

Типовой комплект учебного оборудования



"Автоматическое управление расходом, давлением и уровнем жидкости" АУ-РДУЖ-010-49ЛР-01

Стенд учебный АУ-РДУЖ-010-49ЛР-01 «Автоматическое управление расходом, давлением и уровнем жидкости» предназначен для проведения лабораторных работ по изучению автоматизированного управления расходом жидкости, подаваемой потребителю, давлением в контрольной емкости, уровнем в контрольной емкости. Регулирование осуществляется дискретной задвижкой, пропорциональной задвижкой, пропорциональным клапаном и частотным регулированием приводного двигателя насоса. Стенд позволяет изучать и сравнивать различные способы регулирования указанных выше параметров. Одновременно работы проводятся с группой из 2...3 обучающихся.

Стенд позволяет изучать системы автоматического регулирования с различной измерительной и регулирующей аппаратурой, задавать и определять давление, расход и уровень жидкости. Приводной электродвигатель насоса подключен к сети электропитания через преобразователь частоты для регулировки частоты вращения рабочего колеса насоса. Перед потребителем установлены: задвижка с дискретным управлением, задвижка с пропорциональным управлением и клапан с пропорциональным управлением.

Давление измеряется с помощью аналоговых датчиков давления, на одном из которых реализованно реле давления с цифровой настройкой. Расход жидкости измеряется с помощью электромагнитного расходомера, счетчика-расходомера объемного типа и измерительной диафрагмы.

Состав:

- Стенд учебный АУ-РДУЖ-010-49ЛР-01 «Автоматическое управление расходом, давлением и уровнем жидкости»;
- Управляющая ПЭВМ стенда (ноутбук);

- Руководство по проведению лабораторных работ;
- Руководство по эксплуатации;
- Паспорт;
- Инструкция по работе с программой.

Основные технические характеристики:

- Рабочее давление жидкости, не более, кПа - 250;
- напряжение питания, В - 220;
- род тока - однофазный;
- потребляемая мощность (без ПЭВМ), не более, кВт - 2;

Габаритные размеры (без ПЭВМ), не более, мм:

- длина (с поднятой полкой под ПЭВМ) - 1500(2000);
- глубина - 650;
- высота - 1850;
- масса (без рабочей жидкости), не более - 100кг.

Лабораторные работы:

1. Первичные преобразователи. Изучение приборов и методов определения давления.
2. Первичные преобразователи: назначение и принцип их работы. Методы и датчики измерения расхода жидкости.
3. Первичные преобразователи: назначение и принцип их работы. Методы и датчики измерения уровня жидкости.
4. Понятие о статических и динамических характеристиках элементов систем автоматического управления.
5. Экспериментальное определение напорной характеристики центробежного насоса при различных частотах вращения вала насоса.
6. Экспериментальное определение кавитационной характеристики центробежного насоса при различных частотах вращения вала насоса
7. Тарировка электромагнитного расходомера.
8. Тарировка счетчика-расходомера объемного типа.

9. Тарировка измерительной диафрагмы.
10. Программирование измерителя-регулятора ТРМ1 ОБЕН.
11. Исследование расходно-перепадной характеристики пропорционального клапана.
12. Исследование расходно-перепадной характеристики пропорциональной задвижки.
13. Исследование расходно-перепадной характеристики дискретной задвижки.
14. Контроль уровня жидкости дискретными поплавковыми датчиками, управление подачей жидкости дискретной задвижкой и регулятором ТРМ1.
15. Контроль уровня жидкости аналоговым датчиком уровня, управление подачей жидкости дискретной задвижкой и регулятором ТРМ1 ОБЕН.
16. Контроль уровня жидкости аналоговым датчиком уровня, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и регулятором ТРМ1.
17. Контроль уровня жидкости аналоговым датчиком уровня, управление подачей жидкости задвижкой с аналоговым управлением и регулятором ТРМ1.
18. Контроль уровня жидкости аналоговым датчиком уровня, управление подачей жидкости изменением частоты вращения вала насоса и регулятором ТРМ1 ОБЕН.
19. Контроль уровня жидкости дискретными поплавковыми датчиками, управление подачей жидкости дискретной задвижкой и управлением от ПЭВМ.
20. Контроль уровня жидкости аналоговым датчиком уровня, управление подачей жидкости дискретной задвижкой и управлением от ПЭВМ.
21. Контроль уровня жидкости аналоговым датчиком уровня, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.
22. Контроль уровня жидкости аналоговым датчиком уровня, управление подачей жидкости задвижкой с аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.
23. Контроль уровня жидкости аналоговым датчиком уровня, управление подачей жидкости изменением частоты вращения вала насоса и управлением от ПЭВМ.
24. Контроль давления в емкости с помощью реле давления, реализованного на измерителе–регуляторе типа ТРМ1 и датчике давления, управление подачей жидкости дискретной задвижкой.
25. Контроль давления в емкости с помощью аналогового датчика давления, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и регулятором ТРМ1 ОБЕН.
26. Контроль давления в емкости с помощью аналогового датчика давления, управление подачей жидкости задвижкой с аналоговым управлением и регулятором ТРМ1 ОБЕН.
27. Контроль давления в емкости с помощью аналогового датчика давления, управление подачей жидкости изменением частоты вращения вала насоса и регулятором ТРМ1 ОБЕН.
28. Контроль давления в емкости с помощью аналогового датчика давления, управление подачей жидкости дискретной задвижкой и управлением от ПЭВМ.
29. Контроль давления в емкости с помощью аналогового датчика давления, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.
30. Контроль давления в емкости с помощью аналогового датчика давления,

управление подачей жидкости задвижкой с аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.

31. Контроль давления в емкости с помощью аналогового датчика давления, управление подачей жидкости изменением частоты вращения вала насоса и управлением от ПЭВМ.

32. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью мерной диафрагмы, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и регулятором TPM1 ОВЕН.

33. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью счетчика-расходомера, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и регулятором TPM1 ОВЕН.

34. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью электромагнитного расходомера, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и регулятором TPM1.

35. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью мерной диафрагмы, управление подачей жидкости задвижкой с аналоговым управлением и регулятором TPM1 ОВЕН.

36. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью счетчика-расходомера, управление подачей жидкости задвижкой с аналоговым управлением и регулятором TPM1 ОВЕН.

37. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью электромагнитного расходомера, управление подачей жидкости задвижкой с аналоговым управлением и регулятором TPM1 ОВЕН.

38. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью мерной диафрагмы, управление подачей жидкости изменением частоты вращения вала насоса и регулятором TPM1 ОВЕН.

39. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью счетчика-расходомера, управление подачей изменением частоты вращения вала насоса и регулятором TPM1 ОВЕН.

40. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью электромагнитного расходомера, управление подачей жидкости изменением частоты вращения вала насоса и регулятором TPM1 ОВЕН.

41. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью мерной диафрагмы, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.

42. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью счетчика-расходомера, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.

43. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью электромагнитного расходомера, управление подачей жидкости клапаном с аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.

44. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью мерной диафрагмы, управление подачей жидкости задвижкой с аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.

45. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью счетчика-расходомера, управление подачей жидкости задвижкой с

аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.

46. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью электромагнитного расходомера, управление подачей жидкости задвижкой с аналоговым управлением и управлением от ПЭВМ.

47. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью мерной диафрагмы, управление подачей жидкости изменением частоты вращения вала насоса и управлением от ПЭВМ.

48. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью счетчика-расходомера, управление подачей жидкости изменением частоты вращения вала насоса и управлением от ПЭВМ.

49. Контроль расхода жидкости, поступающей в контрольно-измерительную емкость с помощью электромагнитного расходомера, управление подачей жидкости изменением частоты вращения вала насоса и управлением от ПЭВМ.