Учебный стенд «Монтаж холодильной машины» RDDE-25

Функциональные, технические, качественные характеристики товара, входящего в предмет закупки	
Наименование показателя, ед. изм. показателя	**Описание, значение**
7	**8**
Соответствие ГОСТ	28564-90 Машины и агрегаты холодильные на базе компрессоров объемного действия. Методы испытаний
Назначение	Для проведения обучающих мероприятий (лабораторных-практических работ) связанных с отработкой навыков проектирования, монтажа, эксплуатации и сервисного обслуживания промышленных холодильных установок; выполнения конкурсных заданий по стандартам Worldskills по компетенции Холодильная техника и системы кондиционирования.
Учебный стенд «Монтаж холодильной машины» RDDE-25	1 штука
Методические рекомендации по проведению: региональных чемпионатов и демонстрационных экзаменов по стандартам World Skills, подготовленные сертифицированным экспертом World Skills	1 штука
Основные технические характеристики	Используемый хладагент R134a Напряжение питания 230В Потребляемая электрическая мощность – 1,8кВт
Вид поставки	Учебный стенд поставляется в разобранном виде. Сборка каркаса стенда осуществляется при помощи 2 человек.
Объем поставки	• Рама – 1 шт. • Емкости – 2 шт. • Комплект фанеры – 1 шт. • Комплект каркаса для вертикальных поверхностей фанеры – 1 шт. • Ящик для комплектующих – 1 шт. • Комплектующие, согласно перечню
Рама	Ширина 800 мм. Длина 1790 мм. Высота 630 мм с учетом колес. По лицевой стороне предусмотрены скошенные углы длиной 195 мм, глубиной 130 мм. Верхний и нижний каркас выполнены из профилированной трубы сечением 40х40 мм, и толщиной 2 мм. Верхний каркас рамы не имеет металлических элементов, проходящих под рабочей поверхностью фанеры за исключением периметра рамы. Колеса не выступают за пределы габарита рамы. В раме предусмотрено: • Место для хранения ящика с расходными материалами шириной 770мм. • Направляющие для ящика выполнены из листовой стали толщиной 1,5 мм • По центру предусмотрена промежуточная опора для ящика в виде U образного профиля с двумя полками • На задней стороне предусмотрен упор для ящика. • На верхней плоскости рамы предустановлены гайки заклепки для крепления фанеры в количестве 8 шт по периметру

	каркаса. Крепление фанеры при помощи саморезов – не предусмотрено
Металлические емкости	Емкости изготовлены из листовой стали толщиной 1,5 мм Сварные швы герметичные. Внутренняя ширина 285 мм. Внутренняя длина 490 мм. Внутренняя глубина 395 мм. Крепление емкости к фанере осуществляется при помощи саморезов с прессшайбой, расположенных на каждой стороне по 2 шт. межосевое расстояние между саморезами по короткой стороне 238 мм, межосевое расстояние между саморезами по длинной стороне 433 мм. Крепление емкостей предусмотрено таким образом, что в случае необходимости замены достаточно просто выкрутить саморезы и отключить гидравлическую линию. Металлические емкости имеют присоединительные отверстия с внутренней резьбой для подключения гидравлической линии. В базовом исполнении правая емкость оснащается заглушкой с наружной резьбой 1 дюйма. Отверстия располагаются по внутренним длинным стенкам. Высота оси присоединительных отверстий в 45 мм от нижней плоскости емкости для обеспечения возможности циркуляции жидкости с минимальным наполнением емкости. Верхняя плоскость емкостей имеет 4 внешних угла и не имеет внутренних углов. Все стыки заварены, а сварные швы зачищены. Емкость полностью закрывает технологические отверстия для монтажа емкости, видимый зазор, при осмотре сверху, между емкостью и фанерой не предусмотрено. Металлические емкости имеют патрубок для слива жидкости из емкости Ду 15 мм с установленным шаровым краном, по короткой стороне. Патрубок устанавливается на нижней плоскости емкости. При установке ёмкости шаровой кран не выступает за пределы габарита рамы и располагается в горизонтальной плоскости для удобства наполнения и слива жидкости.
Комплект фанеры	**Нижнее основание:** Толщина фанеры 12 мм. Сорт фанеры 2/2 Нижнее основание выполнено из цельного листа фанеры. **Левая вертикальная панель:** Высота 1142 мм. Ширина 542 мм. Толщина фанеры 10 мм. В фанере предусмотрены крепежные отверстия для электрического щита. Отсутствуют сколы фанеры вокруг отверстий. При сборке фанера входит в паз алюминиевого профиля на 10 мм с каждой стороны. Фанера имеет закругление на углах с радиусом 2 мм. **Правая вертикальная панель:** Высота 712 мм. Ширина 542 мм. Толщина фанеры 10 мм. При сборке фанера входит в паз алюминиевого профиля на 10 мм с каждой стороны. Фанера имеет закругление на углах с радиусом 2 мм. Правая и левая вертикальные панели взаимозаменяемые. **Центральная вертикальная панель** Высота 1142 мм.

	Ширина 982 мм. Толщина фанеры 10 мм. Состоит из двух частей, равной ширины. При сборке фанера входит в паз алюминиевого профиля на 10 мм с каждой стороны. Фанера имеет закругление на углах с радиусом 2 мм. **Полка крепления конденсатора** Высота 202 мм. Ширина 612 мм. Толщина фанеры 10 мм. Фанера имеет закругление на углах с радиусом 2 мм.
Каркас для вертикальных поверхностей фанеры.	Материал профиля – алюминий Сечение профиля – 45х45 мм. Сборка элементов каркаса осуществляется при помощи Г и Т образных соединителей. Сборка каркаса на саморезы и другой неоригинальный крепеж –не предусмотрено Профиль поставляется в разобранном виде, со всеми необходимыми отверстиями для монтажа. Торцы профиля зачищены и не имеют видимых заусенцев. Профиль не имеет лишних неиспользуемых отверстий.
Ящик для комплектующих	Ящик изготовлен из фанеры толщиной 12 мм. Габариты ящика Высота 382 мм. Ширина 976 мм. Глубина 779 мм. На нижней плоскости ящика предусмотрены направляющие для установки его в раму стенда на момент транспортировки. В стенках ящика предусмотрены отверстия для его переноски руками.
Щит управления	
Корпус щита	Высота 510 мм. Ширина 510 мм. Глубина 220 мм. Степень защиты IP54 Оснащен оцинкованной монтажной панелью толщиной 1,5 мм, толщина металла корпуса щита 1,5 мм. Материал корпуса щита – сталь. Антикоррозийная обработка металла, на основе полимеризованного полиэфирного эпоксидного порошка. Имеет заземление на корпусе и дверях, отверстия для крепления на вертикальную поверхность В щите предусмотрено 12 герметичных кабельных вводов (степень защиты IP54) для проводников с диаметром сечения в диапазоне от 7 мм до 11 мм.
Автоматический выключатель	Двухполюсной, расчётный ток 16 А характеристика «С»
Устройство защитного отключения	Максимальный ток 25 А Ток срабатывания 30 мА двухстороннее, то есть имеет возможность подключения вводных кабелей как к нижним клеммам, так и к верхним.
Контактор	Модульного типа Максимальный ток 20А имеет два нормально разомкнутых контакта.
Регулятор скорости вращения вентилятора	Семисторного типа, максимальный ток 2,5А имеет индикацию работы в виде сигнальной лампы, переключатель режимов работы автоматический ручной, ручной регулятор. Автоматическое управление осуществляется посредством входа по стандарту 0-10В (диапазонное значение).
Блок питания	Входное напряжение 230 В

	Выходное напряжение 24 В Мощность блока питания 20 ВА Блок питания того же производителя что и контроллер.
Контроллер	Свободно программируемый контроллер Напряжение питания 24 В переменного тока. Крепление на DIN-рейку.
Сигнальные лампы	Лампа питания – желтого цвета Лампа работа компрессора – зеленого цвета Лампа нагрев – желтого цвета Лампа авария низкого давления – красного цвета Лампа авария высокого давления – красного цвета Все лампа типа LED напряжение питания 230 В Крепление лампы на дверь щита при помощи гайки. Клеммы ламп имеют глубину 8 мм.
Переключатели	Двухпозиционные Переключатели состоят из двух частей: корпус переключателя крепится на дверь щита и съемной цокольной части с механизмом переключения. Каждый переключатель имеет одну группу контактов типа NO. Клеммы переключателей имеют глубину 8 мм.
Подписи ламп и переключателей	Все подписи выполнены на алюминиевой подложке и имеют надписи на русском языке в верхней части и английском языке в нижней части.
Маркировка проводов в щите	Все провода в щите имеют маркировку на обоих концах. Сдвоенные провода промаркированы только один в точке соединения проводов Маркировка проводов наборного типа с фиксацией на проводе при помощи защелки. Применение защелки необходимо для моделирования неисправностей. Каждая цифра имеет свой цвет для легкой идентификации. Маркировка проводов выполняется на одинаковом расстоянии от точки подключения для того, чтобы все маркировки визуально были выполнены в одну линию. Погрешность отклонения от однолинейности 2 мм. В комплект поставки входит запасной комплект из 10 маркеров каждого применяемого символа.
Клеммы для подключения кабелей	Клеммы для внешних подключений электрических кабелей и проводов, за исключением проводов заземления рассчитаны на подключение проводов диаметром в диапазоне от 0,2 до 2,5 мм^2 и в диапазоне от 0,2 до 1,5 мм^2 с обжатыми наконечниками. Клеммы винтовые однорядные предназначенные для крепления на DIN-рейке 35 мм и G образную рейку 32 мм. Максимальный ток 32А Тип винтов М2,5 под отвертку. Длина клеммы 43 мм. Ширина клеммы 5,3 мм. Высота клемм 48 мм. Клеммы для подключения нулевых проводников синего цвета, остальные клеммы, за исключением проводников заземления, серого цвета. Клеммы для подключения проводников заземления желто-зеленого цвета и рассчитаны на подключение проводов диаметром в диапазоне от 0,2 до 2,5 мм^2 и от в диапазоне 0,2 до 1,5 мм^2 с обжатыми наконечниками. Клеммы винтовыми однорядными предназначенными для крепления на DIN рейке 35 мм и G образную рейку 32 мм. Клеммы имеют металлическую связь с DIN-рейкой.

	Длина клеммы 43 мм. Ширина клеммы 5,3 мм. Высота клемм 48 мм. Тип винтов М3 под отвертку.
Маркировка клемм	Маркировка клемм того же производителя что клеммы. Цифры черного цвета на белом фоне. Рукописная маркировка – не предусмотрена
Держатель предохранителя	Тип применяемых предохранителей 5х20 Максимальный ток 6 А Тип винтов М3 под отвертку. Клеммы рассчитаны на подключение проводов диаметром в диапазоне от 0,2 до 4 мм^2 и в диапазоне от 0,2 до 4 мм^2 с обжатыми наконечниками. Длина 73 мм. Ширина 8,5 мм. Высота 57 мм. В комплект поставки входит предохранитель 2А в количестве 1 шт.
Провода в щите	Все провода внутри щита многожильные и черного цвета. Подключение проводов к клеммам выполняется только при помощи обжимных наконечников, в точках подключения двух проводов используются обжимные наконечники, предназначенные для обжима соответствующего количества проводников. В одну точку подключения подключается один отдельный проводник. Внутри кабель-каналов провода зафиксированы при помощи кабельных стяжек таким образом, чтобы при открытии крышки кабель-канала провода не выступали за пределы кабель-канала.
Кабель-каналы	Для прокладки кабелей применяются перфорированные кабель-каналы шириной 40 мм и высотой 60 мм. Кабель-каналы закрываются крышками. В щите два вертикальных кабель-канала и два горизонтальных кабель-канала.
Фиксаторы элементов на DIN-рейках	Фиксаторы элементов на DIN-рейке изготовлены из пластика, применение металлических фиксаторов – не предусмотрены
Подключение электрических компонентов к щиту управления (за исключением датчиков температуры)	Все компоненты подключаются к электрическому щиту при помощи многожильных проводов. Все провода имеют круглое сечение. Сечение проводов для подключения компонентов: • Компрессор –1,5 мм^2 • Все остальные компоненты – 0,75 мм^2. Все провода прокладываются в гофре, расстояние меду точками крепления 400 мм. Гофра цельная от элемента до щита, продольный разрез – не предусмотрен. Гофра серого цвета
Подключение датчиков температуры	Сечение провода 0,25 мм^2 Провода прокладывается в гофре, расстояние меду точками крепления 400 мм. Гофра цельная от элемента до щита, продольный разрез – не предусмотрен. Гофра серого цвета.
Фанкойл	Холодопроизводительность 1,9 кВт при параметрах: Температура воздуха в помещении – 26°С Относительная влажность воздуха в помещении – 50% Температура теплоносителя на входе в фанкойл 7°С Диаметр входной-выходной трубы 3/4 дюйма

	Падение давления воды в теплообменнике – 18 кПа Расход воды - 454 л/ч Электропитание -1 фаза, 230 В, 50 Гц Размеры блока: глубина 215 мм, ширина 920 мм, высота 295 мм. Вес – 12 кг В наличии внешний инфракрасный пульт дистанционного управления с элементами питания в комплекте
Трубопроводы гидравлического контура	Материал трубопроводов – полипропилен с армированием из стекловолокна с толщиной стенки 4,4 мм Условный проход 25 мм.
Циркуляционный насос	Тип – насос с мокрым ротором Минимальная рабочая температура -5°С Максимальная рабочая температура 45°С Расход при напоре 3 м 1 $м^3$/ч
Компрессор	Тип поршневой Тип хладагента – R134a Напряжение питания – 230 В Тип и диаметр подключения: Всасывание 1" под роталок Нагнетание 1" под роталок Линия возврата масла 3/8” вальцовка Рабочий объем 38 $см^3$ Холодопроизводительность 1,9 кВт При параметрах: Температуре кипения -10°С Перегреве 8К Температуре конденсации 30°С Переохлаждении 2К Высота 335 мм. Диаметр 225 мм.
Конденсатор с вентилятором	Теплопроизводительность –3,1 кВт При параметрах Хладагент R134a Температура конденсации – 45°С Температура наружного воздуха – 30°С Вентилятор: Напряжение питания 230 В Габариты: Высота 345 мм Ширина 415 мм Глубина (включая вентилятор без двигателя) 215 мм
Маслоотделитель	Характеристики маслоотделителя: • Тип вертикальный • Объем 2 л • Диаметр 105 мм • Высота 330 мм Подключения: • Вход ½" под пайку • Выход ½" под пайку • Возврат масла 3/8" вальцовка • Вход и выход располагаются на одной линии с центром. Отделитель масла заправлен маслом на 300 мл.
Реле низкого давления	Диапазон регулирования от 0,2 до 7,5 бар Диапазон дифференциала от 0,7 до 4,0 бар

	Тип сброса – автоматический Длина –85 мм. Ширина –65 мм. Высота –45 мм. Подключение 1/4 вальцовка Степень защиты корпуса IP44
Реле высокого давления	Диапазон регулирования от 8 до 32 бар Диапазон дифференциала от 1,8 до 6,0 бар Тип сброса – автоматический Длина –85 мм. Ширина –65 мм. Высота –45 мм. Подключение 1/4 вальцовка Степень защиты корпуса IP44
Ресивер	Характеристики ресивера: • Тип - вертикальный • Объем 2,5 л • Диаметр 165 мм • Высота 175 мм Подключения: • Вход ½" под пайку • Выход 1" под роталок
Отделитель жидкости	Характеристики отделителя: • Тип-вертикальный • Объем 2 л • Диаметр 105 мм • Высота 330 мм Подключения: • Вход ½" под пайку • Выход ½" под пайку
Шаровый вентиль	Диапазон температур от -40 до 150 °С Значение Cv – 8,69 гал/мин Значение Kv – 7,52 м³/ч Индикатор направления потока – штампованная маркировка в виде стрелки Максимальное испытательное давление 65 бар Максимальное рабочее давление 45 бар Материал корпуса – латунь Материал соединения – медь Направление – прямой Поток – поток в двух направлениях Размер присоединения входа 3/8 дюйма Тип соединения – под пайку Монтажная длина 140 мм
Обратный клапан	Диапазон температур от -50 до 150 °С Значение Cv – 1,39 гал/мин Значение Kv – 1,2 м³/ч Индикатор направления потока – на этикетке Конструктивное исполнение – поршень Макс. рабочее давление 46 бар Материал корпуса – латунь Материал соединения – медь Минимальный перепад давления – 0,07 бар Номинальная производительность конденсатора, горячий газ [SI]:

	tcond = 30 °C, tdisc = 80 °C, tevap = -10 °C, thotgas = 60 °C, tsub = 5 K Номинальная производительность конденсатора, жидкость [SI]: tcond = 30 °C, tevap = -10 °C, sub = 5 K Поток – однонаправленый Размер присоединения входа 3/8 дюйма Тип соединения – под пайку Монтажная длина 110 мм
Клапан дифференциального давления	Диапазон температур от -50 до 150 °C Значение Cv – 2,37 гал/мин Значение Kv – 2,05 м³/ч Индикатор направления потока – на этикетке Конструктивное исполнение – поршень Максимальное рабочее давление 46 бар Материал корпуса – латунь Материал соединения – медь Минимальный перепад давления – 1,4 бар Поток – однонаправленный Размер присоединения входа 1/2 дюйма Тип соединения – под пайку Монтажная длина 132 мм
Катушка электромагнита	Диаметр кабеля 10 мм Диапазон температур от -40 до 80 °C Конструктивный стандарт катушки VDE 0580 Напряжение питания в диапазоне от 220 до 230 В при 50 Гц Крепление катушки – фиксатор Режим работы – непрерывный Степень защиты - IP67 Тип электрического соединения PG13.5 Частота 50 Гц Цвет – синий Электрическое соединение – клеммная коробка
Электромагнитный клапан	Диапазон температуры рабочей среды от -40 до 105 °C Значение Cv – 0,31 гал/мин Значение Kv – 0,27 м³/ч Максимальное рабочее давление 45,2 бар Мин. OPD - 0 бар Направление – прямой Привод системы – 13,5мм Примечания по диапазону температуры рабочей среды - Оттаивание, макс. 130 °C / 265 °F Работа клапана – прямое Размер выпуска – 3/8 дюйма Размер клапанного узла – 3,3 мм Размер присоединения входа - 3/8 дюйма Температура окружающей среды диапазоне от -40 до 80 °C Тип соединения – под пайку Функция – нормально закрытый Монтажная длина 118 мм
Смотровое стекло	Диапазон температур от -50 до 80 °C Максимальное рабочее давление 35 бар Материал корпуса – латунь Материал соединения – медь Направление – прямой Поток – поток в двух направлениях Размер присоединения входа 3/8 дюйма Тип соединения – под пайку

	Монтажная длина 120 мм
Регулятор расхода горячего газа через байпасную линию	Диапазон регулировки от 0,2 до 6 бар Диапазон температуры рабочей среды от -45 до 130 °С Заводская настройка 2 бар Значение Cv – 0,79 гал/мин Значение Kv – 0,68 м³/ч Макс. испытательное давление 31 бар Макс. рабочее давление 28 бар Номинальная производительность R134a - 4,8 кВт Номинальная производительность R134a 1,36 тонн охлаждения Область применения системы – линия нагнетания Размеры присоединения – 1/2 дюйма Тип соединения – под пайку Монтажная длина 180 мм
Терморегулирующий расширительный клапан	Диапазон температур от -40 до 10 °С Длина капиллярной трубки 1500 мм Заводская настройка (диапазон измерений) – 6 °С Индикатор направления потока – штампованная маркировка в виде стрелки Максимальное рабочее давление 34 бар Материал корпуса – латунь Материал соединения – латунь Направление – угловой Номинальная производительность конденсатора Диапазон N [SI]: OS = 6 K tcond = 38 °С, tevap = 4,4 °С, tliq = 37 °С С двунаправленным потоком и клапанным узлом 01–05 Размер выпуска – 1/2 дюйма Размеры впуска – 3/8 дюйма Тип соединения – отбортовка
Герметичный фильтр-осушитель	Характеристики фильтра: Диапазон температур от -40 до 70 °С Индикатор направления потока – стрелка на этикетке Максимальное рабочее давление 46 бар Материал корпуса Сталь Материал соединения омедненная сталь Область применения системы – жидкостная линия Объем корпуса 0,12 л Объем твердого сердечника 37 см^3 Поверхность твердого сердечника 82 см^2 Полезный объем - 0,085 л Производительность по жидкости конденсатора (ARI 710-2009) [SI]: Перепад давления = 0,07 бара tliq = 30 °С tvap = -15 °С Пропускная способность KW R134a: 16,0 Пропускная способность TR R134a: 4,5 Размер сердечника 0,5 куб. дюймов Размер присоединения входа - 3/8 дюйма Тип соединения – под пайку
Датчики температуры	Тип датчиков температуры – Pt1000, в металлической гильзе. Провод датчика температуры двухжильный в единой оболочке. Датчики температуры устанавливаются непосредственно на магистраль. Крепление датчиков при помощи нейлоновых стяжек. Установка датчиков в гильзы, на пластиковую трубу и гофрированную металлическую трубу – не предусмотрена
Теплоизоляция	Тип теплоизоляции – вспененный каучук Толщина теплоизоляции 9 мм. Заизолированы все трубопроводы холодильного контура,

	давление в которых во время работы равно давлению кипения хладагента. Открытые участки трубопроводов – не предусмотрены. Наклейка самоклеящейся теплоизоляции непосредственно на трубы и оборудование – не предусмотрена Характеристики теплоизоляции: • Теплопроводность λ20 ºС 0,038 В/(м·К) • коэффициент сопротивления диффузии пара μ ≥ 7 000, группа горючести Г1, • плотность 40 кг/м³, • вид изоляции – труба. • Толщина изоляции 9 мм. • Диапазон рабочей температуры от -200 ºС до 105 ºС. Материал имеет сертификат соответствия и сертификат пожарной безопасности.
Информация о Поставщике	Поставщик является производителем учебных стендов. Учебный стенд собран в соответствии с требованиями стандарта WSR по компетенции «Холодильная Техника и Системы Кондиционирования»
Документация, сертификация	Оборудование сертифицировано до момента подачи заявки на участие в конкурсе. Пакет документации содержит: • Паспорт изделия; • Методические рекомендации по проведению региональных чемпионатов и демонстрационных экзаменов по стандартам WorldSkills, разработанные сертифицированным экспертом по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования»; • Подробная инструкция по эксплуатации контроллера, описывающая все аварии и параметры; Сертификат изделия установленного образца (РОСС RU C-RU.HB63.H09666/21).
Срок предоставления гарантии производителя на товар с момента подписания заказчиком документа о приемке товара, месяц	24
Срок предоставления гарантии поставщика на товар с момента подписания заказчиком документа о приемке товара, месяц	24