

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΣΑΕ ΙΙ

Άσκηση 2 Έλεγχος στάθμης υγρών

Μια από τις συνηθέστερες διαδικασίες ελέγχου στην βιομηχανία είναι η παρακολούθηση της πλήρωσης δεξαμενών στις οποίες αποθηκεύονται πρώτες ύλες ή καύσιμες ύλες και εάν το κόστος των υλικών αυτών είναι υψηλό ή η ποσότητα εισόδου-εξόδου στην δεξαμενή είναι κρίσιμη για την παραγωγή, απαιτείται πολύ καλός έλεγχος της στάθμης άσχετα με τον ρυθμό εξαγωγής του υγρού υλικού.

Στις δεξαμενές με εύφλεκτα υλικά χρησιμοποιούμε ειδικούς αισθητήρες στάθμης για την αποφυγή σπινθηρισμών, ενώ για τα τοξικά υγρά χρησιμοποιούνται ειδικές πλαστικές επικαλύψεις για την αποφυγή της καταστροφής των αισθητηρίων.

Τα συστήματα παρακολούθησης στάθμης υγρών είναι δυνατόν να πέσουν σε αστάθεια που οφείλεται στους ρυθμούς πλήρωσης και εκκένωσης και στην σταθερά χρόνου της συμπεριφοράς του συστήματος. Στην παρούσα άσκηση θα γίνει εφαρμογή ελεγκτή τριών όρων για την αντιμετώπιση του φαινομένου.

Διαδικασία

Βάλτε:

DELIVERY VALVE τελείως ανοιχτή (προς τα αριστερά)

MOTOR VALVE τελείως ανοιχτή (=0)

MAN VALVE τελείως ανοιχτή (προς τα αριστερά)

DRAIN VALVE τελείως κλειστή (προς τα δεξιά)

NEEDLE VALVE τελείως κλειστή (προς τα δεξιά)

AIR VALVE τελείως ανοιχτή (προς τα αριστερά)

SET POINT 1 στο 0V

SET POINT 2 στο 0V

HYSTERISIS στο 0%

Η δεξαμενή πρέπει να έχει νερό σε ύψος 8cm

1. Συνδέστε τα No 25 και No 26 του ON-OFF DRIVER όπως φαίνεται στο Fig8.1
2. Συνδέστε την έξοδο του SET POINT 1 με το No 14 του ON-OFF controller και το No3 του αισθητήρα FLOAT SWITCH με το No 13 του ON-OFF controller

3. Συνδέστε το Νο 4 με την τάση τροφοδοσίας (U_{ref}) περίπου 10 V
4. Συνδέστε τους ακροδέκτες ενός βολτομέτρου μεταξύ του SET POINT 1 και της γείωσης
5. Πατήστε τον κεντρικό διακόπτη στο ON
6. Ρυθμίστε την τάση του SET POINT 1 στα 5 V
7. Συνδέστε το Νο 18 του ON-OFF controller με το Νο 18 του ON-OFF DRIVER (αυτό ενεργοποιεί αμέσως την ηλεκτροβαλβίδα SOL VALVE)
8. Συνδέστε τα Νο 19 και 20 του LINEAR DRIVER (fig8.2)
9. Συνδέστε το SET POINT 2 στο Νο 18 του LINEAR DRIVER
10. Βάλτε το βολτόμετρο στο SET POINT 2 και ρυθμίστε το στα 6 V (η αντλία θα ξεκινήσει αμέσως και η στάθμη του νερού θα ανέρχεται)
11. Βάλτε το βολτόμετρο στο Νο 13 του ON-OFF controller
12. Όταν η στάθμη του νερού φθάσει στο ύψος του αισθητήρα FLOAT SWITCH τότε η τάση U_{ref} θα εμφανισθεί στο Νο 13 του ON-OFF controller και θα κλείσει η ηλεκτροβαλβίδα
13. Γυρίστε αργά προς τα αριστερά το ρυθμιστικό NEEDLE VALVE ή/και το ρυθμιστικό DRAIN VALVE, η στάθμη του νερού θα πέσει, η επαφή του αισθητήρα θα ανοίξει και θα ξεκινήσει το γέμισμα της δεξαμενής
14. Η αντλία θα λειτουργήσει για λίγο ώστε να ενεργοποιηθεί το αισθητήριο ξανά
15. Ρυθμίστε τα NEEDLE VALVE ή/και DRAIN VALVE ώστε να έχετε ίδιες χρονικές περιόδους γεμίματος αδιάσματος
16. Με ένα χρονόμετρο μετρήστε αυτούς τους χρόνους
17. Βάλτε το HYSTERISIS στο 15% και μετρήστε τους νέους χρόνους
18. Βάλτε το HYSTERISIS στο 25% και μετρήστε τους νέους χρόνους
19. Γράψτε τις μετρήσεις σας στον πίνακα 8.1
20. Επαναλάβετε τα βήματα 15 έως 19 για μεγαλύτερο ύψος υγρού
21. Σημειώστε τις μετρήσεις από τους πίνακες 8.1 στο σχήμα fig 8.3
22. Βάλτε τον γενικό διακόπτη στο OFF και αφαιρέστε όλες τις συνδέσεις.

Hysteresis %	0		
Set Point (cm)			
Lower limit Set Point (cm)			
Up-raising time of the level (sec)			
Upper limit Set Point (cm)			
Lowering time of the level (sec)			

TABLE 8.1

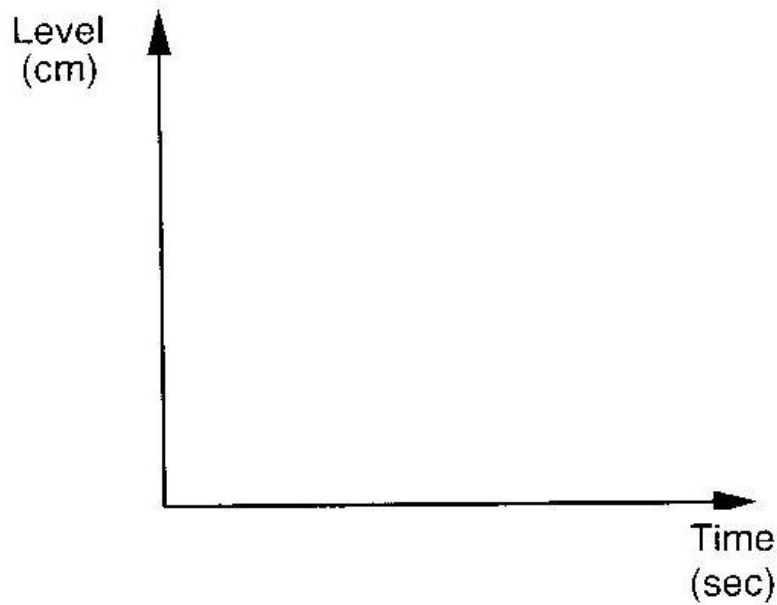


Fig. 8.3

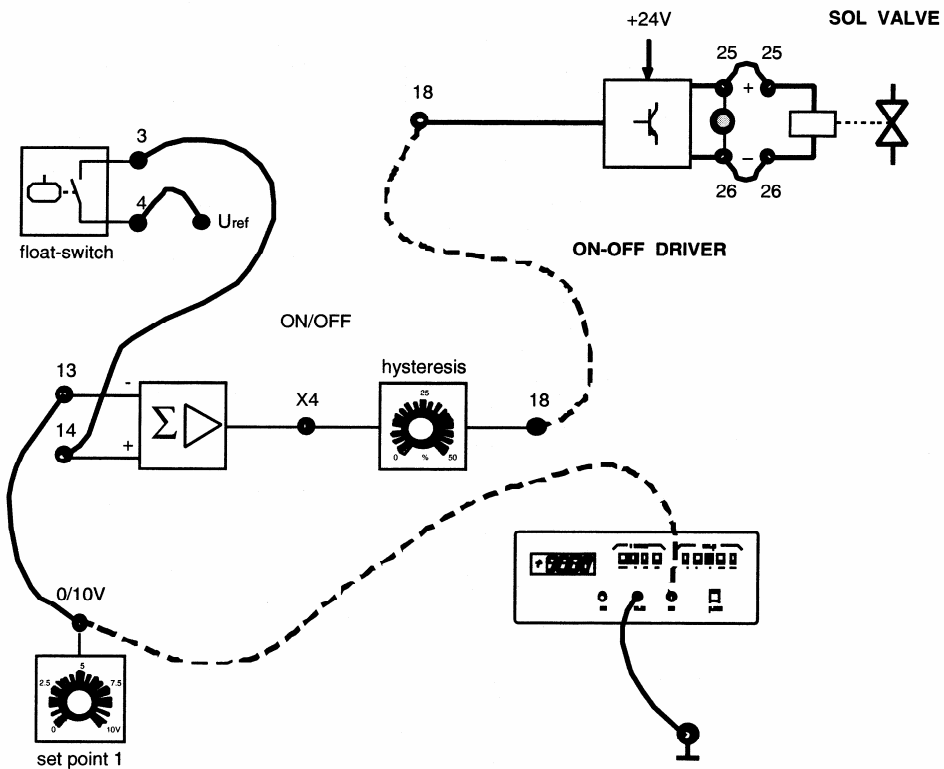


Fig. 8.1

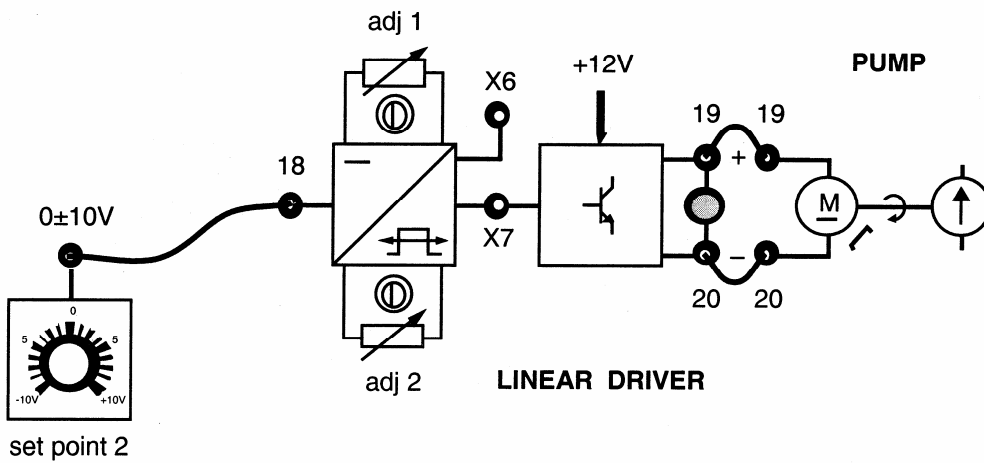


Fig. 8.2