Institut scientifique des techniques appliquées Année /2022

TP : AUTO 2 (système hydraulique & pneumatique)

***Durée du TP : 1H30***

***Brochure du TP N°1 PNEUMATIQUE***

**APPLICATION N°1**

En demande de réaliser le circuit ci-dessous sur la platine pneumatique.

Matériel utilisé

1. Alimentation électrique
2. Bouton tournant électrique à rappel au centre
3. Distributeur 5/2 monostable monté 3/2
4. Vérin simple effet
5. Tuyaux pneumatique



***Brochure du TP N°1 PNEUMATIQUE***

**APPLICATION N°2**

En demande de réaliser le circuit ci-dessous sur la platine pneumatique.

Matériel utilisé

1. Alimentation électrique
2. Bouton tournant électrique à rappel au centre
3. Distributeur 5/2 monostable monté 3/2
4. Vérin simple effet
5. Tuyaux pneumatique
6. Limiteur de débit bidirectionnel



***Brochure du TP N°1 PNEUMATIQUE***

**APPLICATION N°3**

En demande de réaliser le circuit ci-dessous sur la platine pneumatique.

Matériel utilisé

1. Alimentation électrique
2. Bouton tournant électrique à rappel au centre
3. Distributeur 5/2 monostable monté 3/2
4. Vérin simple effet
5. Tuyaux pneumatique
6. Limiteur de débit unidirectionnel



***Brochure du TP N°1 PNEUMATIQUE***

**APPLICATION N°4**

En demande de réaliser le circuit ci-dessous sur la platine pneumatique.

Matériel utilisé

1. Alimentation électrique
2. Bouton tournant électrique à rappel au centre
3. Distributeur 5/2 monostable
4. Vérin double effet
5. Tuyaux pneumatique
6. Limiteur de débit unidirectionnel
7. Bouton d’arrêt d’urgence
8. Bloqueurs à pilotage pneumatique



***Brochure du TP N°1 PNEUMATIQUE***

 **APPLICATION N°5**

En demande de réaliser le circuit ci-dessous sur la platine pneumatique.

Matériel utilisé

1. Alimentation électrique
2. Bouton tournant électrique
3. Distributeur 5/2 bistable
4. Vérin double effet
5. Tuyaux pneumatique
6. Limiteur de débit unidirectionnel
7. Bouton d’arrêt d’urgence
8. Bloqueurs à pilotage pneumatique



***Brochure du TP N*°1** ***PNEUMATIQUE***

**APPLICATION N°6**

En demande de réaliser le circuit ci-dessous sur la platine pneumatique.

Matériel utilisé

1. Alimentation électrique
2. Deux boutons tournants électriques
3. Distributeur 5/3 centre fermé
4. Vérin double effet
5. Tuyaux pneumatique
6. Limiteur de débit unidirectionnel
7. Bouton d’arrêt d’urgence
8. Bloqueurs à pilotage pneumatique



***Brochure du TP N°1 PNEUMATIQUE***

 **APPLICATION N°7**

En demande de réaliser le circuit ci-dessous sur la platine pneumatique.

Matériel utilisé

1. Alimentation électrique
2. Deux boutons tournants électriques
3. Distributeur 5/3 centre ouvert
4. Vérin double effet
5. Tuyaux pneumatique
6. Limiteur de débit unidirectionnel
7. Bouton d’arrêt d’urgence
8. Bloqueurs à pilotage pneumatique



Institut scientifique des techniques appliquées Année 2022

TP : AUTO 2 (système hydraulique & pneumatique)

***Durée du TP : 1H30***

***Brochure du TP N°2 PERTES DE CHARGE***

 **APPLICATION N°1**

En demande d’étudier la distribution de la pression le long de l’installation du débit massique et la masse volumique

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Pe*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | ej | g/s |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Calculer La masse volumique pour chaque point de prise de pression(PP) et pour chaque pression d’entrée**(Pe)**

ρ = p /RT avec p : pression absolue=P relative+Pa(100 KN/m2);

T : température absolue (K)=273+t(=21°)

R : constante = 287,1 J/kg K

**APPLICATION N°2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Pe*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | ej | g/s |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Calculer La vitesse d’écoulement pour chaque point de prise de pression(PP) et pour chaque pression d’entrée**(Pe)**

U= ṁ / ρ A Avec ṁ : débit massique, A : la section du tuyau

**APPLICATION N°3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Pe*** | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | g/s |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**C-** Calculer les Pertes de charge singulière pour chaque pression d’entrée (Pe**)**

 Les pertes de charge (Δp) données par l’équation suivante

Δp = k (ρ U2)/2 K = 0.1912 pour le coude, K=0.2452 pour réducteur

**Le travail demandé : tracer et commenter les courbes suivantes**

**Application N°1**

P=f(pp)

ρ =f(pp)

**Application N°2**

P=f(pp)

U=f(pp)

**Application N°3**

P=f(pp)

Δp = f(du composant)

-En considérant la vitesse et constante dans le composant

- En considérant une perte de l’énergie cinétique

- pour le besoin du calcul, les dimensions géométriques son disponible sur la plaquette.

**Conclusion**

Institut scientifique des techniques appliquées Année 2022

TP : AUTO 2 (système hydraulique & pneumatique)

***Durée du TP : 1H30***

***Brochure du TP N°3 POMPE HYDRAULIQUE à PISTON***

 **APPLICATION N°1**

Essai à une vitesse V du moteur constante (actionner la vanne de retour)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pression R | Pression A | ΔP | debit | Puissance Moteur*(W*m) | Puissance hydraulique (*W*p) | Rendement $η\_{g}$ globale | Rendement volumetrique $η\_{v}$ | T |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 **Données :**

La puissance hydraulique *W*p =Δp.Qv

Rendement global de la pompe $η\_{g}$ = *W*p/ *W*m

Rendement volumétrique $η\_{v}$= (Qvth/ Qv reel)-1 , Qvth=Cyl.N (l.tr/min)

Avec

Cyl = 0.00715 l/tr

**APPLICATION N°2**

Essai à pression de retour constante (varier la vitesse du moteur)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pression R | Pression A | ΔP | debit | Puissance Moteur*(W*m) | Puissance hydraulique (*W*p) | Rendement $η\_{g}$ globale | Rendement volumetrique $η\_{v}$ | T |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Données :**

La puissance hydraulique *W*p =Δp.Qv

Rendement global de la pompe $η\_{g}$ = *W*p/ *W*m

Rendement volumétrique $η\_{v}$= (Qvth/ Qv reel)-1 , Qvth=Cyl.N (l.tr/min)

Avec

Cyl = 0.00715 l/tr

**APPLICATION N° 3**

Essai à pression d’aspiration variable

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pression R | Pression A | ΔP | debit | Puissance Moteur*(W*m) | Puissance hydraulique (*W*p) | Rendement $η\_{g}$ globale | Rendement volumetrique $η\_{v}$ | T |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Données :**

La puissance hydraulique *W*p =Δp.Qv

Rendement global de la pompe $η\_{g}$ = *W*p/ *W*m

Rendement volumétrique $η\_{v}$= (Qvth/ Qv reel)-1 , Qvth=Cyl.N (l.tr/min)

Avec

Cyl = 0.00715 l/tr

**Le travail demandé : tracer et commenter les courbes suivantes**

1. **AP 1**

Qv=f(Pr)

$η\_{g}$=f(Pr)

$η\_{v}$ =f(débit, Pr )

T= f(Pr)

*W*p= f(Pr)

**b) AP 2**

Qv=f(N)

$η\_{g}$=f(Pr)

$η\_{v}$ =f(débit, N )

T= f(N)

*W*m= f(Pr)

**c) AP 3**

Qv=f(Pa)

η=f(Pa)

λ =f(débit, Pa )

T= f(Pa)

*W*p= f(Pa)

**CONCLUSION**