

## Учебный лабораторный стенд

### «Изучение холодильной установки с МПСО»

**исполнение стендовое, ручная версия**

**Модель: ЭЛБ-171.042.01**

#### 1. Назначение

Учебный лабораторный стенд «Изучение холодильной установки с МПСО» (далее стенд) применяется для использования в качестве учебного оборудования при изучении промышленного холодильного оборудования, его устройства и функционирования, в средних специальных и высших учебных заведениях.

#### 2. Состав и технические характеристики

Стенд представляет собой рамное основание, выполненное из стального профиля ГОСТ 8639-82. Рамное основание покрыто порошковой краской ГОСТ 9.410-88. Рамное основание имеет поворотные колесные опоры с тормозами. На рамном основании располагается установка охлаждения воздуха.

Установка представляет собой кондиционер воздуха. Корпус наружного блока имеет вырезы, закрытые прозрачными панелями из материала согласно ГОСТ 10667-90 для наблюдения внутреннего устройства. Внутренний блок устанавливается в специальном боксе, имитирующем внутренний объем помещения. Бокс выполнен из алюминиевых профилей С1-041 и С1-141, с установкой панелей из АБС пластика (ТУ 2246-003-33513246-2004). Бокс имеет съемную теплоизоляцию. Для удобства транспортировки бокс выполняется разборным.

Для изучения параметров микроклимата внутри бокса устанавливаются датчики температуры и влажности.

Бокс оснащается системой приточно-вытяжной вентиляции.

Холодильная установка оснащена датчиками давления и температуры, установленными в различных точках. Также установка снабжена смотровым стеклом, позволяющим наблюдать соотношение жидкой и газообразной фаз хладагента.

Для проведения лабораторных работ стенд укомплектован измерительной системой. Все датчики, установленные на стенде, подключаются к измерительной системе.

Измерительная система стендов позволяет измерять мгновенные и усредненные величины давления, температуры, влажности, электрической мощности, количества потребленной электроэнергии, а также отображать их в символьном виде на графическом ЖК дисплее.

Данные на графическом ЖК дисплее отображаются в построчно в формате: наименование параметра, единица измерения, значение параметра.

Для выбора группы параметров, которые отображаются на ЖК дисплее, в данный момент, используется кнопка «Режим».

Измерительная система имеет возможность подключения к ноутбуку по интерфейсу USB.

Измерительная система выполняется на базе микропроцессорной технике.

Микропроцессорная система представляет собой базовую платформу, выполненную в виде кросс-панели; рассчитанную на установку 5 субмодулей. Модульная архитектура базовой платформы позволяет проводить модернизацию методом добавления дополнительных кросс-панелей; каждая из которых рассчитана на подключение 4 субмодулей.

Каждый субмодуль имеет в составе микропроцессор, который обеспечивает предварительную обработку информации.

Субмодуль подключается в слоты SL-62 базовой платформы с помощью внешних контактов в количестве 62 шт.

Субмодули связаны по интерфейсу RS485.

Управление всеми устройствами производится с помощью протокола обмена. Скорость обмена по линии RS485 составляет 115200 бод; тактовая частота I2C 100 кГц.

При подключении стенда к персональному компьютеру с помощью интерфейса USB, программное обеспечение позволяет выводить данные в графическом виде, а также сохранять их для дальнейшей обработки в табличном и графическом виде.

Измерительная система выполнена в формате моноблока из алюминиевого профиля с панелями из АБС пластика (ТУ 2246-003-33513246-2004).

Панели имеют светлый цвет и текстуру «песок», для обеспечения устойчивости к царапинам, сколам и другим повреждениям, возможным при длительной эксплуатации стенда.

Все надписи, мнемосхемы и обозначения на лицевой панели выполнены с помощью цветной термопечати.

Технические характеристики:

- Электропитание: от однофазной трехпроводной сети электропитания с нулевым рабочим и защитным проводниками (1Р+N+PE), 220В, 50Гц.
- Наибольшая потребляемая мощность: 3,0кВт
- Габаритные размеры: (ДхШхВ) 2000x800x1800мм
- Масса: 150кг.

а. Комплектность.

- 3.1. Учебный лабораторный стенд «Изучение холодильной установки с МПСО» в сборе – 1шт.
- 3.2. Руководство по эксплуатации – 1шт.
- 3.3. Диск с учебным видеороликом – 1шт.
- 3.4. Диск с методическими материалами – 1шт.
- 3.5. Диск с программным обеспечением – 1шт.
- 3.6. Гарантийный талон – 1шт.
- 3.7. Паспорт – 1шт.

Учебный лабораторный стенд «Изучение холодильной установки с МПСО» соответствует ГОСТ 12.4.113-82 и имеет сертификат ГОСТ ISO 9001-2011, паспорт, руководство по эксплуатации, укомплектовано всеми необходимыми для установки и эксплуатации компонентами и соответствует по техническим характеристикам, требованиям, заявленным в техническом задании.

Все стандартные детали и материалы, применяемые при изготовлении лабораторного стенда, имеющие ГОСТ и ТУ, им соответствуют.

Вся документация на русском языке и отвечает требованиям по оформлению согласно ГОСТ Р 51121 и ГОСТ 2.601.

Оборудование комплектно и обеспечивает конструктивную и функциональную совместимость при использовании в комплекте. Исполнитель поставляет в указанные сроки учебный лабораторный стенд «Изучение холодильной установки с МПСО», производит его пуско-наладку, обеспечивает работоспособность всего предлагаемого оборудования как в составе комплекта, так в качестве самостоятельных единиц. При этом в комплект включены все необходимые компоненты (кабели, крепеж) для обеспечения данного требования.

Продукция упакована в тару, отвечающую требованиям ГОСТ и техническим условиям и обеспечивающую сохранность продукции при перевозке и хранении.

Учебное оборудование соответствует действующим стандартам и нормам, как указано ниже:

*по пожарной безопасности:*

- Федеральный закон от 22.07.2008 №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- НПБ-247-97 «Электронные изделия. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний»;

*по электробезопасности:*

- ГОСТ Р.12.1.019-2009 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ПУЭ-7 «Правила эксплуатации электроустановок».

Учебное оборудование соответствует электромагнитной совместимости, в соответствии с номенклатурой продукции, в отношении которой законодательными актами Российской Федерации предусмотрена обязательная сертификация с документальным подтверждением.

Ссылка: [http://www.vrnlab.ru/catalog\\_item/uchebnyy-laboratornyy-stend-izuchenie-kholodilnoy-ustanovki-s-mpso/](http://www.vrnlab.ru/catalog_item/uchebnyy-laboratornyy-stend-izuchenie-kholodilnoy-ustanovki-s-mpso/)