Interrogation Orale S2I

Servomoteur de commande de vanne

## Description

• Le servomoteur, représenté sur le plan d'ensemble à l'échelle 0,7 (A2 réduit en A3) est utilisé pour la commande de l'ouverture ou de la fermeture des vannes à papillon ainsi que pour leur asservissement en position (réglage du débit du fluide par variation de la section de passage).

|  |  |
| --- | --- |
| http://img.directindustry.fr/images_di/photo-m2/vannes-papillon-avec-actionneur-electrique-14655-2900161.jpgFigure 1 | C:\Users\JPP\Documents\BROUILLON\2013_06_09\IMG.jpgFigure 2 |

• La figure 1 représente une vanne-papillon en position d'ouverture maximale et la figure 2 définit le montage du servomoteur sur la bride de manœuvre de la vanne.

• D'une façon générale, les dispositifs de commande de vannes à servomoteur sont essentiellement constitués par un réducteur entraîné par un moteur électrique. Ils comportent un dispositif limiteur de couple, un indicateur de position et des contacts de fin de course, d'ouverture et de fermeture. Un volant fixe ou débrayable permet la commande manuelle de secours en cas de panne d'électricité.

• Le dispositif étudié, est un servomoteur étanche équipé de deux capteurs de fin de course réglables, non représentés, actionnés par le bloc came (39), de deux capteurs permettant de couper le moteur M en cas de blocage accidentel du papillon de la vanne (limiteur du couple moteur, un pour chaque sens de rotation), d'une commande manuelle de secours débrayable.

• Afin d'éviter tout risque d'accident pendant la manœuvre par le volant (53), un dispositif de sécurité coupe l'alimentation du moteur électrique M.

• Une prise de mouvement complémentaire est réalisée par le pignon hélicoïdal (78) afin de commander la rotation du bloc came de fin de course (39) et du potentiomètre de recopie (37). Ces dispositifs permettent respectivement d'obtenir, dans certains cas de fonctionnement, des arrêts dans des positions intermédiaires d'ouvertures et de fournir une information continue de cette position pour une commande asservie.

• Enfin, le disque (36) visible à travers le hublot transparent (82) indique la position du papillon.

## Questions

• Toutes les cotes seront relevées sur le sujet.

### Étude technologique et fonctionnelle

✍**1** Définir la nature et la fonction de la pièce (32).

✍**2** Définir la nature et la fonction de la pièce (79).

✍**3** Définir la nature et la fonction de la pièce (52).

✍**4** Définir la nature et la fonction de la pièce (49).

✍**5** Quel est le rôle des deux vis (4) ? A quoi sert l'écrou (5) ?

✍**6** Nature de la liaison entre (2) et (1). Comment est-elle réalisée ?

✍**7** Quels mécanismes sont respectivement réalisés par les pièces (28), (6), (7) et (2), (3) ?

✍**8** Que représentent les pièces (64) et (65), et quels sont leurs rôles respectifs ?

✍**9** Nature de la liaison entre (54) er (50). Rôle et matière de (51).

✍**10** Rôle du ressort (62).

✍**11** Nature de la liaison entre (63) et (2). Comment est-elle réalisée ?

✍**12** Forme des extrémités des pièces (54) et (63). Faire un croquis.

✍**13** Rôle du capteur (41). Comment est-il actionné ?

✍**14** Rôles respectifs du ressort (46), de la vis (43) er de l'écrou (44).

✍**15** Nature et liaison entre l'axe (24) et son pignon (6).

✍**16** Nature de la liaison entre la roue dentée (7) et le corps (1). Rôle de la bague (30).

✍**17** Quel est le rôle du dispositif représenté en coupe CC et composé principalement des pièces (13) à (21) ?

✍**18** Rôle des capteurs (21), (34) et de la pièce (20) ?

✍**19** En se plaçant dans le cas où le papillon est bloqué accidentellement et pour le sens de rotation du moteur indiqué par la flèche, faire un croquis du dispositif composé des pièces (13), (15), (14), (16) en position de déclenchement

✍**20** Rôle des rondelles (14), du ressort, (16) et des pièces (18) et (19) ?

✍**21** Matière des pièces (1), (3), (2),(82).

### Étude cinématique

✍ Établir le schéma cinématique du servomoteur.

##### Remarque

On ne traitera que la transmission du mouvement du moteur à l’axe de commande de vanne (75) et la commande manuelle par le volant (53).