

توجه : حداکثر فشار مجاز 40 بار

Important! P max 40 bar!

Aim: To check the following statement: Resistance in a flow valve is dependent on diameter and length (assuming that volume flow, viscosity, and surface friction remain constant).

Sequence:

1. Construct control
2. Measure the required pressure gradient to force the full pump flow volume through each of the restrictions and enter the recorded pressures in the table provided.

Circuit diagram:

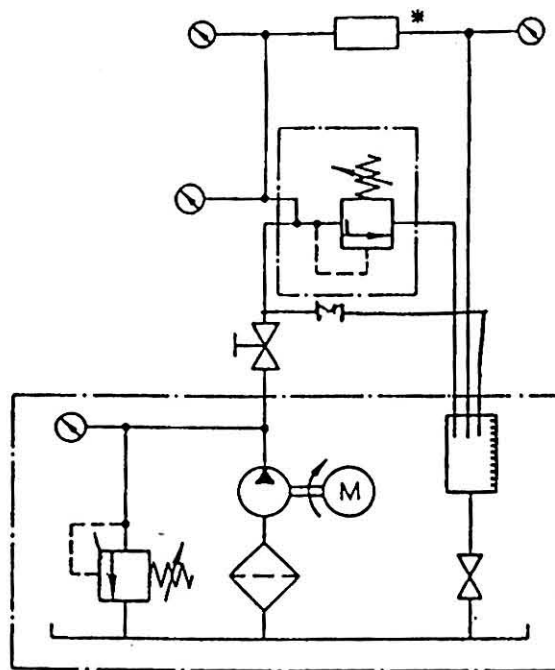


Table:

		p1	p2	Δp
دیافراگمی قطر یک میلیتر	P $\frac{V}{\Delta}$ A (1mm)			
دیافراگمی قطر دو میلیتر	P $\frac{V}{\Delta}$ B (2mm)			
	P $\frac{V}{\Delta}$ A			
	P — T			

مهم : مدل شیرها ترانسپرننت می باشد حداکثر فشار 40 بار

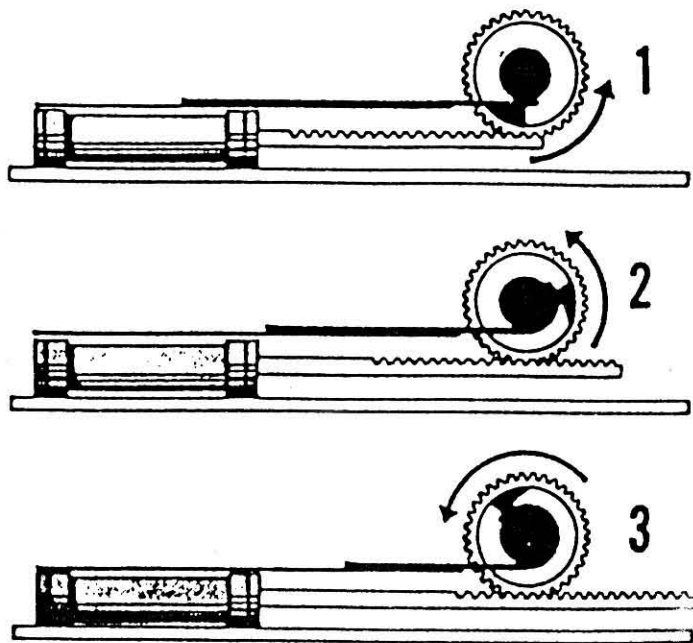
*Transparent model

Problem:

A hydraulic double-acting cylinder is used to drive a fixture for bending sheet metal.

1. Draw the circuit diagram.
2. Construct the circuit on the trainer

Positional sketch:

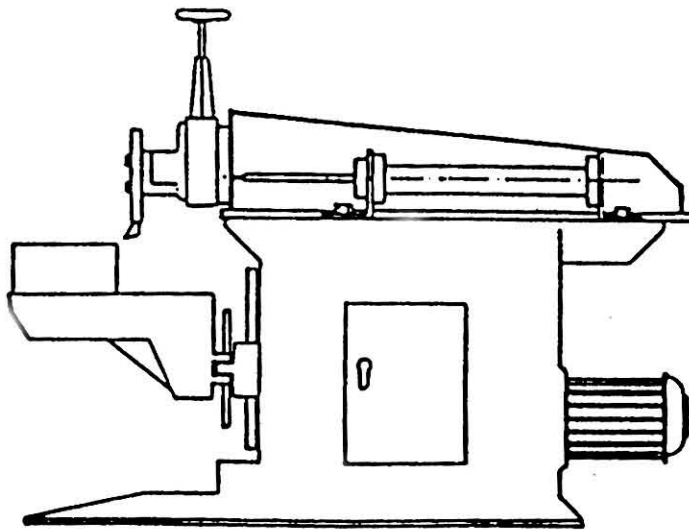


Problem:

A hydraulic double-acting cylinder provides the feed motion for a planing machine.

1. Draw the circuit diagram.
2. Construct the circuit on the trainer

Positional sketch:



**Controlling the speed of a
double-acting cylinder independent
of load**

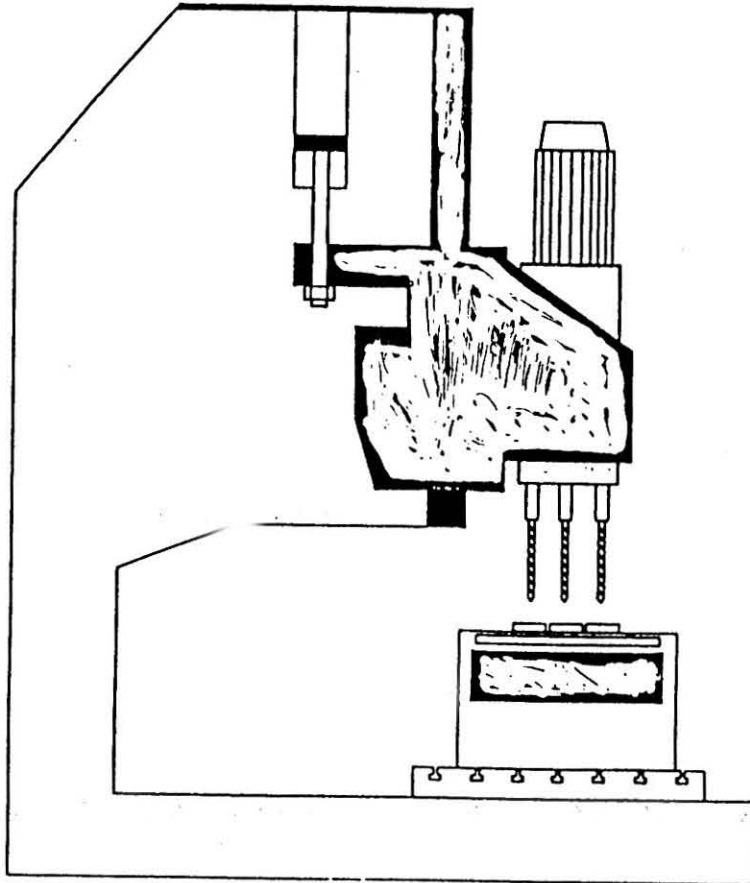
Exercise: Drilling machine

The feed motion of a drilling machine is hydraulic. The piston rod must not be pulled out by the deadweight of the drilling head.

Procedure:

- Draw circuit diagram.
- Assemble control.

Positional sketch:

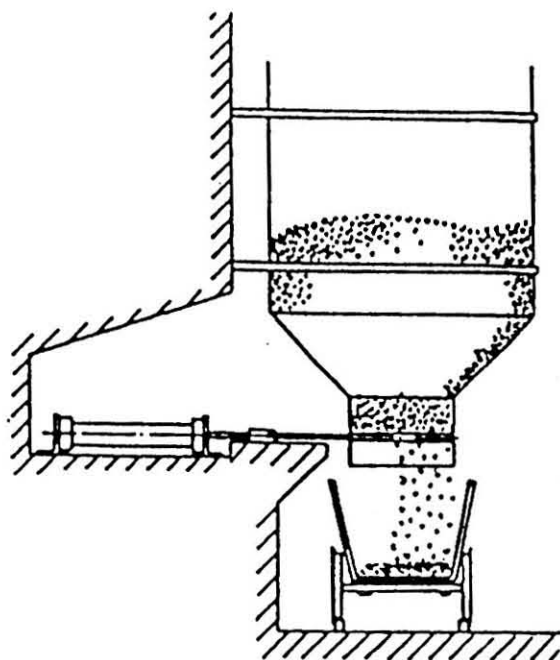


Problem:

The slide of a dosing installation is driven by a hydraulic double-acting cylinder

1. Draw the circuit diagram.
2. Construct the circuit on the trainer

Positional sketch:



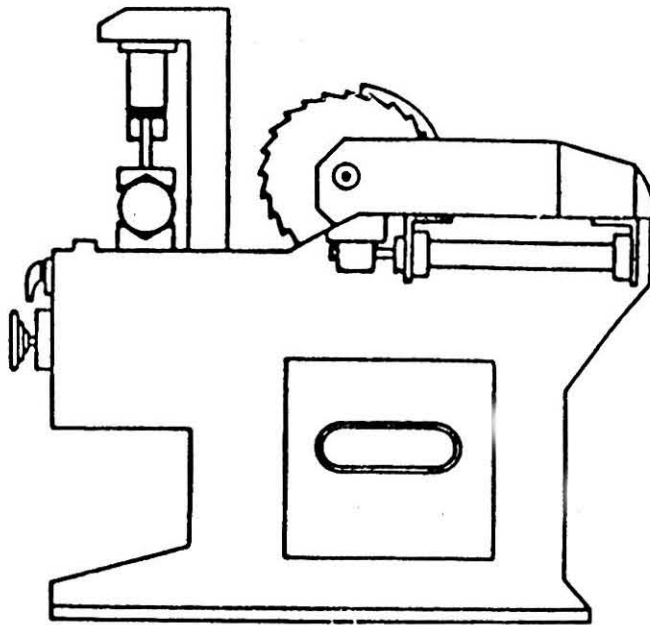
**Achieving equal piston speeds for
advance and return**

Problem:

Material is hydraulically clamped on a sawing machine. To prevent deformation of the work-piece, the pressure must be reduced from 50 to 20 bar.

1. Draw the circuit diagram.
2. Construct the circuit on the trainer

Positional sketch:

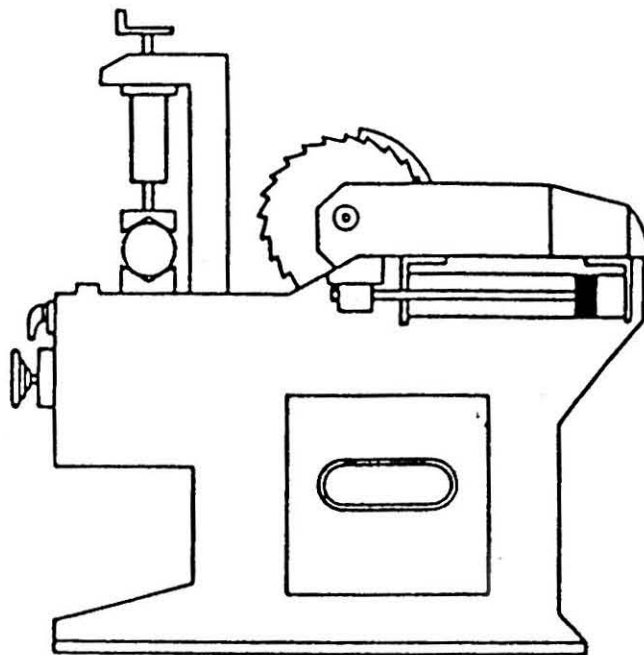


Problem:

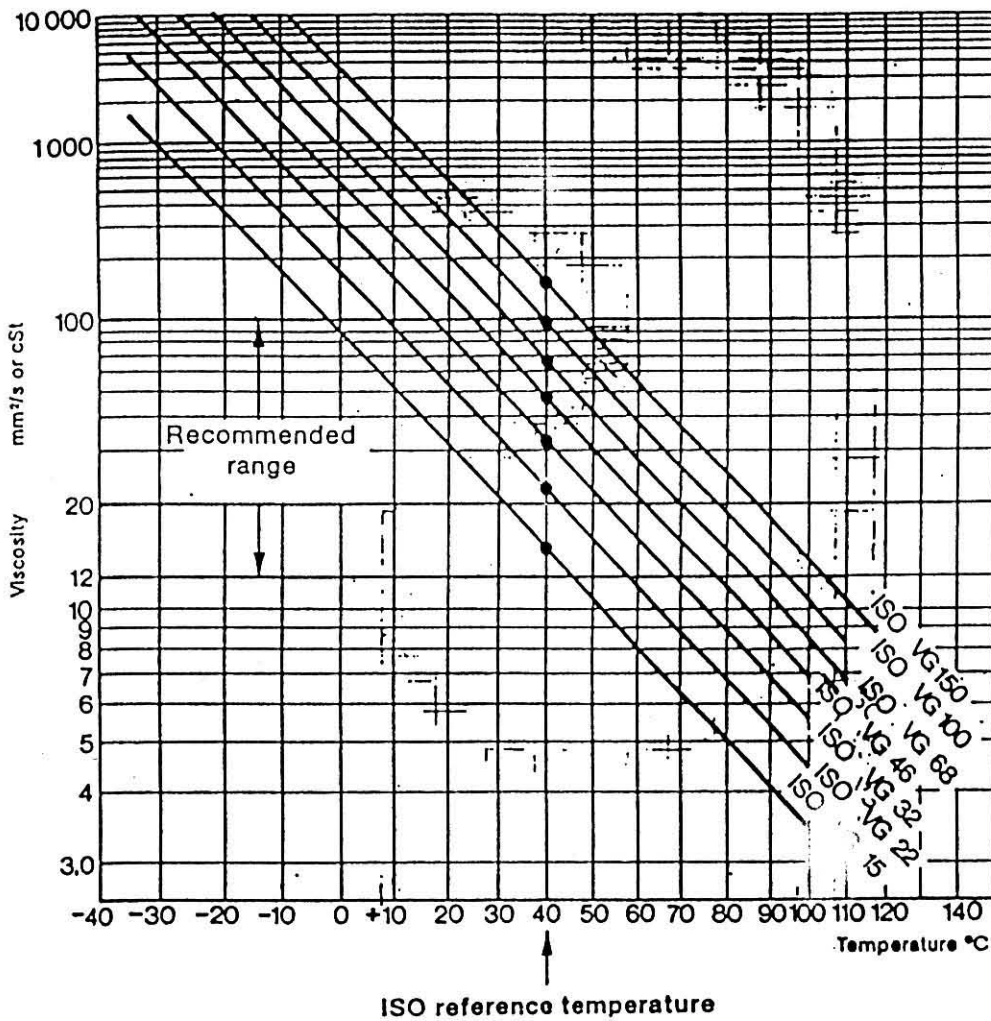
In order to achieve fast feed on a sawing machine, two pumps are used. During the cutting phase the low pressure flow volume is to be directed to the reservoir in order to save energy.

1. Draw the circuit diagram.
2. Construct the circuit on the trainer

Positional sketch:



Rapid feed control using two pumps.



نمودار تغییرات
ویسکوزیته
نسبت به
درجه حرارت

SAE-Klassen	ISO-VG	DIN 51 502
30	100	68
	68	49
20, 20 W	46	36
	32	25
10 W	22	16
5 W	(15)	9
	10	

جدول مقایسه
ویسکوزیته در
استانداردهای
S.A.E
ISO VG
DIN 51502

اقتباس از: BOSCH

FESTO

ویسکوزیته

فستو آموزشی

H 511

21

ویسکوزیته پائین موجب :

- افزایش میزان نشتی
- کاهش کیفیت روانکاری
- کاهش افت فشار
- سهولت پمپ کردن روغن
- پاسخ سریع به سیگنالهای فشار
- حبابهای هوا به آسانی از روغن جدا می شوند .

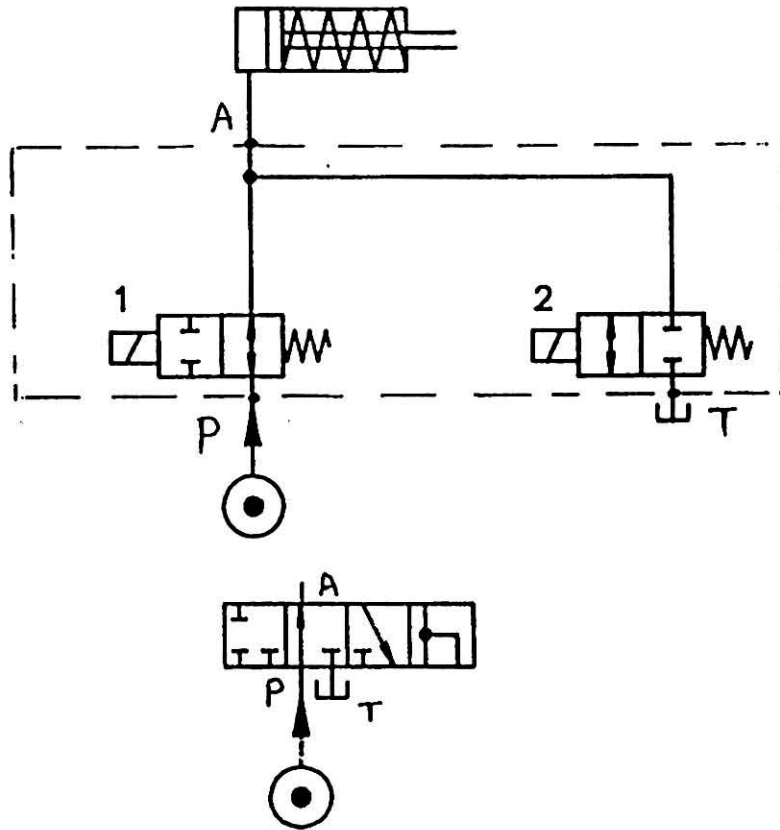
ویسکوزیته بالا موجب :

- کاهش میزان نشتی
- افزایش کیفیت روانکاری
- افزایش افت فشار
- دشواری پمپ کردن روغن
- پاسخ کندتر به سیگنال های فشار
- حبابهای هوا به سختی از روغن جدا می شوند .

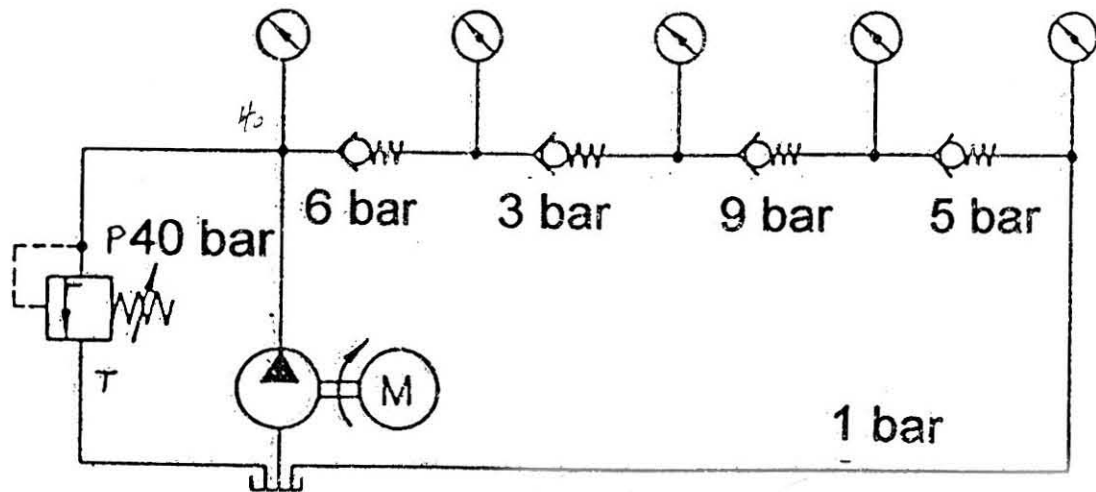
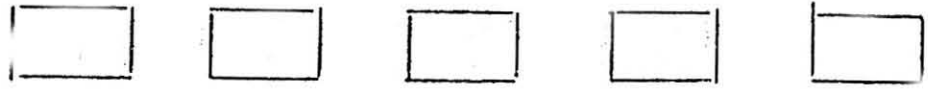
ویسکوزیته بستگی به درجه حرارت و فشار دارد .

- تغییرات ویسکوزیته تا فشار ۴۰۰ بار کم است و در فشار بالاتر از آن تغییرات ویسکوزیته دو برابر می شود .
- شاخص گرانروی بیانگر چگونگی تغییرات ویسکوزیته نسبت به تغییر درجه حرارت می باشد . عدد شاخص گرانروی برای روغن هیدرولیک حداقل باید ۹۵ باشد .

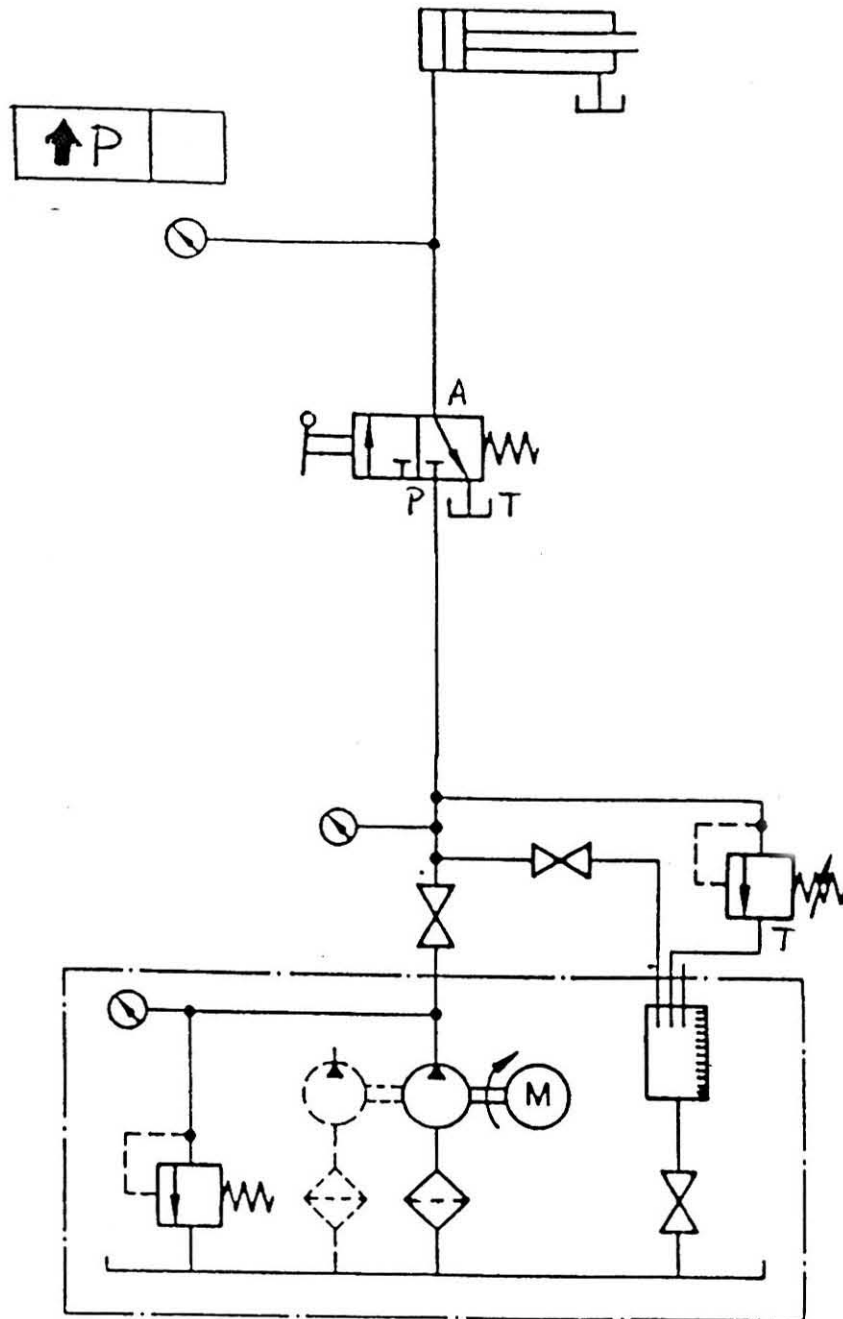
استفاده از دو شیر 2/2 جهت تهیه یک شیر 3/4
 (سویچینگ دیجیتالی در مورد سیلندر یک طرفه)

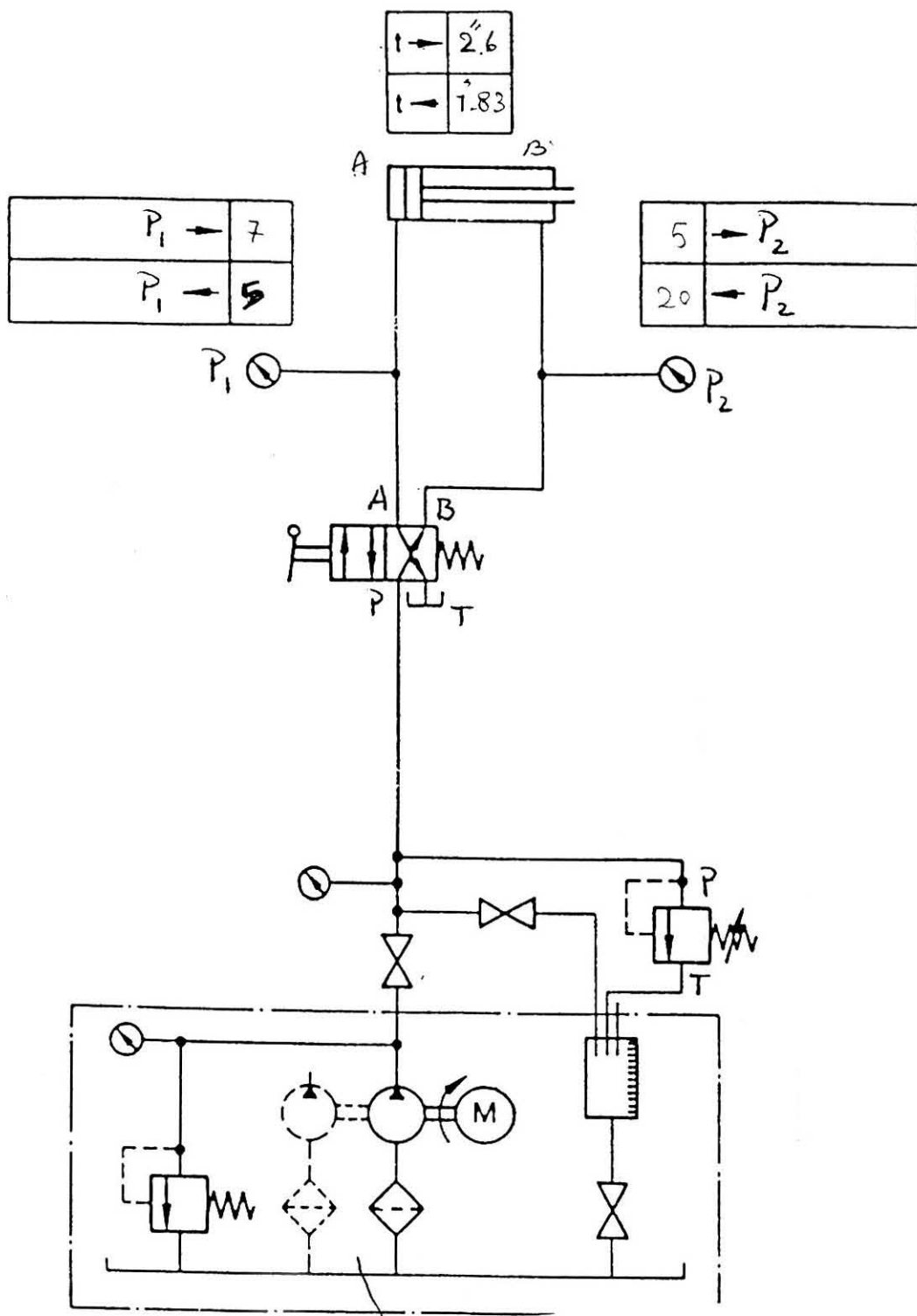


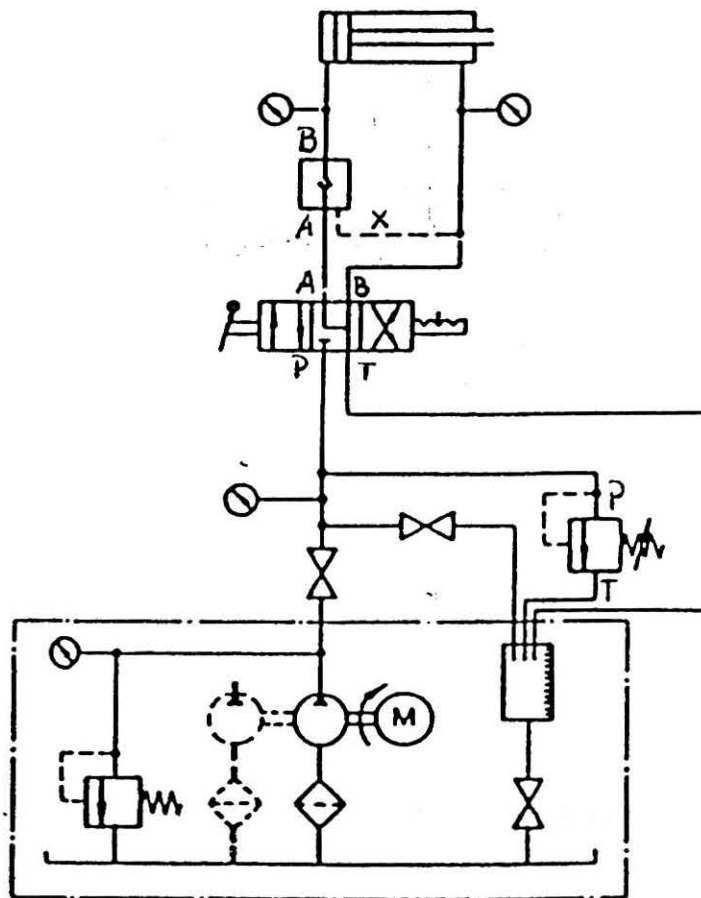
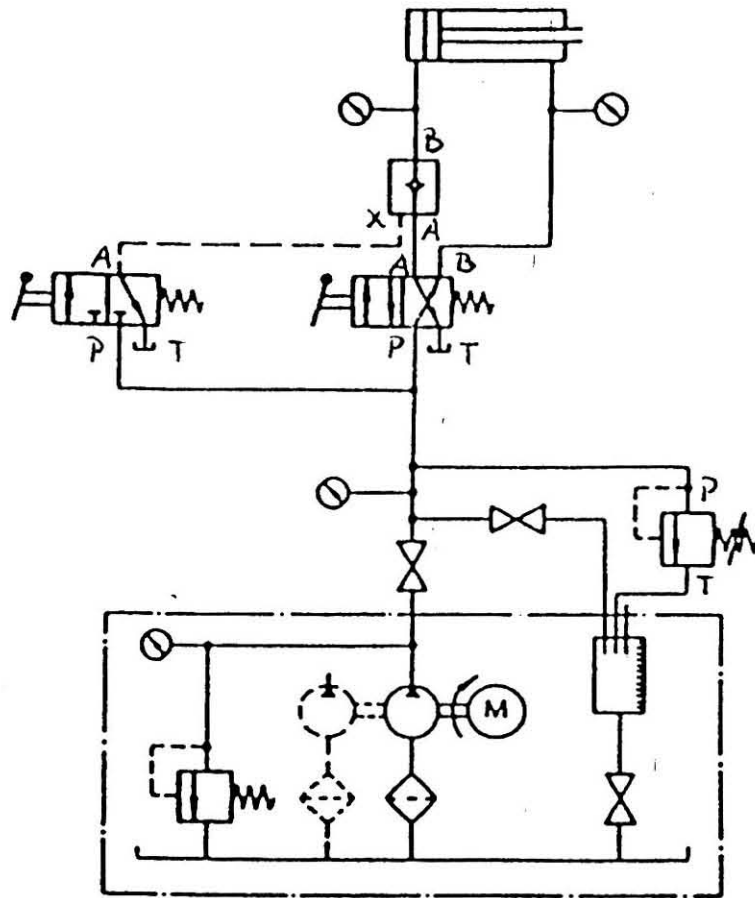
1	2	
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	



صورت مسئله : در صورتیکه شیر محدود کننده فشار روی 40 بار تنظیم شده باشد و خط برگشت به مخزن دارای یک بار فشار باشد و هر کدام از شیرها با فشارهای نوشته شده در شکل تنظیم ثابت داشته باشند تعیین کنید در صورت ایجاد جریان هر کدام از مانومترها چه فشاری را نشان میدهد







زمان رفت

-		
1	2	3
t		

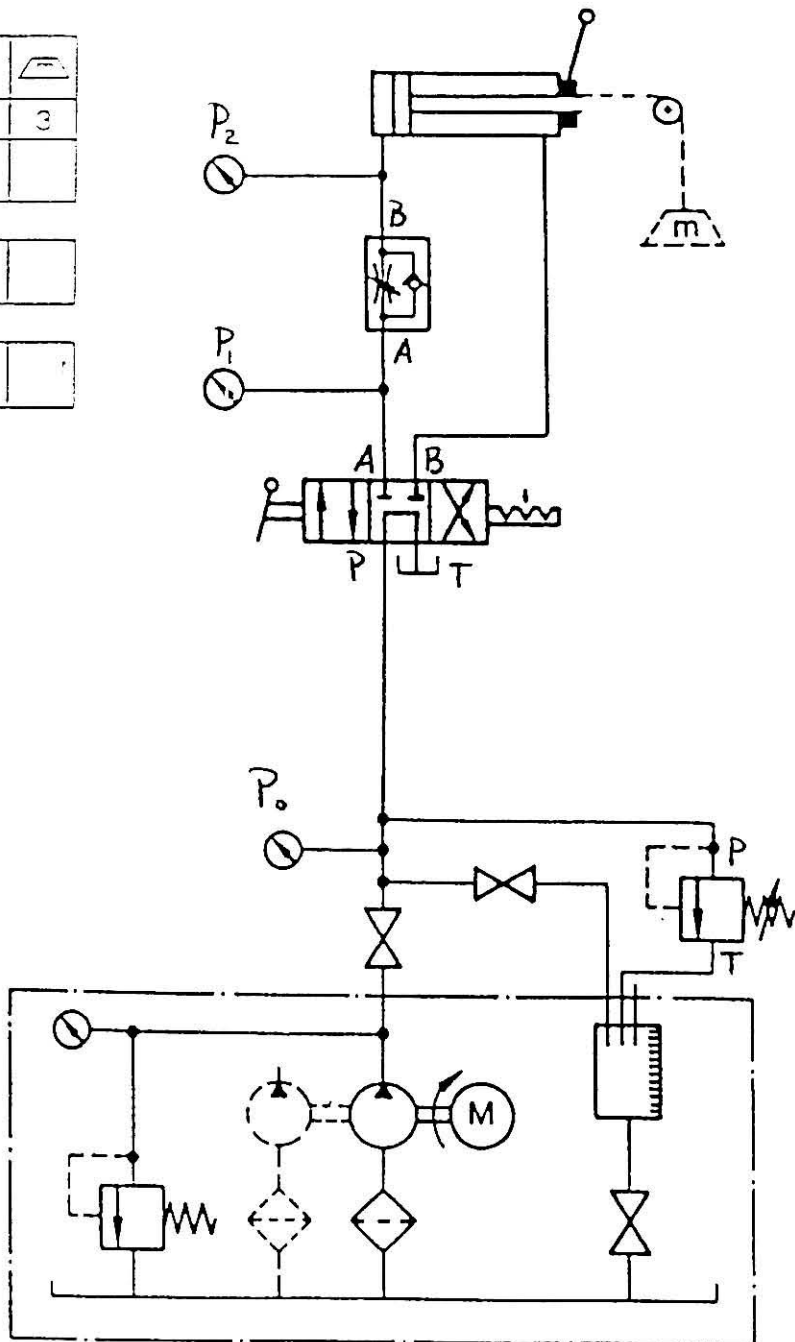
-		
1	2	3
p2		

Δp

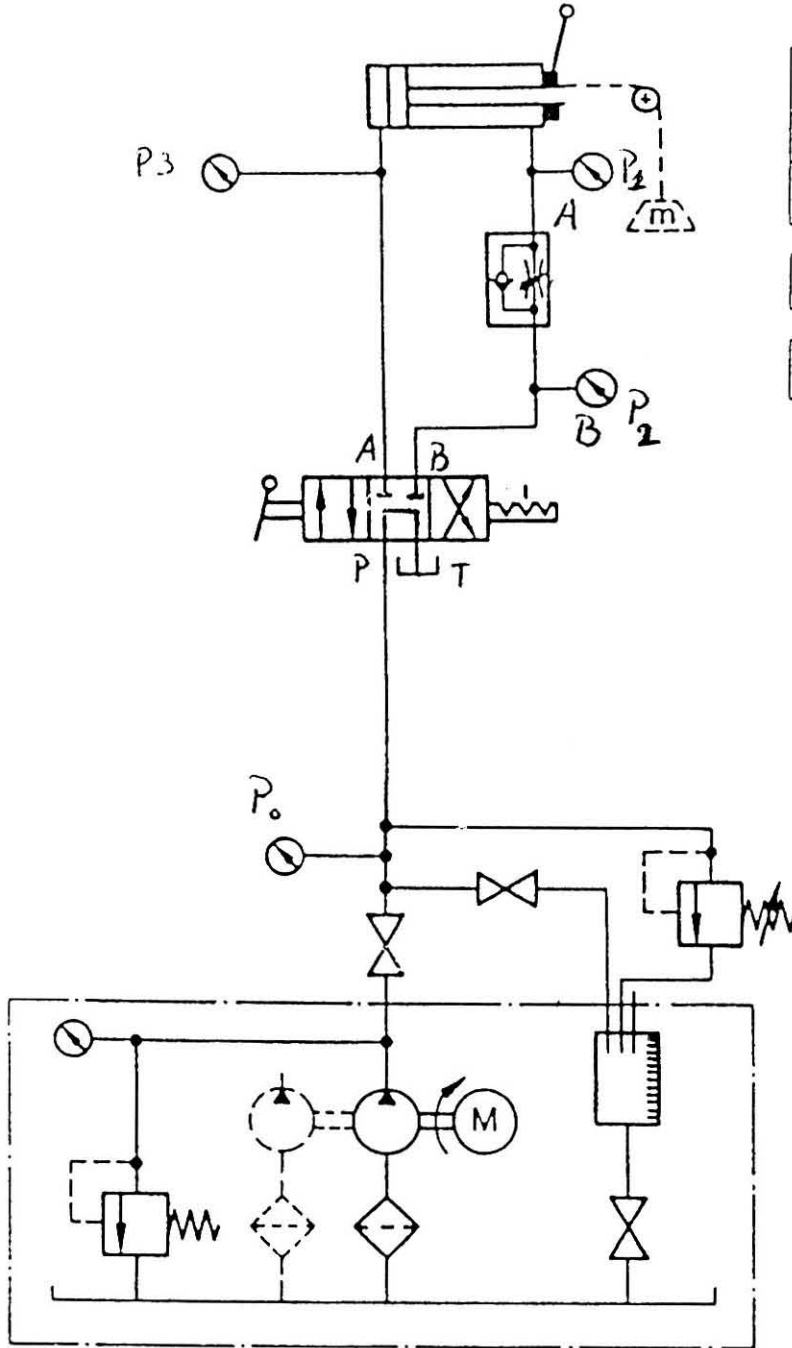
--	--	--

p1

--	--	--



	-	□	△
	1	2	3
←			



-	□	△
1	2	3

	1	2	3
t →	12.9	14.5	4.1
t →	1.7	2	1.55

p3

-	?	m
1	2	3

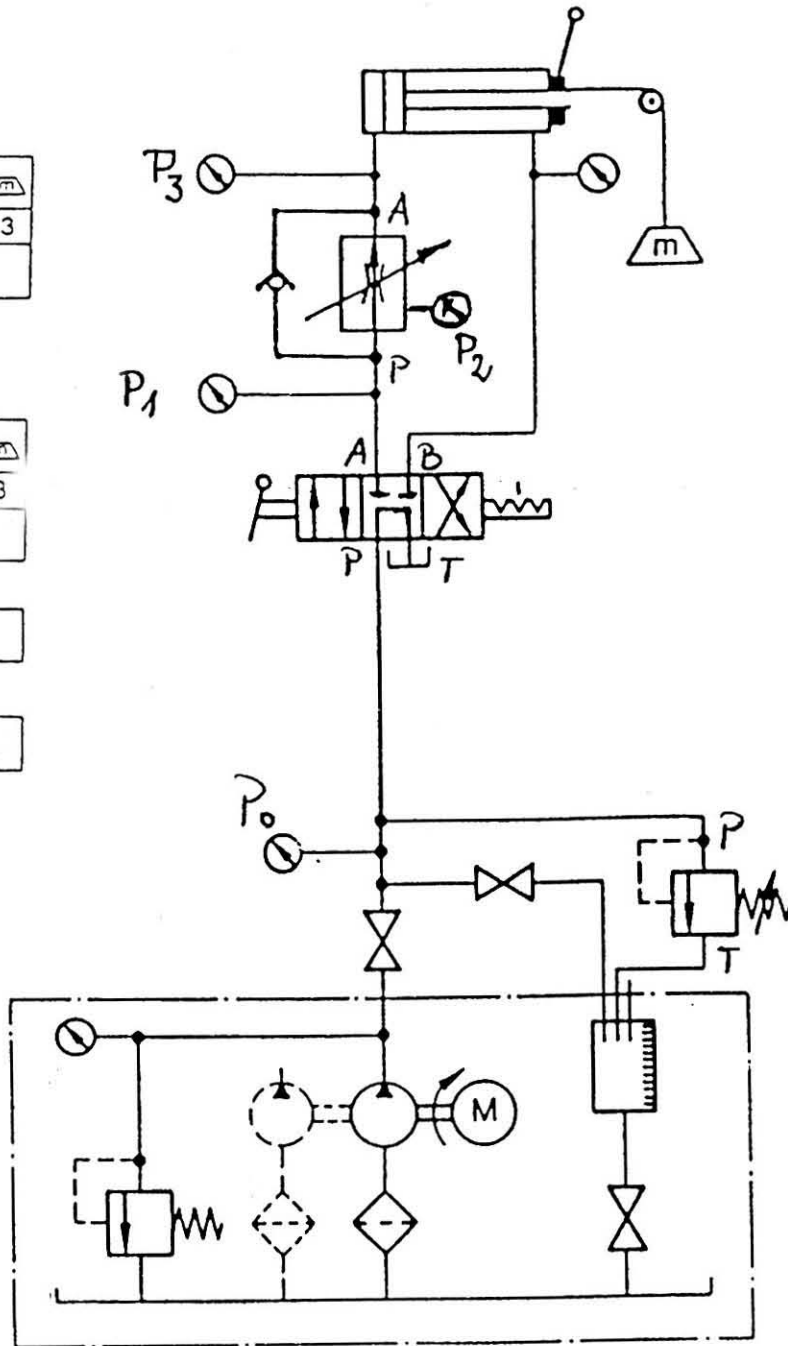
p2

-	?	m
1	2	3

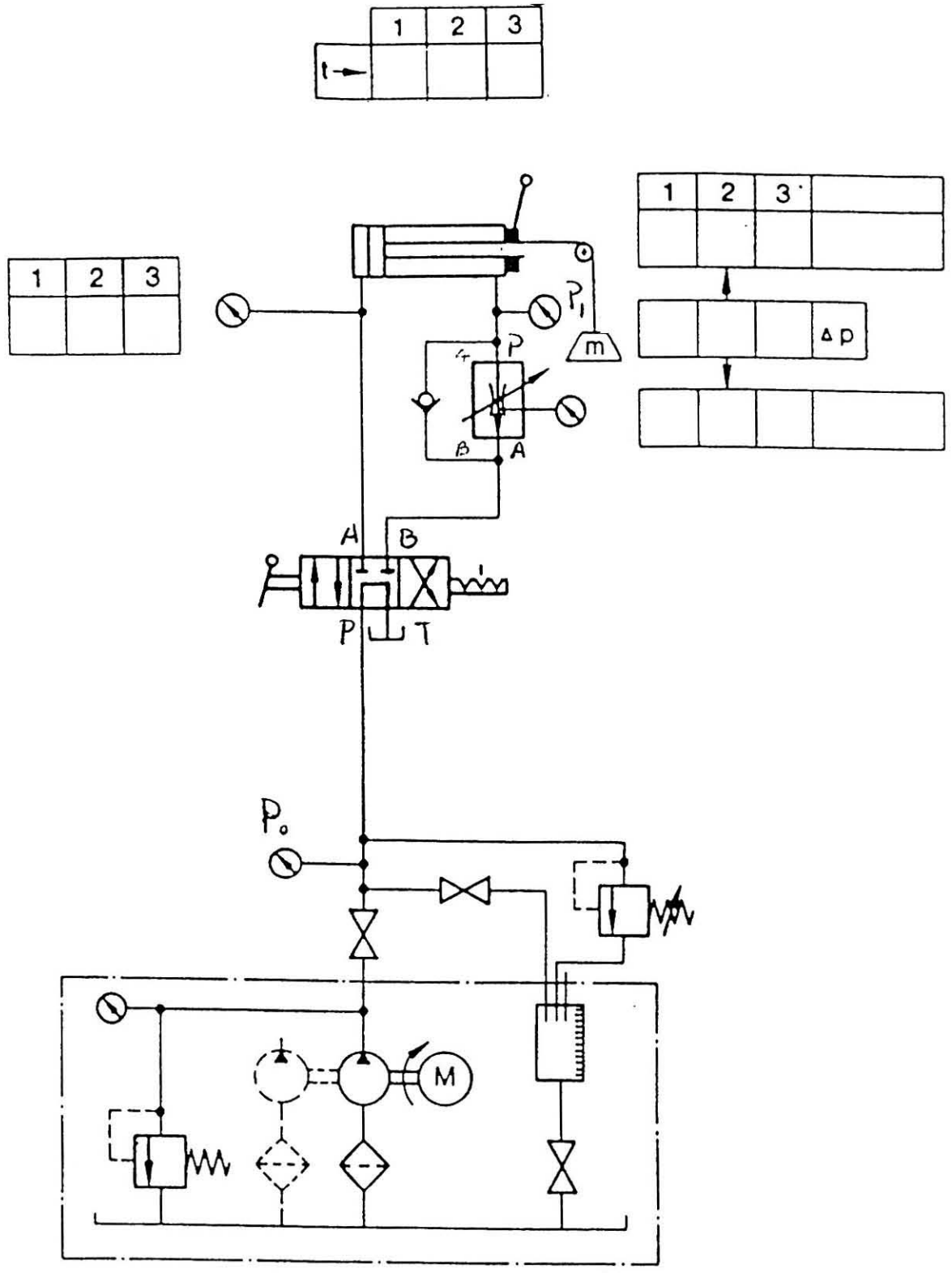
△D		
----	--	--

p1

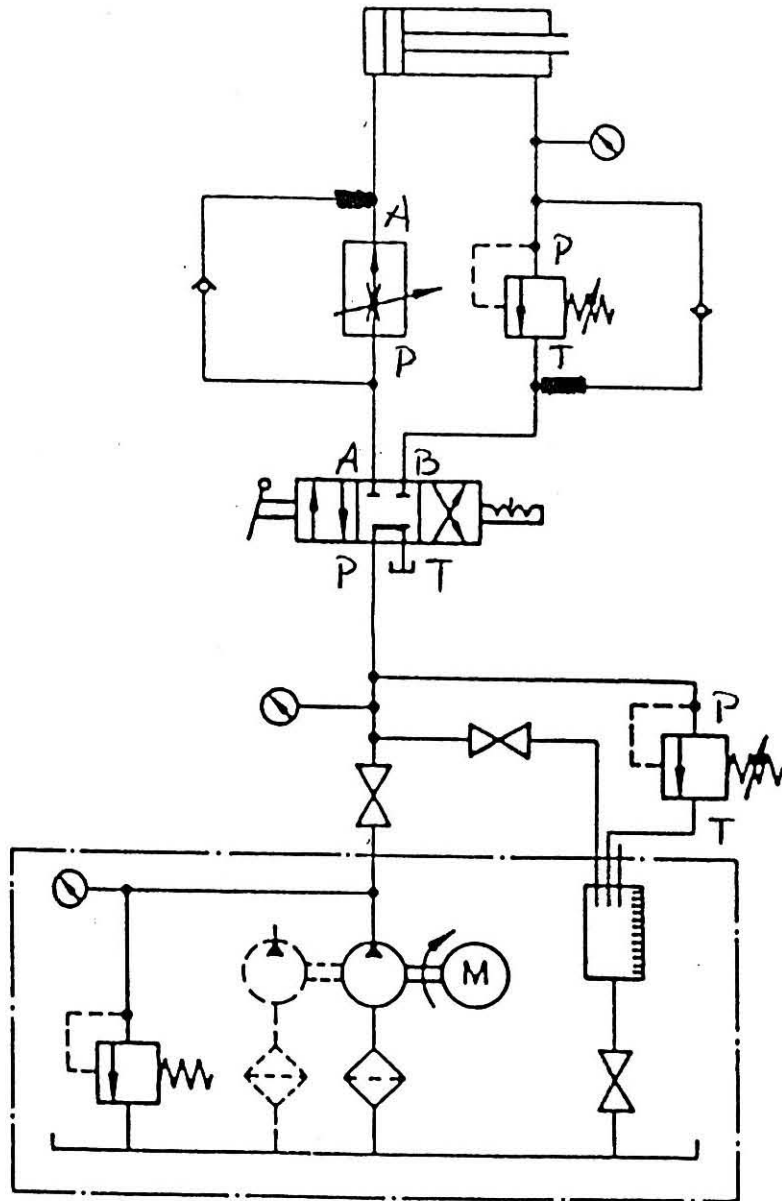
--	--	--



Controlling the speed of a double-acting cylinder independent of load



Controlling the speed of a double-acting cylinder independent of load



	1	2
1 →	3.4 _o	
1 →	3.55	

