvigelsen og jo større indflydelse har I-tiden. Hvis den er for lav (mindre end 5 sek) kan systemet blive ustabil og pendle. Et godt sted at starte er 10 sek. men igen er det applikationsafhængigt. I-ledet fjerner en varig afvigelse som fremkommer af proportionalforstærkningen (se ovenfor). Som det ses på billedet ovenfor giver I-ledet over- og undersving men som det også ses vil reguleringssløjfen falde til ro over en tid.
- Differential eller D-ledet er baseret på afvigelsens ændringshastighed. Det bruges til at minimere over og undersvinget og til at dæmpe svingninger i systemet. Jo større D-tid jo større indflydelse har D-ledet. Hvis D-tiden er for lang bliver systemet ustabil. D-ledet er meget følsom overfor støj i feedbacksignalet og bruges af den grund sjældent i process styresystemer. Hvis den skal bruges kan et lavpasfilter med fordel anvendes. I hastigheds styringer bruges den til gængæld ofte.