

Методы и технические средства измерения давления "ИД-02 "



Лабораторная установка ИД-01 выполнена в виде моноблока, содержащего грузопоршневой манометр, образцовый стрелочный манометр, вторичный цифровой преобразователь, с функцией двухпозиционного регулирования и одного или нескольких датчиков избыточного давления.

Установка позволяет:

- изучить приемы работы с приборами, входящими в состав установки, принцип их работы и взаимодействия;
- формировать навыки работы с первичным эталоном давления в виде грузопоршневого манометра;
- изучить методы и средства измерения избыточного давления;
- сравнить рабочие характеристики механических и электронных средств измерения;
- исследовать статические характеристики датчиков давления с различными электронными преобразователями и сенсорами;
- создавать простейшие системы локальной автоматизации;
- приобрести навыки метрологической поверки приборов.

В составе комплекта установки ИД-01 могут поставляться датчики давления с различными электронными преобразователями (аналоговыми, микропроцессорными) и стандартными выходного сигнала (токовыми, цифровыми, радиовыходом и др.), блоки питания, конверторы сигналов, регистраторы и многое другое.

Контроль и измерение уровня жидкости "КИУ"



НАЗНАЧЕНИЕ.

Учебный комплекс КИУ предназначен для изучения наиболее распространенных в промышленности методов и технических средств контроля и **измерения уровня** жидких сред. Комплекс является варибельным стендом, комплектность которого определяется в соответствии с учебной программой учебного заведения. Конструктивно комплекс выполнен в виде рабочего места, состоящего из рабочего стола с размещенным на нем приборным модулем, гидротехнического модуля и

комплекта измерительных приборов, датчиков и сигнализаторов уровня. В зависимости от комплектации комплекс может реализовывать различные задачи: **контроль уровня** с использованием различных по конструкции сигнализаторов, непрерывное измерение уровня с отображением измеряемого параметра, создание локальных систем автоматизации водоснабжения и т.д.

Применение комплекса в учебном процессе позволяет продемонстрировать студентам (учащимся) методики контроля и измерения уровня, специфику монтажа, особенностей эксплуатации и работу различных по конструкции первичных преобразователей в «натурных» условиях, максимально приближенных к реальной эксплуатации приборов на объектах. Варибельность стенда и большая номенклатура приборов обеспечивает возможность построения технологических систем - от наиболее простых до сложных объектов водоснабжения. При необходимости возможна поставка дополнительного приборного комплекса предназначенного для оценки метрологических характеристик датчиков уровня.

СОСТАВ КОМПЛЕКСА

Гидротехнический модуль представляет собой разборную гидротехническую систему, состоящую из монтажной емкости, балластной емкости, одного или двух насосных агрегатов и соединительных трубопроводов. Монтажная емкость выполнена в виде пластикового прозрачного резервуара, на котором с помощью специализированных установочных элементов монтируются средства контроля и/или **измерения уровня** жидкости. Геометрические размеры емкости и набор установочных элементов зависят от количества монтируемых одновременно средств измерения. Балластная емкость представляет собой пластиковую емкость, согласованную по объему с монтажной емкостью и обеспечивает

совместно с системой трубопроводов и насосными агрегатами организацию замкнутого цикла водоснабжения.

Приборный модуль предназначен для размещения в нем необходимых индикаторных приборов, регуляторов, силовой и коммутационной аппаратуры. Номенклатура устанавливаемых на нем приборов зависит от первичных измерительных устройств, датчиков и сигнализаторов. Приборный модуль выполняется в размерном ряде соответствующему требуемому набору приборов индикации и управления. Конструктивно модуль выполнен из стандартизированных алюминиевых или пластиковых монтажных элементов и закреплен на рабочем столе (в зависимости от заказа на одно или два посадочных места).

Приборное обеспечение комплекса зависит от методики преподавания курса, требований заказчика и финансовых возможностей при формировании стенда. Возможен дозаказ приборов при условии соответствия гидротехнического модуля требованиям монтажа дополнительного оборудования.

Датчики уровня:

- датчик уровня погружного типа «Радон МП ДУ»;
- датчик гидростатического давления специального исполнения «Радон МП СИ»;
- датчик уровня масла (топлива) «Радон МП УМ» (при поставке настраивается на воду);

Сигнализаторы уровня:

- трехуровневый кондуктометрический сигнализатор уровня «Радон САУ М-6»;
- одноуровневый кондуктометрический сигнализатор уровня «Сухой ход»;
- сигнализатор уровня поплавковый (горизонтального монтажа) «Радон СУ ПМ-01»
- сигнализатор уровня поплавковый многоточечный (вертикального монтажа) «Радон СУ ПМ-02»;
- электроконтактный манометр ЭКМ.

Приборы отображения информации и управления:

- регулятор – измеритель цифровой «Радон РИЦ-1»
- цифровой показывающий прибор «Радон РИЦ-3»;
- реле уровня НРН, с возможностью регулировки технологических уставок.

Комплекты монтажных и установочных элементов для всех типов первичных преобразователей.

Ориентировочная стоимость модулей, приборного обеспечения и необходимых монтажных элементов:

- базовый вариант гидротехнического модуля в комплекте с приборным каркасом и рабочим столом на 1 посадочное место – от 72 т.руб.
- датчик уровня погружного типа «Радон МП ДУ» – 12 650 руб.;
- датчик гидростатического давления специального исполнения «Радон МП СИ» – 13 150 руб.;
- датчик уровня масла (топлива) «Радон МП УМ» – 10 600 руб.;
- трехуровневый кондуктометрический сигнализатор уровня «Радон САУ М-6» – 4 800 руб.;
- одноуровневый кондуктометрический сигнализатор уровня «Сухой ход» – 1 200 руб.;
- сигнализатор уровня поплавковый (горизонтального монтажа) «Радон СУ

ПМ-01» – 10 200 руб.

- сигнализатор уровня поплавковый многоточечный (вертикального монтажа) «Радон СУ ПМ-02» – 9 950 руб.;
- электроконтактный манометр ЭКМ – 950 руб.;
- регулятор – измеритель цифровой «Радон РИЦ-1» – 4 500 руб.;
- цифровой показывающий прибор «Радон РИЦ-3» – 3 950 руб.;
- реле уровня HRH, с возможностью регулировки технологических уставок – 3 200 руб.;
- комплект монтажного оборудования – от 1500 руб. на один первичный преобразователь.

При формировании заявки желательно сообщать необходимые для учебного процесса методы измерения и/или контроля уровня. Это в значительной степени упростит подбор необходимого оборудования и сократит стоимость стенда.

Электротехнические измерения "ЭИ-02"



Принцип работы стенда основан на использовании различных схем измерения в электрических цепях тока. Измерения осуществляются с помощью большого набора цифровых и стрелочных приборов, вынесенных на лицевую панель стенда и графического изображения электрических схем, отображенных на ней, которые коммутируются внутри стенда.

Для выполнения демонстрационных работ и проведения лабораторных практикумов представлена функциональная возможность задавать различные режимы работы, такие как:

- расширение пределов амперметра с возможностью сравнения результатов измерения по электронным и электромеханическим приборам;
- расширение пределов вольтметра с возможностью сравнения результатов измерения по электронным и

электромеханическим приборам;

–исследование работы измерительных трансформаторов с возможностью сравнения результатов измерения по электронным и электромеханическим приборам;

–исследование мощности в трехфазных цепях, прямым или косвенным методом с использованием возможности измерения угла $\text{COS } \psi$ и сравнения результатов измерения по электронным и электромеханическим приборам;

–исследования мощности в цепях постоянного тока косвенным методом и сравнения результатов измерения по электронным и электромеханическим приборам;

–поверка однофазного электросчетчика;

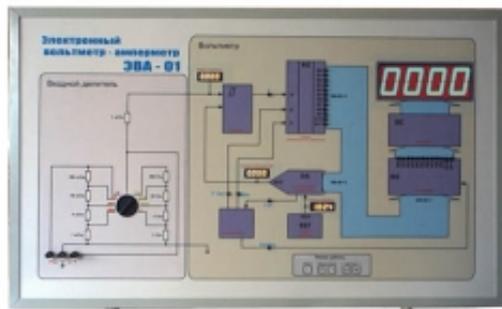
–возможность выбора разных нагрузок для изучаемых параметров различных схем.

Стенд «Электротехнические измерения ЭИ-02» включает: настольный моноблочный каркас, выполненный из легкого алюминиевого профиля; функциональную панель, на которой изображены исследуемые электрические схемы; органы управления и индикации; панели с кнопками для изменения режимов работы стенда.

Технические характеристики:

1. Лабораторная стенд «Электротехнические измерения ЭИ-02» работает от трехфазной электрической сети напряжением 380 В, частотой 50 Гц.
2. Номинальная мощность, потребляемая лабораторным стендом от сети, не более 2 кВт.
3. Габаритные размеры лабораторного стенда не более 1400*800*1600 мм.
4. Масса одной лабораторного стенда не более 70 кг.
5. Лабораторный стенд обеспечивает продолжительность непрерывной работы не менее 8 часов.
6. Лабораторный стенд обеспечивает эксплуатацию в закрытых отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +12 °С до +40 °С, относительной влажности воздуха 80% при температуре 30 °С.

Электронный вольтметр-амперметр "ЭВА-01"



Устройство рабочего модуля стенда включает следующие основные элементы:

- входной делитель;
- структурная схема электронного вольтметра;
- панели с кнопками для изменения режимов работы стенда;
- графическое изображение модуля входного делителя, включающего входные клеммы, переключатель пределов измерения и электрическую схему делителя напряжения и тока;
- структурную схему цифрового вольтметра и

индикаторы, отображающие состояние его компонентов.

Принцип работы стенда основан на работе АЦП последовательного приближения. Микроконтроллер стенда имитирует работу и отображает на светодиодных индикаторах состояние АЦП на каждом этапе измерения.

Для выполнения демонстрационных работ и проведения лабораторных практикумов представлена функциональная возможность задавать различные режимы работы:

- непрерывный режим, ничем не отличается от работы обычного вольтметра амперметра, при этом дополнительно указывая напряжения на входе АЦП;
- непрерывно циклический режим - это демонстрационный режим работы АЦП последовательного приближения, при котором отображается ход выполнения преобразования регистра последовательного приближения, работу компаратора, цифро-аналогового преобразователя, регистра промежуточного хранения (регистр защелка);
- шаговый режим – режим, позволяющий в процессе обучения пошагово демонстрировать процесс преобразования входного аналогового сигнала в цифровой.

Технические характеристики стенда:

Электропитание:

- от сети переменного тока: Напряжение 220 В; Частота 50 Гц;
- допустимое входное напряжение: 1000 В;
- допустимый входной ток: 2 А;

Габаритные размеры не более, мм 1400*800*1600.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48,
Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: rdn@nt-rt.ru

www.radon.nt-rt.ru