

Thor Heyerdahl videregående skole

Vg1 Teknologi og industriell produksjon

Fag: Tekniske tjenester og dokumentasjon

Emne: Hydraulikk

Praktisk oppgave 2:

Volumstrømsregulerende ventiler, trykkfall og volumstrømmer.

Læreplanens punkter:

De punkter som faller inn under temaet hydraulikk og dokumentasjonen omkring dette.

Navn og klasse:

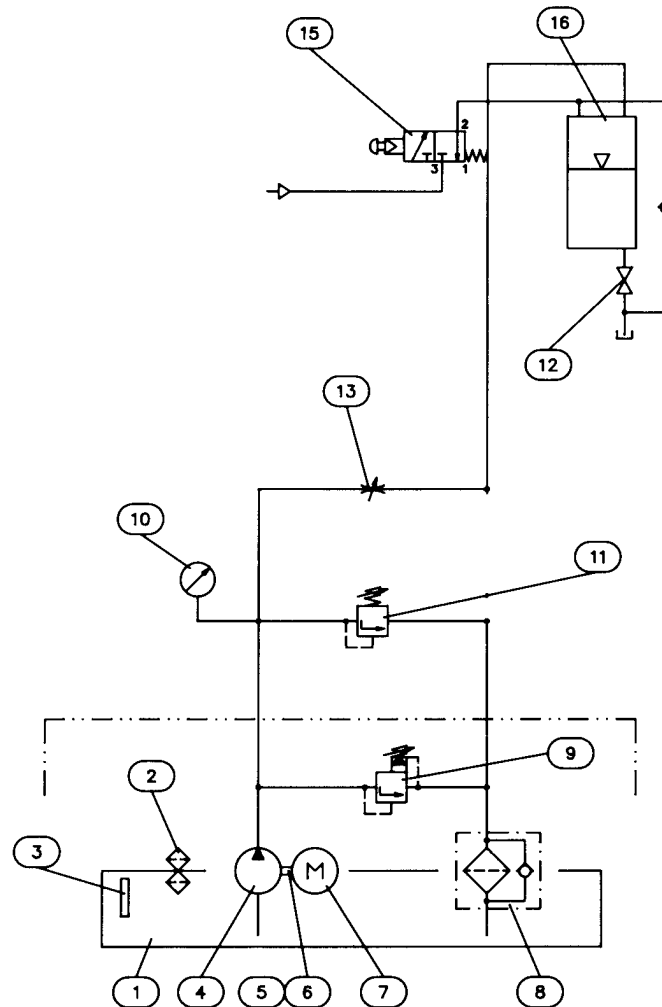
Del 1:

Volumstrømmen over en strupeventil

Øvelsens formål

Øvelsen har til formål å vise hvordan volumstrømmen over en strupeventil endrer seg med trykkfallet over den.

Koplingsskjema



Utførelse

Steng strupeventilen helt og still trykkbegrensningsventilen inn på 50 bar. Reguler så strupeventilen slik at det tar 20 sekunder å fylle 1 liter olje i glasset. La strupeventilen ha denne innstillingen under resten av forsøket.

Still deretter trykkbegrensningsventilen ned til 40 bar og mål tiden det tar for å fylle 1 liter olje i glasset. Skriv tiden som gikk med inn i tabellen. Foreta de samme målingene for hver tiende bar ned til null.

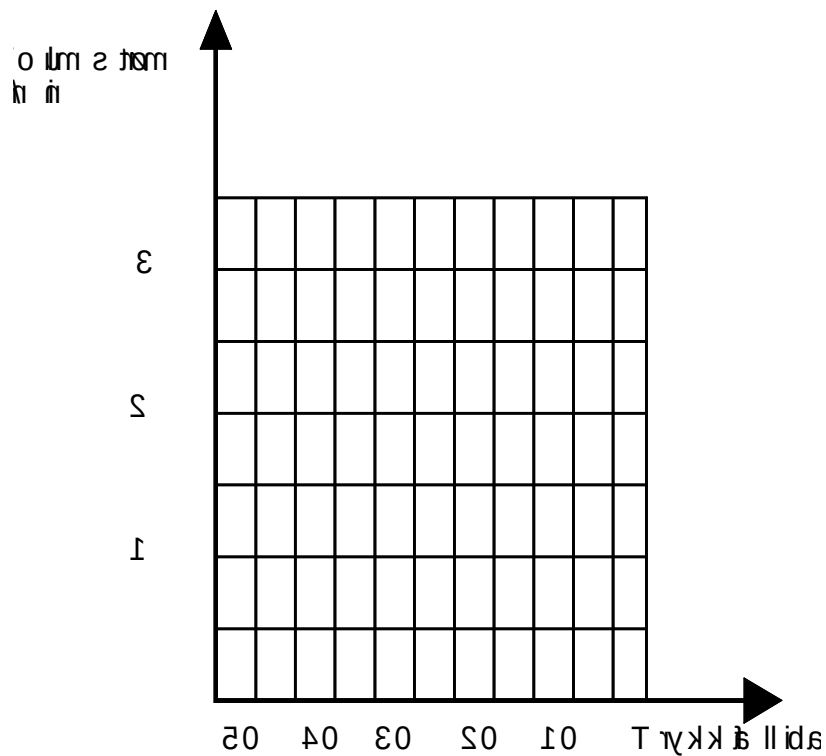
Måling	Trykkfall i bar	Tid i sek.	Volumstrøm
1	50	20	
2	40		
3	30		
4	20		
5	10		
6	0		

Utrekninger

Når du er ferdig med målingene regner du ut pumpas avgitte volumstrøm ut av formelen:

$$\text{Volumstrøm} = \frac{\text{volum}}{\text{tid}} \times 60$$

De resultatene du har kommet fram til setter du inn som punkter i trykkfall / volumstrøm-kurven. Etterpå tegner du en linje gjennom punktene.



Konklusjoner

Hvilke konklusjoner vil du trekke av forsøket?

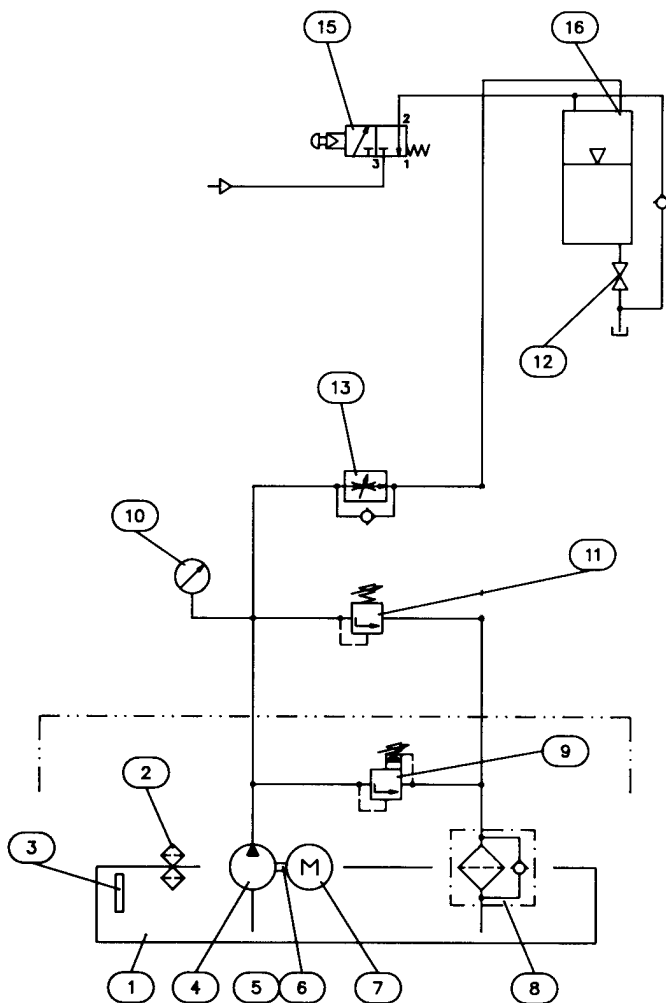
Del 2:

Volumstrømmen over konstantvolumstrømsventilen

Øvelsens formål

Øvelsen har til formål å vise hvordan volumstrømmen over en konstantvolumstrømsventil endrer seg med trykkfallet over den.

Koplingsskjema



Utførelse

Steng volumstrømsregulatoren og still trykkbegrensningsventilen inn på 50 bar. Reguler volumstrømsregulatoren slik at det tar 20 sekunder å fylle 1 liter olje i glasset. La volumstrømsregulatoren ha denne innstillingen under resten av forsøket. Still trykket på trykkbegrensningsventilen ned til 40 bar og ta nå tiden for å fylle en liter olje i glasset. Før resultatet inn i tabellen. Gjenta dette for hver tiende bar ned til 0 bar.

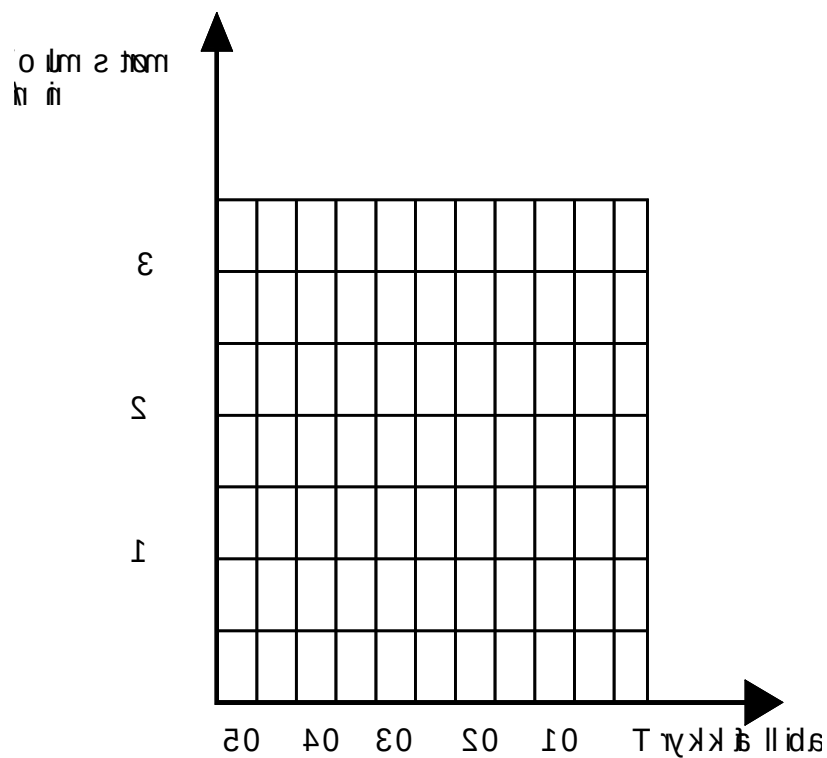
Måling	Trykkfall i bar	Tid i sek.	Volumstrøm
1	50	20	
2	40		
3	30		
4	20		
5	10		
6	0		

Utrekninger

Når du er ferdig med målingene regner du ut volumstrømmen ut av formelen:

$$\text{Volumstrøm} = \frac{\text{volum}}{\text{tid}} \times 60$$

De resultatene du har kommet fram til setter du inn som punkter i trykkfall / volumstrøm - kurven. Etterpå tegner du en linje gjennom punktene.



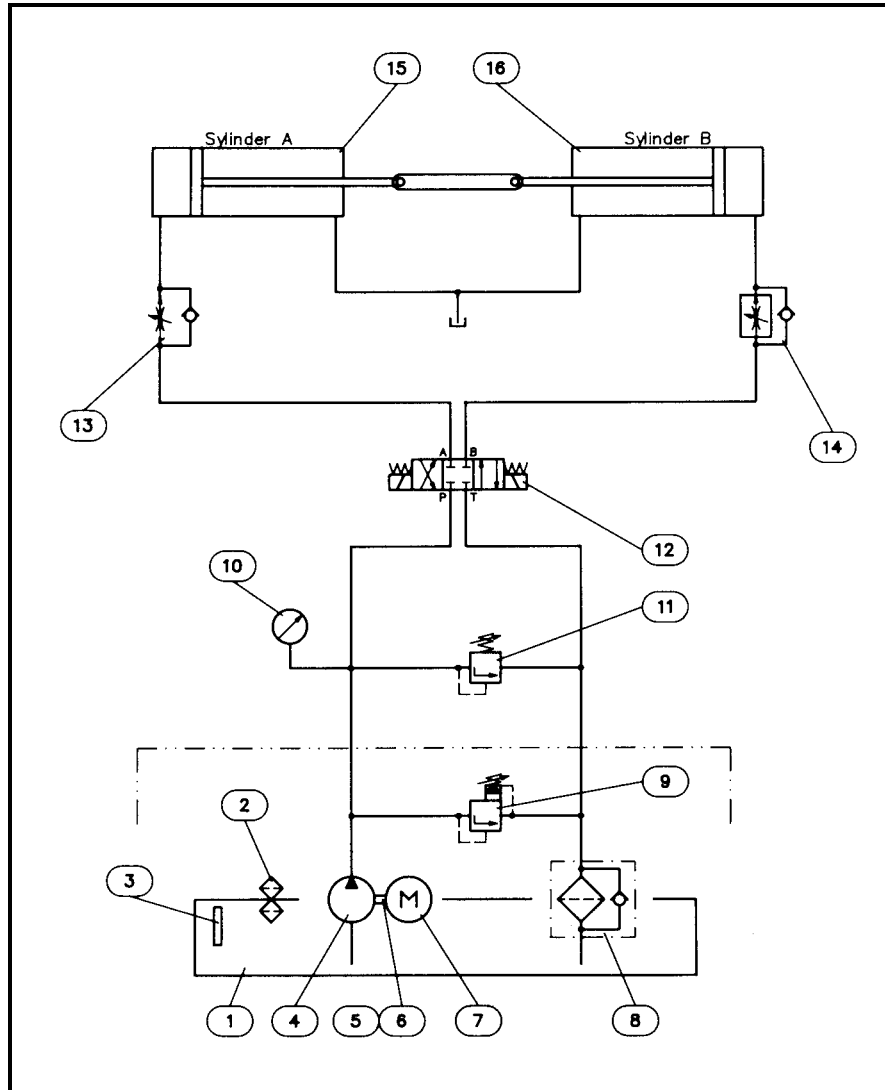
Del 3

Praktisk nytte av del 1 og 2.

Øvelsens formål

Øvelsen formål er å vise strupetilbakeslagsventilens og volumstrømregulatorens innvirkning i et hydraulisk anlegg under ulike driftsbetingelser.

Koplingsskjema



Utførelse

Aktiviser retningsventilen og kjør sylindrene mot høyre eller venstre. Juster systemtrykket til 50 bar. Still så inn volumstrømsregulatoren slik at høyre sylinder bruker 15 sekunder på plusslaget. Still så inn strupetilbakeslagsventilen slik at venstre sylinder bruker 15 sekunder på plusslaget.

Still deretter trykket på trykkbegrensningsventilen ned til 45 bar, og mål tiden som plussbevegelsen til høyre og venstre sylinder tar. Gjenta målingene for hver femte bar ned til 10 bar. Før tidene inn i tabellen.

Trykk bar	Tid V. syl.	Tid H. syl.
50	15	15
40		
30		
20		
10		

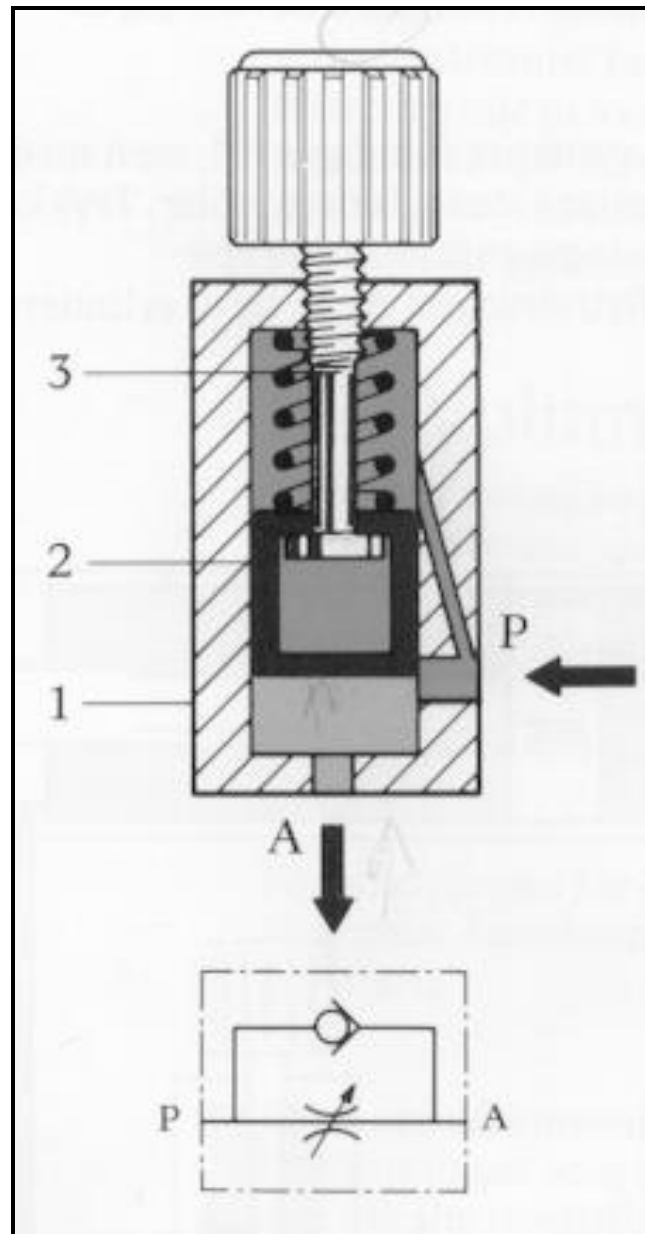
Konklusjon

De registreringene som nå er gjort forteller noe om de to ventiltypenes innvirkning på systemets funksjon ved forskjellig trykk og belastning. Hva er din konklusjon?

Del 4.

Ventilenes konstruksjon

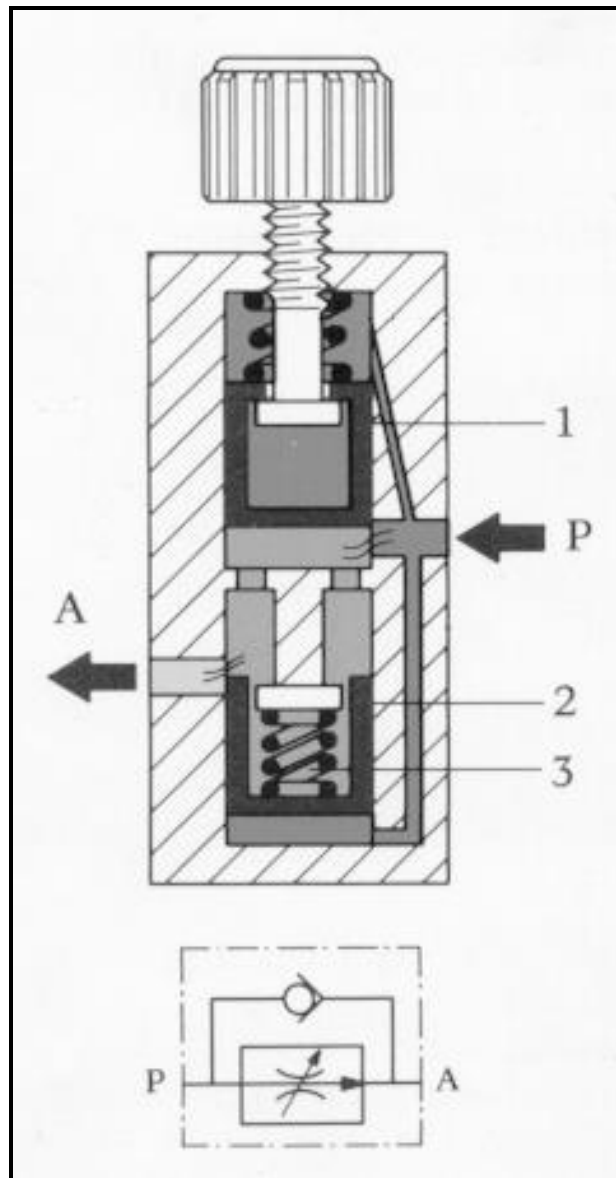
Konstruksjon av Strupe/tilbakeslagsventilen



Figur A Strupetilbakeslagsventil - prinsippskisse

1. Forklar virkemåten til strupe/tilbakeslagsventilen.
2. Hvorfor er ikke strupeventilen egnet til å regulere hastigheten på en hydraulisk sylinder eller motor som er utsatt for varierende belastning?

Konstruksjon av konstantvolumstrømsregulatoren



3. Hvorfor er konstantvolumstrømsventilen egnet til å regulere hastigheten på en hydraulisk sylinder eller motor som er utsatt for varierende belastning?

4. Hva er forskjellen i symbolene til de to ventilene?