

Тренировочный комплекс по отработке основных навыков по монтажу и эксплуатации промышленных сетей горячего и холодного водоснабжения (Main Process Training Rig)

Тренировочный комплекс по отработке основных навыков по монтажу и эксплуатации промышленных сетей горячего и холодного водоснабжения базируется исключительно на промышленных технологиях. Он представляет собой сложный комплекс из двух независимых систем для подготовки специалистов по трубокладке, эксплуатации и техническому обслуживанию. С помощью Тренировочного комплекса MPTR могут быть изучены вопросы в области механики, электрики или гидравлики.

Каждая система в комплексе содержит полностью укомплектованный контур с насосами, резервуарами и трубопроводом, который включает в себя различные фитинги и приборы измерения и регулирования. В комплексе применяются типичные промышленные компоненты, такие как насосы различных типов, теплообменник, фильтры, регулирующая и запорная арматура, нагреватели. Таким образом, формируется реальная модель промышленных ситуаций. Комплекс делает возможным обучение работе в ограниченном пространстве, на высоте или под другим оборудованием. Для этого баки из каждой системы расположены на возвышенности.



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Электрическая система оснащена всеми необходимыми электрическими компонентами, чтобы гарантировать надлежащий уровень безопасности. Она полностью разделена на две независимые части согласно процессам. Поэтому выявление неисправностей или техническое обслуживание могут

быть выполнены на одной из систем, в то время как другая находится в работе. Схема подобна тем, что используются на практике на промышленных предприятиях. Все компоненты управления размещены в распределительных шкафах.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Контрольно-измерительная система установки состоит из аналоговых приборов, таких как манометрические или биметаллические термометры, а также электронных датчиков расхода, давления,

уровня и температуры. Стандартным сигналом является ток 0,4-20 мА. Все приборы подключаются клеммами, что позволяет легко устанавливать их.



Системы управления создаются с помощью промышленного ПИД-регулятора и программируемых логических контроллеров (PLC). Они подключены к системе SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). Управление осуществляется

через ПК или сенсорную панель. Другие компьютеры и устройства могут быть подключены через Интернет. ПЛК и ПИД-регуляторы также могут работать автономно. Для этого ПЛК снабжены сенсорными экранами.

Все компоненты смонтированы на прочных стальных рамах. Стальной каркас комплекса оснащён накопительными резервуарами, вмещающими 110% объёма всей жидкости, содержащейся в комплексе.

Электрическая система выполнена в промышленном стиле. Компоновка из распределительных шкафов создает внешний вид и ощущение работы с профессиональной промышленной установкой. Используются стандартные измерительные сигналы. Программируемый логический контроллер (ПЛК) и типичный промышленный ПИД-регулятор позволяют считывать, изменять конфигурацию и параметризацию задач. Преобразователь частоты позволяет измерять скорости каждого насоса.

В контуре теплообменника компрессорная холодильная установка работает как водоохладитель для циркуляционной воды. Для нагрева воды в нижнем резервуаре используется электрический нагреватель. Мешалка с электроприводом обеспечивает равномерную температуру воды в баке. Насосы для циркуляции воды являются взаимозаменяемыми. Могут быть установлены центробежный или объемный насос. Подключения к трубопроводу осуществляются гибкими шлангами.

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

В результате использования Тренировочного Комплекса MPTR будут достигнуты практические знания в следующих вопросах:

- Засорение, прочистка и вентиляция насосов, линий всасывания и теплообменника
- Процессы запуска и отключения центробежных насосов
- Последовательная и параллельная работа насосов
- Процессы запуска и отключения объемных насосов
- Параметризация и конфигурация промышленных П, ПИ, ПИД-регуляторов
- Параметризация и конфигурация промышленного двухстадийного контроллера для нагрева
- Замкнутая система контроля потока, температуры и уровня
- Измерение расхода, температуры, давления и уровня
- Измерение потери давления в различных элементах трубопроводов
- Построение характеристических кривых различных типов насосов
- Измерение производительности кожухотрубного теплообменника
- Монтаж и демонтаж компонентов трубопровода, таких как: различные типы клапанов, трубы, измерительные приборы, насосы
- Обход компонентов в случае отказа
- Определение неисправностей элементов трубопровода и приборов
- Работа компрессорной холодильной установки
- Техническое обслуживание насосов, замкнутого контура охлаждающей жидкости и компрессорной холодильной установки
- Изоляция системы перед демонтажом элементов трубопровода, заправка системы, испытание на герметичность, приведение в действие насосов, проверка потока и давления, составление разрешения на проведение работ (наряд-допуска)
- Монтаж трубопроводов с фланцами и прокладками, правильной затяжкой и последующее тестирование

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- **Габариты**
(ДхШхВ) 8200х3600х2700 мм
(включая распределительные шкафы:
8200х5100х2700 мм)
Вес: прибл. 4000 кг
- Потребляемая мощность: 43 кВт, 400 В/63 А/
трехфазное
- Водяные баки: 4*800 л
- Объем воды: 1600 л
- **Трубопровод:**
диаметр: DN32/DN50/DN80
давление: PN10
- **Первая насосная станция:**
Центробежные насосы при последовательной
или параллельной работе
максимальная перекачивающая способность:
20,4 м³/ч каждый
максимальный гидростатический напор: 347 м
каждый
скорость вращения: 2900 об/мин
потребляемая мощность двигателя: 4 кВт
каждый
- **Вторая насосная станция:**
сменный поршневой насос, открыто-вихревой
насос или центробежный насос, соединенный
гибким трубопроводом, например:
поршневой насос двойного действия
перекачивающая способность: 1,5 м³/ч
максимальное давление: 6 бар
скорость вращения: 337 об/мин
- **Охлаждающая станция**
мощность охлаждения при 7°C/32°C: 16,6 кВт
потребляемая мощность: 7,4 кВт
хладагент: R404A
- **Нагреватель**
электрическая мощность нагрева: 24 кВт
максимальная температура воды: 60 °C
- **SCADA**
тип передачи данных: Profibus
PLC: 2
контроллер ПО: 3
устройство ЧПУ: 2
сенсорные экраны: 10"
цифровые входы: 32
аналоговые входы: 17
цифровые выходы: 16
аналоговые выходы: 5
- **Система управления:**
Система 1: уровень, расход
Система 2: уровень, расход, температура



WWW.LABDEPOT.RU

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

(812) 320-60-48
info@labdepot.ru

САМАРА

(846) 269-77-95
pl@labdepot.ru

МОСКВА

(495) 225-75-61
msk@labdepot.ru

КАЗАНЬ

(843) 567-50-53
se@labdepot.ru

ЕКАТЕРИНБУРГ

(343) 287-63-37
ural@labdepot.ru

КРАСНОДАР

(861) 200-17-21
krasnodar@labdepot.ru