



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ КУРС»
АО «ЦНИИ «Курс»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ГРАН»



А.М.Пахмутов

20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «ЦНИИ «Курс»



В.В. Ханычев

20__ г.

Морозильник ультранизкотемпературный медицинский
УММ-130/150

Руководство по эксплуатации

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Главный конструктор НИОКР,
начальник сектора НИО-31

Е.Г. Бычков
«__» 20__ г.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	-
Взам. инв. №	-
Подпись и дата	05.2016
Инв. № подл.	3 2466 (005)

Содержание

1 Назначение.....	4
2 Технические данные	6
3 Комплект поставки	8
4 Конструктивное исполнение морозильника	9
5 Требования по технике безопасности.....	14
6 Подготовка к работе	15
7 Порядок работы.....	18
8 Техническое обслуживание	19
9 Возможные неисправности и способы их устранения.....	21
10 Правила транспортирования и хранения.....	26
11 Утилизация изделия.....	26
12 Гарантийные обязательства	28
Приложение А	29
Приложение Б.....	43
Приложение В	53

2	Зам	ЕАИБ.006-2017		06.17
1	Зам	ЕАИБ.017-016		10.16

Изм.	Лист	№ докц.	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

Разраб.	Ковалев		05.16
Пров.	Яковлев		05.16
Н. контр.	Макаров		05.16
Утв.	Бычков		05.16

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Морозильник
ультранизкотемпературный
медицинский
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
01 А	2	81
3		
АО «ЦНИИ «Курс»		

Инв. № подл.

Руководство по эксплуатации РЭ предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы, с основными правилами эксплуатации, обслуживания и простейшего ремонта морозильника ультранизкотемпературного медицинского УММ-130/150 для длительного хранения биологических объектов.

Регистрационное удостоверение от _____ № _____.

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

1 Назначение

Морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150 предназначен для длительного хранения биологических объектов (костного мозга, антител, стволовых клеток, бактерий, вирусов, пыльцы и др.) в онкологии, гематологии, иммунологии, эмбриологии и других областях медицины, создания банков хранения спермы и яйцеклеток (репробанка) для решения задач биострахования, донации, отложенного отцовства и повышения рождаемости.

Стабильность технических показателей качества в условиях эксплуатации, таких как: показатели назначения, надежности, эргономичности, безопасности, экологичности, утилизации и др., обеспечиваются оригинальной конструкцией морозильника ультранизкотемпературного медицинского УММ-130/150 и наличием резервной системы охлаждения, предназначенной для обеспечения температурного режима эксплуатации в аварийных ситуациях.

Показания к применению: морозильник предназначен для криоконсервирования, то есть замороженного хранения живых биологических объектов, биологические функции которых можно восстановить после процесса разморозки.

Противопоказания к применению отсутствуют.

Морозильник изготовлен в климатическом исполнении УХЛ 4.1 ГОСТ 15150 (для районов с умеренным и холодным климатом) для эксплуатации в помещениях с температурой воздуха от 10 до 25°C и относительной влажностью не более 80%.

Изделие обладает функцией внутреннего контроля работоспособности и индикации нарушения функционирования в процессе его применения, в том числе в аварийных ситуациях. В случае проявления возможных неисправностей и отказов в работе морозильника, последствия их не представляют опасности для обслуживающего персонала.

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Техническое обслуживание и ремонт (в том числе мелкий) моро-
ильника проводит предприятие – изготовитель.

Взм.

Подпись и дата

Инв. № подл.

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Лист

5

2 Технические данные

Технические характеристики морозильника ультранизкотемпературного медицинского УММ-130/150 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики УММ-130/150

Наименование	Диапазон допустимых значений
Рабочий объем, л	130±10
Поддержание уровня температуры воздуха в центре рабочего объема, °С	минус 153±2
Предельные отклонения (колебания) температуры воздуха в рабочем объеме в незагруженном состоянии относительно температуры в центре рабочего объема, °С	± 3
Габаритные размеры, мм: длина высота ширина	1430 ±10 960 ±10 950 ±10
Габаритные размеры рабочего объема, мм: длина высота ширина	500 ±10 580 ±10 450 ±10
Занимаемая площадь (без резервной системы охлаждения), м ²	1,5, не более
Напряжение питания при частоте 50 Гц, В	220 ± 22
Длина шнура питания, м	2,5, не менее
Номинальная потребляемая мощность (на установившемся режиме), Вт	2000, не более
Максимальная потребляемая мощность, Вт	3500, не более
Уровень шума, дБ	55, не более
Применяемый хладоноситель в резервной системе охлаждения	Жидкий азот

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19	ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

Продолжение таблицы 1.

Время поддержания режима хранения резервной системой охлаждения, ч	16, не менее
Объем карты памяти встроенного модуля спора данных, Гб	16, не менее
Воздушное охлаждение конденсатора	Наличие
Масса (без резервной системы охлаждения), кг	300
Масса резервной системы охлаждения без бака с хладоносителем, кг	20
Масса заполненного бака с хладоносителем, кг	250
Масса в упаковке (без резервной системы охлаждения), кг	370

В состав морозильника ультранизкотемпературного медицинского входит резервный источник питания, емкость источника питания рассчитана на 16 часов эксплуатации.

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019	<i>А.И.И.</i>	05.19	ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

3 Комплект поставки

Комплект поставки морозильника ультранизкотемпературного медицинского приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Морозильник ультранизкотемпературный медицинский, в составе:		
Морозильник ультранизкотемпературный медицинский	ЕАИБ.701416.002	1
Резервная система охлаждения в составе:	ЕАИБ.702214.001	1
- рукав металлический для подключения резервной системы;		1
- сосуд Дьюара СД-100 (ОАО «НПО «Гелиймаш»)		1
Руководство по эксплуатации	ЕАИБ.701416.002 РЭ	1
Паспорт	ЕАИБ.701416.002 ПС	1
USB-кабель для подключения к модулю сбора данных МСД-200, длина 1 м.		1
Комплект запасных частей:		
Предохранитель УА-0701, 20А, 250В		2
Предохранитель керамический ВПБ6-10, 2А, 250 В		2

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19	ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ док.им.	Подпись	Дата		8

4 Конструктивное исполнение морозильника

4.1 Общий вид конструкции морозильника УММ-130/150 представлен на рисунке 1. Конструктивно морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150 представляет собой размещенные на общей раме теплоизолированную камеру и машинное отделение в форме параллелепипеда, имеющие одинаковые габаритные размеры по ширине и высоте.

Теплоизолированная камера имеет внешний и внутренний цельно-металлические корпуса. Внутренний корпус, ограничивающий рабочий объем камеры, выполнен из коррозионностойкой стали; на внешней поверхности корпуса размещен змеевиковый испаритель низкотемпературной холодильной машины.

Сверху теплоизолированная камера закрывается теплоизолированной дверью. Дверь снабжена эластичными уплотнителями и запорным устройством. Проем рабочей камеры дополнительно теплоизолирован съемной вставкой.

В машинном отделении размещены основные элементы низкотемпературной холодильной машины и системы контроля и управления ее работой.

На лицевой панели корпуса машинного отделения размещены элементы ручного управления и панель индикации контроллера системы контроля и управления. Дверь лицевой панели оборудована замком для недопущения несанкционированного доступа.

Для удобства перемещения морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150 снабжен роликовыми колесами и выдвижными регулируемыми опорами.

Для недопущения несанкционированного доступа в рабочий объем дверь морозильника ультранизкотемпературного медицинского УММ-130/150 оборудована замком.

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.2 Морозильник оборудован микропроцессорной системой цифрового задания и автоматического поддержания номинальной температуры воздуха в рабочей камере, а также звуковой сигнализацией при отклонении температуры от заданной.

4.3 Расположение органов блока контроля и управления приведено на рисунке 2.

Морозильник обеспечивает запись показаний температуры воздуха в рабочем объеме в непрерывном режиме на электронный носитель информации – флеш-накопитель Secure Digital Memory Card, установленный в модуле сбора данных «ОВЕН» МСД-200. Для подключения к МСД-200 и считывания данных и целью вывода на монитор и записи на компьютер текущих значений температуры воздуха в рабочем объеме морозильник имеет интерфейсный выход USB.

Подробное описание операций по подключению к интерфейсному выходу и по работе с программным обеспечением приведено в руководстве оператора (Приложение А).

4.4 Принципиальная электрическая схема и перечень элементов блока контроля и управления УММ-130/150 приведены в приложении Б.



Рисунок 1 - Общий вид морозильника УММ-130/150.



Рисунок 2 - Расположение органов блока контроля и управления морозильника УММ-130/150



Рисунок 3 – Четырехразрядный светодиодный индикатор

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019	<i>[Signature]</i>	05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Лист

11



Рисунок 4 – Блок предохранителей



Рисунок 5 – Фильтр конденсатора

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019	<i>А.Чай</i>	05.19	ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12

4.5 Назначение органов блока контроля и управления:

- Сетевой выключатель «Сеть» служит для включения и выключения УММ-130/150 в бытовую сеть 220 В (рисунок 2);
- переключатель «Управление» служит для включения и выключения холодильной машины морозильника и состоит из кнопок «Пуск» зеленого цвета и «Стоп» красного цвета (рисунок 2);
- переключатель «Авария» служит для отключения звуковой сигнализации в случае превышения заданного значения температуры воздуха в рабочем объеме морозильника (рисунок 2), громкость звуковой сигнализации не более 80 дБ, время звучания звуковой сигнализации неограниченно и определяется временем несоответствия температурного режима;
- основное табло - четырехразрядный индикатор температуры-индицирует значение измеряемой величины температуры канала управления в рабочем объеме морозильника (рисунок 3);
- дополнительное табло – сенсорная панель управления, предназначена для контроля и изменения параметров работы холодильной машины морозильника, в том числе температуры воздуха в рабочем объеме (рисунок 2);
- бумажный регистратор PMT 39D НПП «ЭЛЕМЕР»;
- предохранители FA1-FA4 (рисунок 4) -предназначены для защиты компонентов блока контроля и управления от повреждений при их неисправностях и для защиты питающей сети от аварийных электрических токов, возникающих при авариях и отказах, неправильного включения, ошибок монтажа и т.п.;
- фильтр конденсатора – предназначен для очистки от загрязнений (пыли и др.) охлаждающего воздуха, поступающего в машинное отделение морозильника.

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19			13
и. Лист	№ док.м.	Подпись	Дата			

4.6 Описание резервной системы охлаждения УММ-130/150

Резервная система охлаждения морозильника ультранизкотемпературного медицинского УММ-130/150 предназначена для обеспечения требуемого температурного режима эксплуатации морозильника ультранизкотемпературного медицинского УММ-130/150 в аварийных ситуациях. Под аварийным режимом эксплуатации понимается режим, при котором температура воздуха в рабочем объеме повышается выше предельно допустимого значения.

В аварийном режиме эксплуатации подача парожидкостной смеси азота в рабочий объем УММ-130/150 осуществляется в автоматическом режиме за счет разности давлений в сосуде Дьюара и в рабочем объеме морозильника ультранизкотемпературного медицинского УММ-130/150 при открытом по сигналу системы контроля и управления клапане электромагнитном (УЗ на принципиальной электрической схеме блока контроля и управления – Приложение Б).

Описание устройства и приемов работы с сосудом Дьюара СД-100, входящим в состав резервной системы охлаждения морозильника ультранизкотемпературного медицинского УММ-130/150, приведено в Приложении В настоящего руководства по эксплуатации.

5 Требования по технике безопасности

Морозильник представляет собой сложное оборудование и предусматривает работу с ним подготовленного персонала.

5.1 Морозильник по степени защиты от поражения электрическим током соответствует классу «1» (с заземлением), что обеспечивает безопасную эксплуатацию в электрических сетях с защитным заземляющим проводом.

5.2 Запрещается устранение неисправностей и перемещение УММ-130/150 при не отсоединённом шнуре электропитания.

ЕАИБ.701416.002 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	14

Измерения в электрической схеме следует производить только аттестованными средствами измерений.

5.3 При эксплуатации морозильника категорически запрещается:

- включать морозильник в работу, если отсутствует заземление или оно неисправно;
- использовать в качестве заземления не предназначенные для этого сети (водопроводную, отопительную и т.д.).

5.4 Морозильник относится к криогенной технике и требует соблюдения всех мер безопасной работы с низкотемпературным оборудованием.

5.4.1. Морозильная камера включает в себя рабочий объем в котором происходит охлаждение до криогенных температур как конструктивных узлов самой камеры, так и объектов в ней хранящихся. Это требует при размещении и извлечении объектов, охлаждаемых в камере применения защитных приспособлений: защитных костюмов и теплоизолирующих перчаток; специального инструмента. Недопустимо попадание в лёгкие обслуживающего персонала воздушной среды находящейся в рабочем объеме камеры.

5.4.2 Резервная система охлаждения работает с использованием жидкого азота.

Требования по безопасной работе с резервной системой охлаждения изложены в руководстве по эксплуатации сосуда Дьюара СД-100, приведенного Приложении В настоящего руководства по эксплуатации.

6 Подготовка к работе

6.1 После распаковки морозильника следует проверить наличие комплектующих в соответствии с комплектом поставки и убедиться

					ЕАИБ.701416.002 РЭ		Лист
							15
Изм	Лист	№ док-м	Подпись	Дата			

(внешним осмотром) в целостности и исправности всех видимых частей морозильника, а также шнура питания.

Если морозильник транспортировался к месту эксплуатации в холодное время года, то включать его в работу следует не ранее, чем через 12 часов.

6.2 Установить морозильник на выбранное место эксплуатации, исключив возможность прямого попадания на него солнечных лучей. Вращением регулируемых опор выставить в устойчивое положение, исключая перемещение на роликовых опорах.

ВНИМАНИЕ. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МОРОЗИЛЬНИКА ПРИ УСТАНОВКЕ ВПЛОТНУЮ ЗАДНЕЙ ЧАСТЬЮ К СТЕНЕ ПОМЕЩЕНИЯ. ПРИ УСТАНОВКЕ УММ-130/150 НА МЕСТО ПОСТОЯННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ЦИРКУЛЯЦИЮ ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ МАШИННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ.

6.3 Кран шаровой 9 Сосуда Дьюара СД-100 (Приложение В) резервной системы охлаждения при помощи рукава МРВД Ду 10х3х2000 и адаптера 3/8" соединить с электромагнитным клапаном ASCO SCE263 B200 (указанные элементы входят в комплект поставки резервной системы охлаждения) – см. рисунок 6. Заправку и использование сосуда Дьюара производить в соответствии с инструкцией (п.2 приложения В).

ЕАИБ.701416.002 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	16

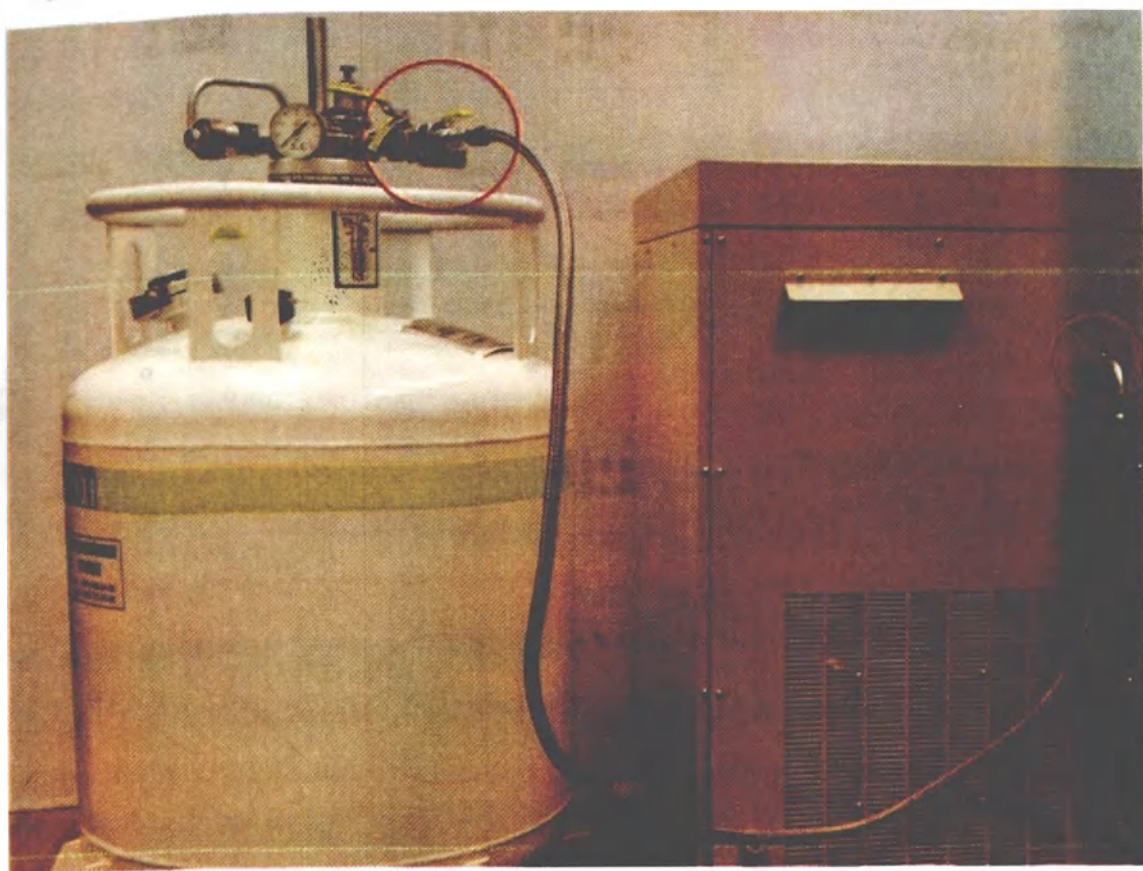


Рисунок 6 – Подключение резервной системы охлаждения

ВНИМАНИЕ. ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ЗАПРАВКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСУДА ДЬЮАРА РЕЗЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ПРОВОДИТСЯ СПЕЦИАЛИСТАМИ, ПРОШЕДШИМИ СПЕЦИАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ.

6.4 Перед вводом в эксплуатацию произвести дезинфекцию внутренних поверхностей рабочей камеры следующим составом: раствор содержащий перекись водорода и моющее средство типа «Лотос» по МУ-287-113, утвержденным 30.12.1998.

6.5 Подключить морозильник к питающей трехпроводной электрической сети (220 В 50 Гц), перевести сетевой выключатель «Сеть» в положение «I».

Проконтролировать свечение светодиода «Сеть» зеленого цвета.

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019	05.19
Изм	Лист	№ докум	Дата

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Лист

17

7 Порядок работы

При запуске холодильной машины морозильник входит в режим достижения заданной температуры. Заводская установка рабочей температуры канала управления - минус 153°C. Установка температуры срабатывания звуковой сигнализации - минус 150°C.

При достижении заданной температуры звуковая сигнализация (автоматически задействуются при включении) переключается на контрольный режим работы. Звуковая сигнализация может быть отключена переключателем «Авария». Выход морозильника на установленный температурный режим свидетельствует о готовности его к загрузке и дальнейшей эксплуатации.

7.1 Введение морозильника в эксплуатацию осуществляют после проведения операций по подготовке морозильника к работе.

7.2 Введение морозильника в эксплуатацию осуществляют в следующем порядке:

1) Предприятие - изготовитель устанавливает значение температуры канала управления равное минус 153 °С с заводской уставкой границ поддержания температуры в рабочем объеме ± 2 °С (гистерезис), уставку срабатывания звуковой сигнализации – минус 150 °С.

2) Выключить звуковую сигнализацию переключателем «Авария», расположенном на фронтальной панели.

3) Осуществить пуск холодильной машины морозильника кнопкой «Пуск» зеленого цвета переключателя «Управление», расположенной на фронтальной панели.

4) По достижении заданной температуры в рабочем объеме включить звуковую сигнализацию переключателем «Авария», холодильная машина при этом будет работать в циклическом режиме и поддерживать температуру в рабочем объеме минус 153 ± 2 °С.

ЕАИБ.701416.002 РЭ					Лист
4	Зам.	ЕАИБ.003-2019	<i>А. Яков</i>	05.19	18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

7.3 При завершении работы с морозильником, выключение производится в следующей последовательности:

- 1) Осуществить останов холодильной машины морозильника кнопкой «Стоп» красного цвета переключателя «Управление», расположенной на фронтальной панели.
- 2) Выключить звуковую сигнализацию переключателем «Авария», расположенном на фронтальной панели.
- 3) Перевести сетевой выключатель «Сеть» в положение «0».
- 4) При необходимости, обесточить морозильник, отключив шнур питания от питающей трехпроводной электрической сети (220 В, 50 Гц).

8 Техническое обслуживание

8.1 Морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150 - сложное электротехническое изделие.

8.2 Морозильник спроектирован с учетом ее автоматической работы без участия оператора.

8.3 Морозильник должен подвергаться регулярному техническому обслуживанию при эксплуатации и хранении.

8.4 Техническое обслуживание Изделия заключается в проведении дезинфекции рабочего объема, чистке вентиляционных окон машинного отделения и фильтра конденсатора (рисунок 5) и визуальном контроле качества прилегания уплотнителя двери по периметру морозильника. При недостаточном прилегании уплотнитель подлежит замене.

8.5 Ремонт (в том числе мелкий) проводит предприятие – изготовитель.

8.6 Морозильник обладает функцией внутреннего контроля работоспособности и индикации нарушения функционирования в процессе его применения.

8.7 Контроль технического состояния и обслуживание морозильника проводит предприятие – изготовитель.

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19	ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

8.8 Техническое обслуживание Изделия проводится 1 раз в 0,5 года.

8.9 Контроль технического состояния Изделия проводится 1 раз в год.

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19		20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Возможные неисправности и способы их устранения

Возможная неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
При переводе сетевого выключателя «Сеть» в положение «I» светодиод «Сеть» зеленого цвета не засвечивается	Отсутствует внешнее питание от трехпроводной электрической сети (220 В, 50 Гц) Вышел из строя светодиод «Сеть» Вышел из строя сетевой выключатель «Сеть»	Проверить, подключен ли шнур питания к трехпроводной электрической сети (220 В, 50 Гц) Проверить наличие напряжения в сети Обратиться на предприятие – изготовитель Обратиться на предприятие – изготовитель
При нажатии кнопки «Пуск» зеленого цвета переключателя «Управление» светодиоды зеленого цвета «Работа» или «Резервная система» не засвечиваются, при этом сенсорная панель управления включается	Вышел из строя светодиод «Работа» или «Резервная система»	Обратиться на предприятие - изготовитель
При нажатии кнопки «Пуск» зеленого цвета переключателя «Управление» не включается сенсорная панель управления	Вышла из строя сенсорная панель управления	Обратиться на предприятие - изготовитель

Продолжение таблицы 3

При нажатии кнопки «Пуск» зеленого цвета переключателя «Управление» не индицируется четырехразрядный индикатор температуры	Вышел из строя четырехразрядный индикатор температуры	Обратиться на предприятие - изготовитель
При нажатой кнопке «Пуск» зеленого цвета переключателя «Управление» засвечивается светодиод «Резервная система», при этом на сенсорной панели высвечивается один из следующих кодов аварий: 1) «Temp_M1» 2) «Temp_M3» 3) «Temp_M2» 4) «Pressure»	1) перегрев двигателя компрессора верхнего каскада холодильной машины M1 2) перегрев двигателя компрессора нижнего каскада холодильной машины M3 3) перегрев двигателя конденсатора M2 4) Неисправность давления нижнего каскада	1) Обратиться на предприятие - изготовитель 2) Обратиться на предприятие - изготовитель 3) Обратиться на предприятие - изготовитель 4) Обратиться на предприятие – изготовитель

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Лист

22

Продолжение таблицы 3

5) «Source_Off»	5.1) Отсутствует внешнее питание от трехпроводной электрической сети (220 В, 50 Гц) 5.2) Вышли из строя предохранители FA1 и/или FA2. Требуется замена предохранителей	5.1) Проверить наличие напряжения в сети 5.2) Заменить предохранители FA1 и/или FA2
6) «Crash_SK1»	6) Неисправность датчика температуры канала управления. Требуется замена датчика	6) Обратиться на предприятие изготовитель
7) «Crash_SK2»	7) Неисправность резервного датчика температуры канала управления. Требуется замена датчика	7) Обратиться на предприятие изготовитель
8) «Crash_BP1.2»	8) Неисправность датчика преобразователя давления всасывания нижнего каскада. Требуется замена датчика	8) Обратиться на предприятие изготовитель

Продолжение таблицы 3

9) «Crash_BP10.2» 10) «High_temp».	9) Неисправность датчика преобразователя давления нагнетания нижнего каскада. Требуется замена датчика 10) Превышение температуры в рабочем объеме морозильника	9) Обратиться на предприятие изготовитель 10) Если блок контроля и управления не определяет других неисправностей - ничего не предпринимать. Если блок контроля и управления вместе с указанной неисправностью определяет другие виды неисправностей - обратиться на предприятие изготовитель
При нажатии кнопки «Пуск» зеленого цвета переключателя «Управление» на четырехразрядном индикаторе температуры температура отображается некорректно	Неисправность микропроцессорного блока управления	Обратиться на предприятие изготовитель
Не достигается время выхода на номинальную температуру хранения – 16 часов	Загрязнился фильтр конденсатора	Промыть фильтр конденсатора Проверить условия эксплуатации морозильника Обратиться на предприятие изготовитель
При нажатии переключателя «Авария» светодиод «Авария» не засвечиваются, при этом температура воздуха по показаниям четырехразрядного индикатора температуры выше заданной номинальной температуры хранения	Выход из строя светодиодного индикатора «Авария»	Обратиться на предприятие изготовитель

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Лист

24

Продолжение таблицы 3

При нажатии переключателя «Авария» звуковая сигнализация не работает, при этом температура воздуха по показаниям четырехразрядного индикатора температуры выше заданной номинальной температуры хранения	Выход из строя зуммера звуковой сигнализации	Обратиться на предприятие изготовитель
При считывании данных с флэш-накопителя модуля сбора данных «МСД-200» запись данных не происходит или происходит некорректно	Неисправность микропроцессорного блока управления Неисправность флэш-накопителя	Обратиться на предприятие изготовитель
Не отпирается замок ручки двери морозильника	Неисправен механизм замка ручки двери морозильника	Обратиться на предприятие изготовитель

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Лист

25

10 Правила транспортирования и хранения

10.1 Морозильник транспортируют в упакованном виде всеми видами крытых транспортных средств, в горизонтальном (в эксплуатационном) положении, в один ярус, закрепленными таким образом, чтобы исключались любые возможные удары и перемещения их внутри транспорта.

10.2 Транспортирование осуществляют в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

10.3 Транспортирование морозильников должно производиться при температуре воздуха от плюс 50°C до минус 50°C и относительной влажности воздуха не более 80%.

10.4 Хранение морозильника в упаковке осуществляют в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, без искусственно регулируемых климатических условий, при температуре воздуха от минус 50°C до минус 50°C и относительной влажности воздуха не более 80%.

11 Утилизация изделия

11.1 Утилизация изделия должна производиться в соответствии с требованиями федерального закона «Об отходах производства и потребления» №309-ФЗ (ред.29.12.2014 г.) только предприятиями, сотрудники которых обладают необходимой квалификацией по утилизации холодильного оборудования.

11.2 При эксплуатации и ремонте Изделия жидкие, твердые или газообразные отходы не образуются.

Правильное обслуживание Изделия обеспечивает его надежную работу в течение длительного времени. Полный износ Изделия и его непригодность наступают при необходимости полной замены всех основных агрегатов и узлов, в связи с чем стоимость ремонта превышает фактическую стоимость самого Изделия.

По окончании срока службы Изделия его агрегаты подвергаются утилизации:

- в случае исправной работы герметичного компрессора, конденсатора, испарителя, арматуры, они могут быть включены в работу других установок;

- в случае поломки герметичный компрессор либо ремонтируется, либо, если не является ремонтпригодным, утилизируется – разбирается на запчасти, неисправные элементы сдаются в качестве металлолома. Если при невозможности или нецелесообразности устранения поломок других аппаратов системы, они также разбираются на запчасти или сдаются на переплавку;

- трубопроводы системы после очистки от следов теплоносителей используются вторично или отправляются на переплавку.

Перед утилизацией аппараты и трубопроводы следует очистить от остатков фреона и масла.

Порядок разборки Изделия:

- 1) удалить хладагент из холодильного контура;
- 2) слить масло из маслоотделителей, масляных трубопроводов;
- 3) демонтировать внешний корпус Изделия;
- 4) демонтировать все трубопроводы, элементы автоматики (расширительные вентили, соленоидные вентили, запорные вентили, датчики, контакторы, регуляторы, клапаны, смотровое стекло и т.д.), емкостные аппараты (два теплообменных аппарата, испаритель, конденсатор, отделитель масла), линейные ресиверы;
- 5) демонтировать внутренний корпус Изделия;
- 6) герметичные компрессоры в случае, если они неисправны и ремонту не подлежат, разбираются на: корпусные детали, детали кривошипно-шатунной группы, коленчатый вал, клапана, виброизолирующие опоры, электродвигатель, трубопроводы и патрубки.

Электродвигатели компрессоров необходимо сдать в пункт приема для утилизации или разобрать на составляющие: статор и ротор электродвигателя (ферромагнетики), обмотка статора и ротора (медь).

Комплектующие блока контроля и управления (Приложение Б), содержащие драгоценные металлы, утилизируются согласно статье 22 пункту 4 ФЗ «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» от 26 марта 1998 г. N 41-ФЗ, отходы и лом драгметаллов подвергаются учету, сбору или переработке специальными предприятиями, имеющими лицензию.

11.3 Утилизация сосуда Дьюара СД-100 резервной системы охлаждения проводится в соответствии с п. 6 Приложения В.

11.4 Класс опасности отходов по ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» - 5.

12 Гарантийные обязательства

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие морозильника требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации морозильника - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

12.3 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления.

12.4 Для бесплатного ремонта в течение гарантийного срока Паспорт морозильника УММ-130/150 снабжен отрывными гарантийными талонами №1 и №2.

12.5 В случае самостоятельного ремонта морозильника в течение гарантийного срока потребитель теряет право на гарантийный ремонт.

12.6 Средний срок службы – 8 лет.

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
						28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение А

(обязательное)

Руководство оператора УММ 130/150

1 Система управления морозильника

Система управления предназначена для автоматического управления работой холодильной машины и поддержания температуры в рабочем объеме морозильника. Система управления содержит в себе следующие органы управления – рисунок А1:

- 1) Четырехразрядный индикатор температуры ИТП11.
- 2) Светодиод «Сеть» зеленого цвета.
- 3) Светодиод «Работа» зеленого цвета.
- 4) Светодиод «Резервная система» зеленого цвета.
- 5) Светодиод «Авария» красного цвета.
- 6) Сенсорная панель СПК-105.
- 7) Переключатель «Управление», состоящий из кнопок «Пуск» зеленого цвета и «Стоп» красного цвета.
- 8) Сетевой выключатель «Сеть» черного цвета, имеющий два положения: вкл. – «I», выкл. – «0».
- 9) Переключатель звуковой сигнализации синего цвета.
- 10) Интерфейсный выход USB A «Данные» («хр4») для подключения персональной ЭВМ с целью контроля, сбора и записи данных по температуре в рабочем объеме и данных по сигналам об авариях. Данные в непрерывном режиме записываются в флеш-накопитель Secure Digital Memory Card, установленный в модуле сбора данных «ОВЕН» МСД-200.
- 11) Интерфейсный выход USB A «СПК» («хр3») (является сервисным).

ЕАИБ.701416.002 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	29

12) Интерфейсный выход Ethernet (RJ45) «ПЛК» («хр2») (является сервисным).

13) Бумажный регистратор PMT 39D НПП «ЭЛЕМЕР».

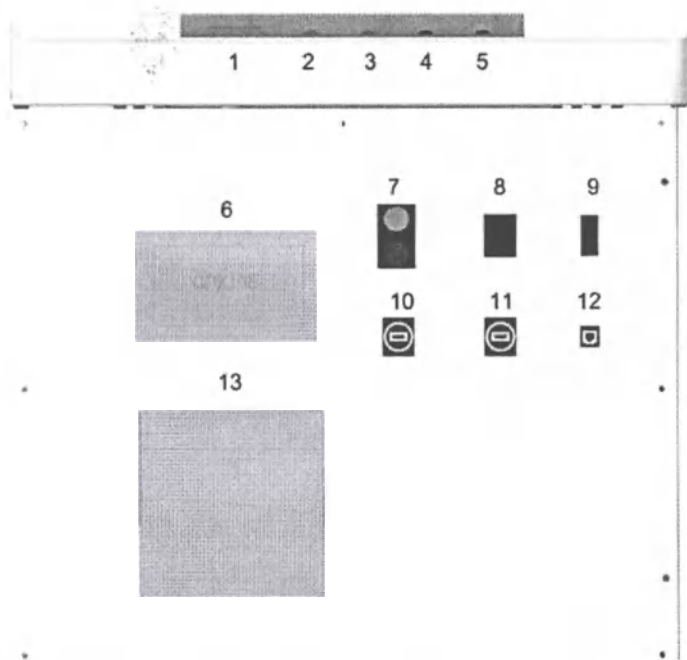


Рисунок А1 - Расположение органов управления блока контроля и управления морозильника УММ 130/150

2 Порядок включения и выключения морозильника

2.1 Запуск

2.1.1 Для включения устройства необходимо:

- извлечь шнур питания из ниши в корпусе устройства (длина шнура – не менее 2,5м);
- произвести подключение к трехпроводной электрической сети однофазного переменного тока (~220 В, 50 Гц);
- перевести сетевой выключатель 8 (рисунок А1) в положение «I». При этом засвечивается светодиод «Сеть» зеленого цвета (поз. 2 рисунка А1);
- нажать кнопку «Пуск» зеленого цвета переключателя «Управление» (поз. 7 рисунка А1). При этом система будет осуществлять авто-

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

матическое управление согласно заводским настройкам блока контроля и управления, указанным в таблице А1.

После включения на лицевой панели:

- индицируется четырехразрядный индикатор температуры (поз. 1 рисунка А1), показывающий текущую температуру воздуха в рабочем объеме УММ-130/150;

- засвечивается светодиод «Сеть» (поз. 2 рисунка А1) зеленого цвета, информирующий, что морозильник подключен к внешней электрической сети переменного тока,

- засвечивается светодиод «Работа» (поз. 3 рисунка А1), который информирует о том, что холодильная машина морозильника; включена и нормально функционирует;

- в случае аварийной ситуации засвечивается светодиод «Резервная система» (поз. 5 рисунка А1) зеленого цвета, информирующий о том, что введена в действие резервная система охлаждения и энергоснабжение блока контроля и управления осуществляется от внутреннего источника питания;

В случае, если после нажатия кнопки «Пуск» зеленого цвета переключателя «Управление» (поз. 7 рисунка А1) на лицевой панели засветится светодиод «Авария» (поз. 4 рисунка А1), необходимо определить код аварии на сенсорной панели управления, выявить причину аварийной ситуации и следовать инструкциям согласно разделу 4 настоящего Руководства оператора.

2.1.2 Выключение морозильника производится в обратном порядке в следующей последовательности:

- нажать кнопку «Стоп» красного цвета переключателя «Управление» (поз. 7 на рисунка А1). При этом должен погаснуть светодиод «Работа» (поз. 3 рисунка А1);

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
						31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- перевести сетевой выключатель 8 (рисунок А1) в положение «0».
- При этом погаснет светодиод «Сеть» (поз. 2 рисунка А1);
- отключить шнур питания морозильника от трехпроводной электрической сети однофазного переменного тока (~220 В, 50 Гц).

3 Сенсорная панель управления

Сенсорная панель управления СПК-105 фирмы «Овен» предназначена для контроля температуры воздуха в рабочем объеме.

3.1 Работа с сенсорной панелью управления.

При запуске морозильника с помощью кнопки «Пуск» зеленого цвета переключателя «Управление» (поз. 7 рисунка А1) на сенсорной панели управления появится заставка (рисунка А2).

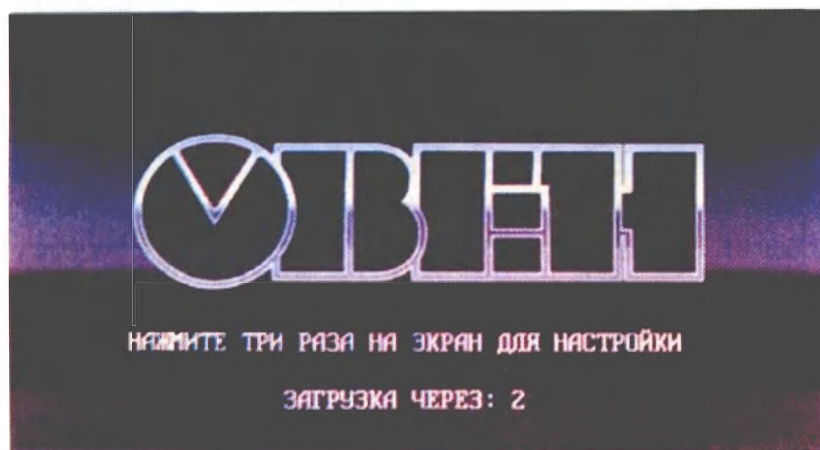


Рисунок А2 - Заставка

Далее осуществляется запуск управляющих устройств. При этом, если значение температуры в рабочем объеме морозильника превышает значение уставки температуры срабатывания аварийной сигнализации, прозвучит сигнал аварии и засветится светодиод красного цвета 5 (рисунок А1), сигнализирующий, что температура в рабочем объеме морозильника превышает допустимое значение.



Рисунок А3 - Структура окна «Главное меню»

В окне «Главное меню» (рисунок А3) отображается текущая температура воздуха в рабочем объеме морозильника, сообщения об авариях, имеется доступ к просмотру настроек работы холодильной машины. Экран разделен на 5 областей:

- 1) Интерактивная кнопка – «Заводская установка канала температуры»;
- 2) Текущая температура воздуха в рабочем объеме морозильника;
- 3) Интерактивная кнопка – «Параметры работы холодильной машины в реальном времени»;
- 4) Интерактивная кнопка – «Просмотр настройки параметров работы холодильной машины»¹;
- 5) Область сообщений об авариях;
- 6) Интерактивная кнопка «Дата и время», текущие значения.

При запуске холодильной машины морозильник входит в режим достижения заданной температуры (уставки канала температуры управления $T_{уст}$). При этом во время выхода на заданный температурный режим в окне «Главное меню» будет высвечиваться аварийное сообщение в области сообщений об авариях: «High_temp» (раздел 4 Приложения А). По достижении заданной температуры канала управления в окне «Главное меню» в случае штатного функционирования холо-

¹ Настройку параметров работы холодильной машины выполняет предприятие-изготовитель, кнопка защищена паролем, у оператора нет доступа к сервисному меню.

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19	ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

дильной машины морозильника не будут отображаться сообщения об авариях (рисунок А4).



Рисунок А4 - Окно «Главное меню» при штатном функционировании морозильника

3.2 Просмотр уставки температуры канала управления и температуры срабатывания звуковой сигнализации.

Для просмотра установленного значения температуры канала управления и температуры срабатывания звуковой сигнализации необходимо в главном меню нажать на интерактивную кнопку «Заводская уставка канала температуры управления» (рисунок А5), после чего высветится меню с возможностью выбора просматриваемого параметра – уставки температуры канала управления и температуры звуковой сигнализации (рисунок А6). Для удобства просмотра режима регулирования в этом подменю также высвечивается значение уставки границ поддержания температуры в рабочем объеме (гистерезиса).

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19	ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
				Дата		34



Рисунок А5 – Интерактивная кнопка для входа в подменю «Меню просмотра уставки канала температуры управления и температуры звуковой сигнализации»



Рисунок А6 – Окно «Меню просмотра уставки канала температуры управления и температуры звуковой сигнализации»

Функции диалогового меню:

- 1) «Back» – отмена введенного знака в поле ввода;
- 2) «Clear» – очистка всего поля ввода;
- 3) «ESC» – отмена ввода (выход из меню);
- 4) «OK» – подтверждения введенного значения.

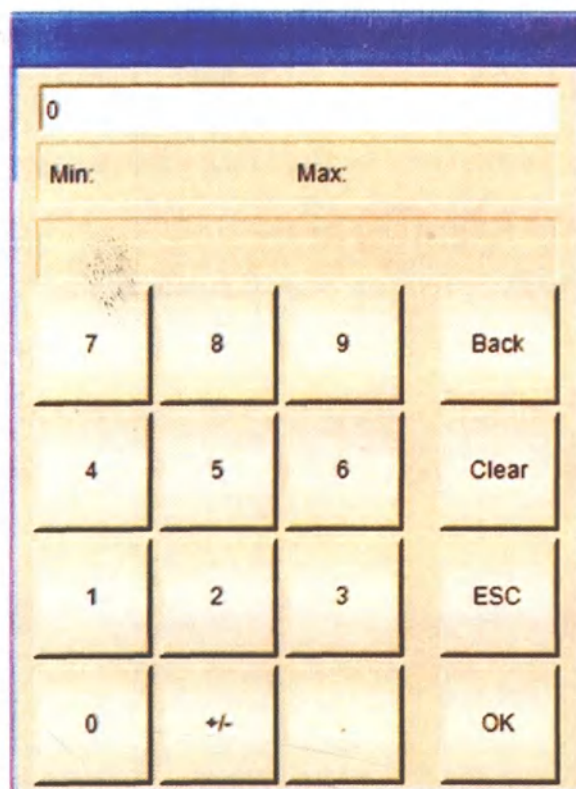


Рисунок А7 – Диалоговое меню

Для выхода в окно «Главное меню» необходимо нажать на стрелку в верхнем левом углу экрана – рисунок А8



Рисунок А8 – Стрелка для выхода в окно «Главное меню»

3.3 Параметры работы холодильной машины в реальном времени

Для просмотра значений параметров работы холодильной машины в реальном времени (температуры в рабочем объеме морозильника, давления всасывания и давления нагнетания нижнего каскада холодильной

машины) необходимо в окне «Главное меню» нажать интерактивную кнопку «Параметры работы холодильной машины в реальном времени» (рисунок А9), при этом высветится одноименное окно (рисунок А10).

В этом окне отображаются следующие группы параметров:

- 1) «Value» - значения температуры в рабочем объеме морозильника, давления всасывания и нагнетания нижнего каскада холодильной машины в реальном времени;
- 2) «Set» – значения уставок и соответствующих дифференциалов.



Рисунок А9 – Интерактивная кнопка «Параметры работы холодильной машины в реальном времени»

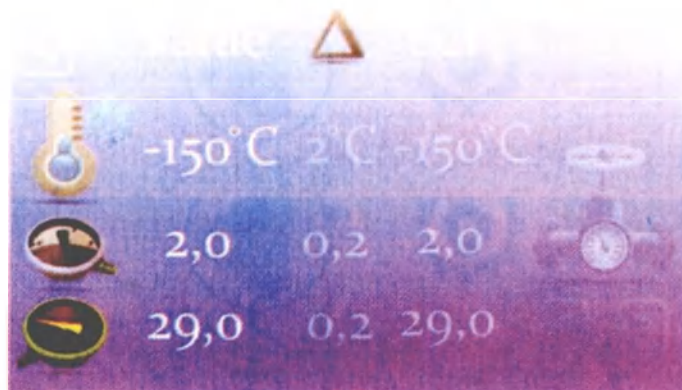


Рисунок А10 – Окно «Параметры работы холодильной машины в реальном времени»

3.4 Изменение настроек даты и времени

Для изменения настроек даты и времени необходимо в окне «Главное меню» нажать на интерактивную кнопку «Дата и время» (рисунок А14). Высветится диалоговое меню (рисунок А7), при этом значения даты и времени вводятся следующим образом: первое диалоговое меню – время, формат ввода: ЧЧ.ММ.СС; второе диалоговое меню - дата, формат ввода: ДД.ММ.ГГГГ.



Рисунок А14 – Интерактивная кнопка «Дата и время»

4. Аварийные сообщения оператору

4.1 Блок контроля и управления морозильника предусматривает возможность определения 10 видов аварий, коды которых высвечиваются в области сообщений об авариях (рисунок А3):

- 1) «Temp_M1» - перегрев двигателя компрессора верхнего каскада холодильной машины M1;
- 2) «Temp_M3» - перегрев двигателя компрессора нижнего каскада холодильной машины M3;
- 3) «Temp_M2» - перегрев двигателя конденсатора M2;
- 4) «Pressure» - авария давления нижнего каскада;
- 5) «Source_Off» - авария внешнего источника питания;
- 6) «Crash_SK1» - авария датчика температуры канала управления;
- 7) «Crash_SK2» - авария резервного датчика температуры канала управления;
- 8) «Crash_BP1.2» - авария датчика преобразователя давления всасывания нижнего каскада;
- 9) «Crash_BP10.2» - авария датчика преобразователя давления нагнетания нижнего каскада;
- 10) «High_temp» - превышение температуры в рабочем объеме морозильника.

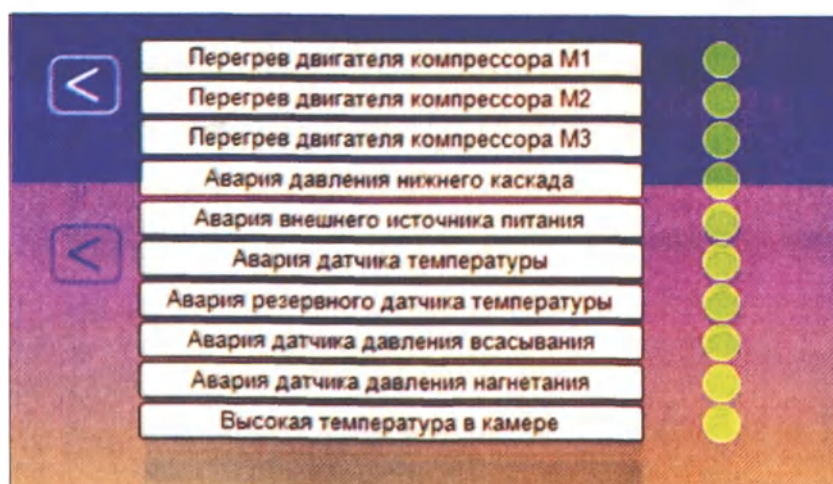


Рисунок А15 – Меню аварии

В случае возникновения нескольких аварий, их коды высвечиваются последовательно в области сообщений об авариях.

Все аварийные сообщения записываются на носитель информации в модуле сбора данных МСД-200.

4.2 Автоматические действия блока контроля и управления морозильника при поступлении сигнала аварии

4.2.1 При возникновении следующих видов аварий: «Temp_M1», «Temp_M2», «Temp_M3», «Pressure», «Crash_BP1.2», «Crash_BP10.2», система подает звуковой (звуковая сигнализация) и световой (засвечивается светодиод «Авария» красного цвета) сигнал с выводом соответствующего сообщения на сенсорную панель управления. При этом холодильная машина морозильника автоматически выключается. Для поддержания заданной температуры воздуха в рабочем объеме морозильника блок контроля и управления задействует резервную систему охлаждения.

4.2.2 При возникновении аварии «Crash_SK1» система подает звуковой (звуковая сигнализация) и световой (засвечивается светодиод «Авария» красного цвета) сигнал с выводом соответствующего сообщения на сенсорную панель управления. При этом холодильная машина морозильника автоматически выключается. Для поддержания заданной температуры воздуха в рабочем объеме морозильника блок контроля и управления задействует резервную систему охлаждения, работа которой основана на показаниях резервного датчика температуры «SK2».

4.2.3 При возникновении аварии «Crash_SK2» система подает звуковой (звуковая сигнализация) и световой (засвечивается светодиод «Авария» красного цвета) сигнал с выводом соответствующего сообщения на сенсорную панель управления. В случае неисправности датчика температуры «SK2» резервная система становится неработоспособной.

4.2.4 При одновременном возникновении аварии «Crash_SK2» и «Crash_SK1» холодильная машина и резервная система охлаждения пере-

стают функционировать, а морозильник не будет поддерживать заданный температурный режим хранения

4.2.5 При возникновении аварии «Source_Off» система подает звуковой (звуковая сигнализация) и световой (засвечивается светодиод «Авария» красного цвета) сигнал с выводом соответствующего сообщения на сенсорную панель управления. При этом холодильная машина морозильника автоматически выключается. Для поддержания заданной температуры воздуха в рабочем объеме морозильника блок контроля и управления задействует резервную систему охлаждения. При возобновлении подачи внешнего питания блок контроля и управления автоматически отключает звуковую и световую сигнализацию, переходит в режим работы от внешнего источника питания и осуществляет пуск холодильной машины морозильника.

4.2.6 При возникновении аварии «High_temp» система подает звуковой (звуковая сигнализация) и световой (засвечивается светодиод «Авария» красного цвета) сигнал с выводом соответствующего сообщения на сенсорную панель управления. При этом, если холодильная машина функционирует, а блок контроля и управления не определяет других видов аварий, то это свидетельствует о штатном режиме работы морозильника – выходе на заданный режим хранения. По достижении заданной температуры световой и звуковой сигнал об аварии отключаются. В случае возникновения других видов аварий (п. 4.2.1 – 4.2.5) блок контроля и управления морозильника задействует резервную систему охлаждения.

4.3 Действия оператора при возникновении аварий

4.3.1 В случае возникновения аварии «Source_Off» необходимо восстановить питание морозильника от внешнего источника.

4.3.2 При возникновении следующих видов аварий: «Temp_M1», «Temp_M2», «Temp_M3», «Pressure», «Crash_BP1.2», «Crash_BP10.2»,

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

следует незамедлительно сообщить на предприятие-изготовитель, т.к. в этом случае холодильная машина морозильника автоматически выключается и задействуется резервная система охлаждения.

Количество жидкого азота в полностью заполненном сосуде Дьюара резервной системы охлаждения рассчитано на не менее чем 16 часов непрерывной работы при условии максимально возможного интервала времени между дозаправками жидкого азота – 21 день

4.3.3 В случае возникновения аварии «Crash_SK1» требуется замена датчика температуры канала управления. Следует предпринимать действия в соответствии с п.4.3.2.

4.3.4 В случае возникновения аварии «Crash_SK2» требуется замена резервного датчика температуры. Об аварии следует сообщить на предприятие-изготовитель.

4.3.5 В случае одновременной неисправности датчиков температуры SK1 и SK2 следует незамедлительно сообщить на предприятие-изготовитель, по возможности, извлечь охлаждаемые объекты из морозильника и обеспечить их сохранность до восстановления работоспособности морозильника с помощью других средств низкотемпературного хранения.

5 Модуль сбора данных

Модуль сбора данных (МСД-200) для подключения персональной ЭВМ с целью контроля, сбора и записи данных по температуре в рабочем объеме и данных по сигналам об авариях. Данные в непрерывном режиме записываются в флеш-накопитель Secure Digital Memory Card, с объемом памяти не менее 16 Гб, установленный в модуле сбора данных «ОВЕН» МСД-200.

Модуль сбора данных МСД-200 собирает данные независимо от блока контроля и управления и не оказывают влияния на функционирование морозильника. Любые операции оператора с модулем сбора данных МСД-200 не оказывают влияния на функционирование морозильника.

5.1 Общее описание программы «Конфигуратор МСД-200»

Минимальные параметры подключаемого компьютера:

Операционная система: Windows XP SP3; Процессор: Pentium 4 2 ГГц;
Память: 1 ГБ; Видеокарта: 32 МБ; Свободное место на жестком диске: 16 ГБ.

Перед началом работы с модулем необходимо произвести следующие действия:

1) скачать и установить программу «Конфигуратор МСД-200» и драйвер USB МСД-200. Документация и ПО доступны по ссылке: http://www.owen.ru/catalog/modul_sbora_dannih_oven_ms200/opisanie

2) подключить прибор к компьютеру с использованием разъема USB, поставляемого в комплекте морозильника.

3) подать напряжение питания на модуль и на опрашиваемые приборы

4) запустить программу «Конфигуратор МСД-200».

Для соединения программы с прибором необходимо настроить параметры связи, для этого на панели «Способ подключения» необходимо

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19	ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

выбрать способ подключения и номер COM- порта используемого для подключения прибора к ПК.

Персональный стационарный компьютер подключаемый к прибору в обязательном порядке должен быть заземлен.

При использовании USB-интерфейса необходимо установить на ПК драйвер виртуального COM-порта. После подключения прибора к ПК USB-кабелем, операционная система предложит указать файл драйвера, в ответ на приглашение, необходимо указать путь к файлу MSD200.inf. После установки драйвера в системе появится виртуальный COM-порт, его номер нужно посмотреть в диспетчере устройств и потом его необходимо указать в окне COM-порт (см. рисунок A16).

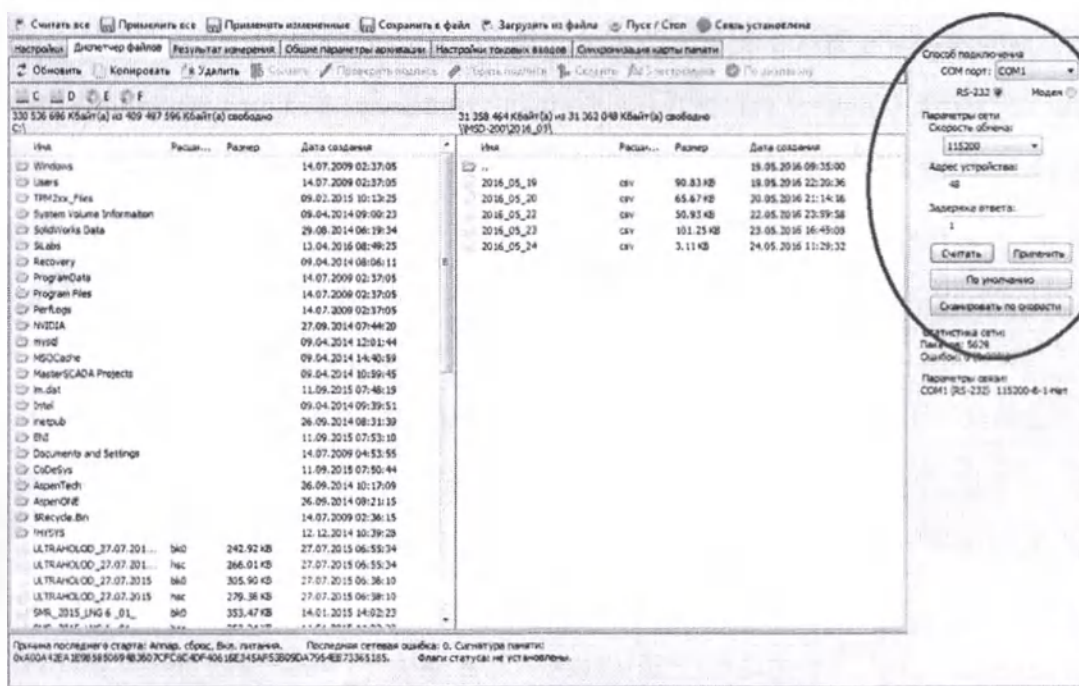


Рисунок A16 – Способ подключения

Перед тем, как отключить МСД-200 от USB, существует необходимость выключения конфигулятора или смены в нём номера COM порта. При использовании модема, он подключается стандартным кабелем RS-232 к любому COM-порту ПК.

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019	05.19
Изм	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Лист

44

После выбора способа подключения и выбора COM-порта необходимо настроить параметры связи:

- Скорость обмена - 115200;
- Адрес прибора МСД-200 - 48;
- Задержка ответа (рекомендуется устанавливать значение 1000 – 2000 мс).

5.2 Оперативное чтение из прибора текущих архивируемых данных

Оперативное чтение из прибора текущих архивируемых данных выполняется с помощью закладки «Результат измерения».

В верхней части закладки находится окно редактирования, в котором задается период опроса оперативных данных в мс. Минимальный период опроса зависит от настроек канала связи прибора с ПК и в лучшем случае составляет около 500 мс. Если установлен период менее 500 мс, то опрос оперативных параметров будет выполняться с максимально возможной скоростью, т.е. после приема данных сразу посылается следующий запрос.

Для применения, введенного в окно редактирования, времени опроса необходимо нажать кнопку «Установить» расположенную справа от окна редактирования.

5.3 Управление файлами архива находящимися на карте памяти прибора

Управление файлами архива находящимися на карте памяти прибора выполняется с помощью закладки «Диспетчер файлов» приведенной на рисунке А17.

Закладка имеет две панели. Левая панель отображает файлы, хранящиеся на ПК, а правая панель отображает файлы хранящиеся на карте памяти прибора МСД-200. Для открытия папки используется двойной щелчок мыши на выбранной папке. Ряд кнопок над левой панелью используется для выбора тома файловой системы ПК.

ЕАИБ.701416.002 РЭ					Лист
4	Зам.	ЕАИБ.003-2019		05.19	45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

В верхней части закладки размещена панель инструментов со следующими командами:

- Обновить. Команда обновляет содержимое правой панели (карта памяти прибора);
- Копировать. Команда обеспечивает копирование выделенных папок и файлов карты памяти прибора (правой панели) в папку ПК открытую на левой панели. Выбор файлов выполняется левой кнопкой мыши. Множественное выделение файлов выполняется с помощью левой кнопки мыши при удержании нажатой клавиши «Ctrl»; Выделение диапазона файлов выполняется с помощью левой кнопки мыши при удержании нажатой клавиши «Shift»;
- Удалить. Команда обеспечивает удаление выделенных папок и файлов на обеих панелях закладки;
- Создать. Команда обеспечивает создание новой папки на левой панели (ПК);
- Склеить. Команда объединяет несколько файлов архива с расширением csv в один файл;



Рисунок А17 – Диспетчер файлов

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019	А.Мед	05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЕАИБ.701416.002 РЭ

Лист

46

(обязательное)

Схем. 1

Схем. 1

Схем. 1

Рисунок Б1 – Схема электрическая принципиальная УММ-130/150 (лист 1)

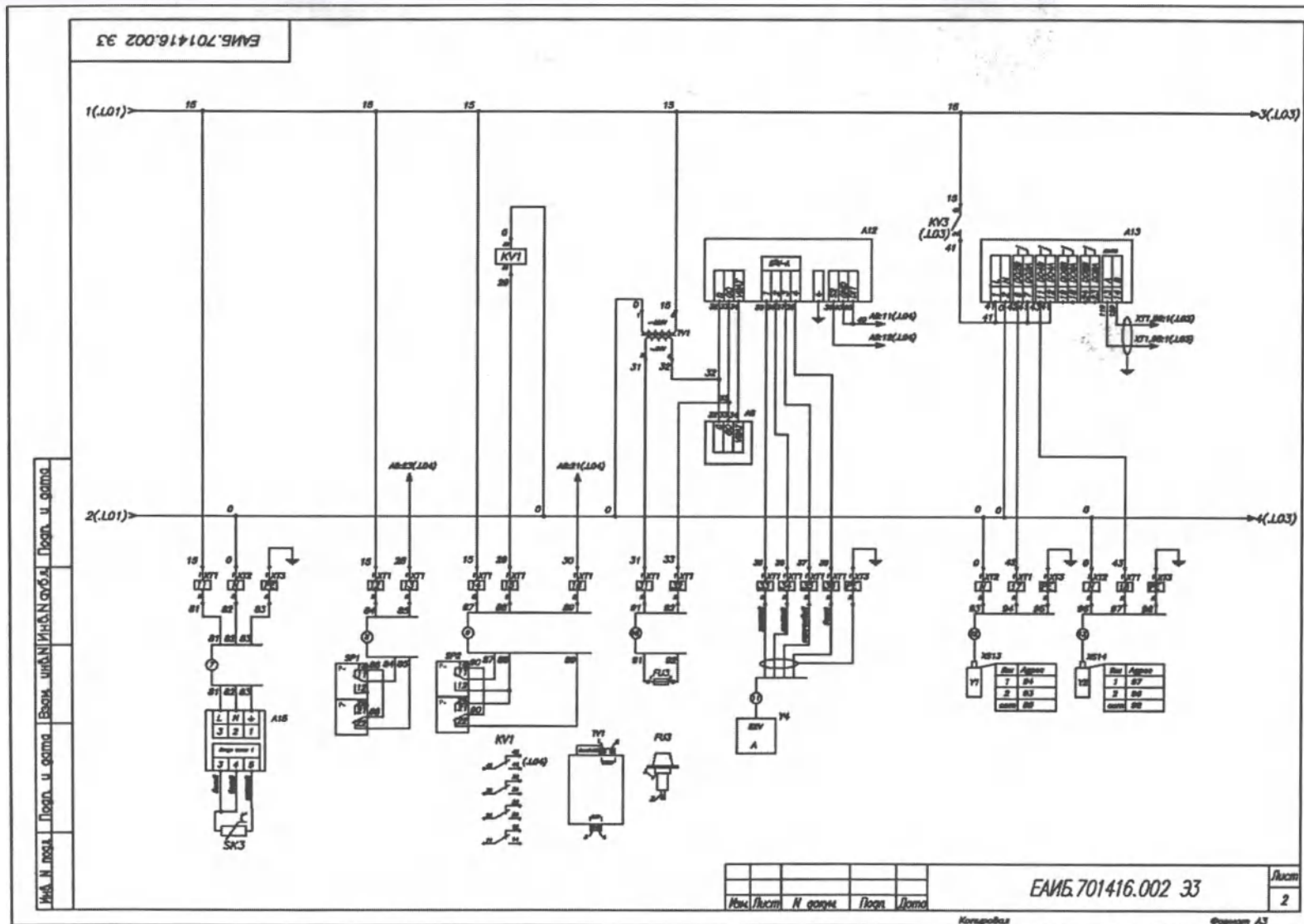


Рисунок Б2 – Схема электрическая принципиальная УММ-130/150 (лист 2)

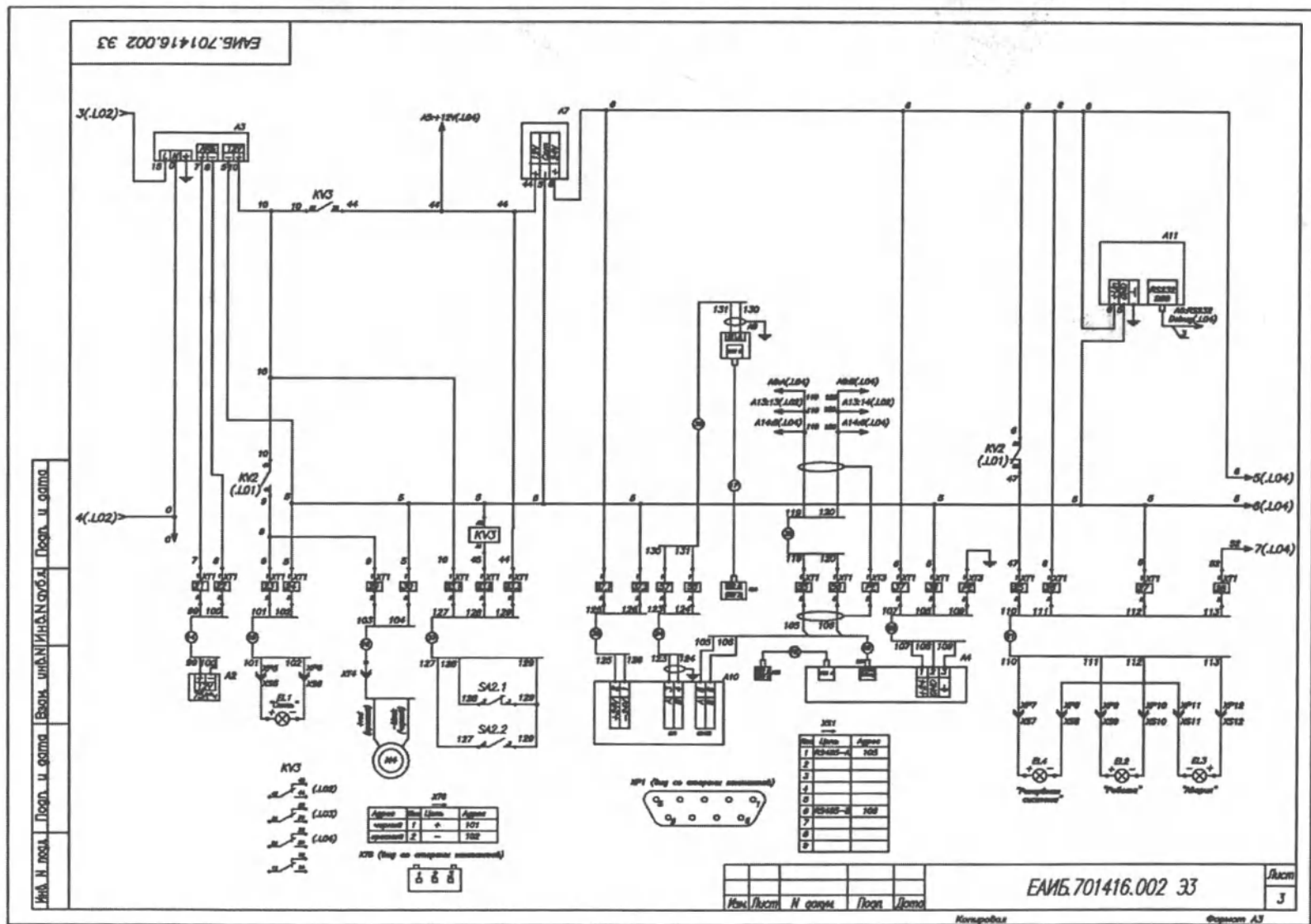


Рисунок Б3 – Схема электрическая принципиальная УММ-130/150 (лист 3)

		Поз	Наименование	Кол	Примеч
Перед. приемник	ЕАИБ.701416.002	A1	Овен ИТП-11 Индикатор токовой петли	1	
		A2	DELTA HRL 12-320W 12В 75Ач Аккумулятор	1	
			наконечник кольцевой 2ВТ6 + изолятор 2РВ ДКС	2	
		A3	SKAT-12-6.0 DIN Источник вторичного электропитания	1	
		A4	Овен СГК105 панель оператора сенсорная	1	
Сред.		A5	ИИ12/220-300 ИНВЕРТОР НАПРЯЖЕНИЯ	1	
		A6	Овен ППК150-220А-Л	1	
		A7	ПН-12/24-15 Преобразователь напряжения	1	
		A8	EVD0000UC0 конденсатор аварийного закрытия реле	1	
		A9	Овен AC4 Преобразователь интерфейсов	1	
		A10	Овен МСД-200 Модуль сбора данных	1	
		A11	Овен ПМ01-24.АВ GSM/GPRS модем ОВЕН + GSM антенна АНТ-1	1	
		A12	EVD0000E20 драйвер EVD Evolution	1	
		A13	Овен МУ110-224.8Р модуль дискретного выхода (реле)	1	
		A14	Овен МВ110-224.2А модуль аналогового выхода	1	
		A15	Elcter PMT 49DM/1 Регистратор бумажный	1	
		Посл. и дата		A16	DL-12T1 12А Сетевой фильтр Jiaoli
BP1	Emerson PT5-07M с кабелем датчик преобразователь давления			2	
BP10	Emerson PT5-30M с кабелем датчик преобразователь давления			2	
EL1, EL2, EL4	XVL-A233 24V Green (Зеленый) Сигнализатор световой			3	
EL3	XVL-A234 24V Red (Красный) Сигнализатор световой			1	
HA1	KB1-4010 Элемер			1	
KM1, KM2	ESB 24-22 230V Электромеханический пускатель			2	
KV1, KV2	553482300040 Finder Реле электромагнитное 230V + розетка 9474 Finder			2	
KV3	553480120040 Finder Реле электромагнитное 12V + розетка 9474 Finder			1	
M1	CAJ9513Z Двигатель компрессора			1	I _{max} =11.3А
Всего: шт.		M2	ДАО110-25-1,5 Двигатель вентилятора конденсатора Р=25Вт	1	I _{max} =0.63А
		M3	CAJ4519Z Двигатель компрессора	1	I _{max} =15.2А
		M4	Cooler Master MegaFlow 200 Silent Fan Двигатель вентилятора	1	
Подп. и дата	31-24-66(313) 03.2016				
Инд. подл.	31-24-66(313)	Изм./Лист	И. док.м.	Подп.	Дата
		Разраб.	Левашин		03.2016
		Проб.	Чубаков		03.2016
		И.контр.	Макаров		03.2016
		Утв.	Бычков		03.2016
ЕАИБ.701416.002 ПЗЗ					
Блок контроля и управления Перечень элементов				Лист	Лист
				01	1
АО "ЦНИИ"Курс"				Листов	2
Копировал				Формат А4	

Рисунок Б5 – Перечень элементов схемы электрической принципиальной УММ-130/150 (лист 1)

Поз	Наименование	Кол	Примеч
QS1	GZ1E16 + GZ1AN11 Автомат защиты эл/дв.	1	уст.=11.3А
QS2	GZ1ED5 + GZ1AN11 Автомат защиты эл/дв.	1	уст.=0.63А
QS3	GZ1E20 + GZ1AN11 Автомат защиты эл/дв.	1	уст.=15.2А
SA1	переключатель ABB ONA2PB	1	
SA2	ZB4-BA7341 Пуск/Стоп Schneider Electric	1	"Пуск/Стоп"
	корпус кнопки ZB4-BZ105 "Schneider Electric"	1	"Управление"
SA3	IRS-100-3с3 Выключатель клавишный "синий"	1	"Авария"
SK1... SK3	Датчик температуры ДТС 024-50П.В3.30/3,0 (-190 С)	3	
SP1, SP2	Alco controls PS2-A7A Реле давления	2	
TV1	Трансформатор TRADRFE240 «Carels» 220/24V	1	
XP1	ГРС-ВП-3х1-3,0 Вилка с заземлением	1	
XP2	Вилка 220В 10А	1	
XP3, XP4	Разъем RJ45	2	
XP5... XP12	наконечник кабельный KFE-2638 594021 "Клемсон"	8	
XS1	DB9F разъем 9 контактов	1	
XS2	порт Neutrik NEBFDY-C6	1	
XS3, XS4	USB miniA-USB miniB NAUSB-W Подпоритель портов	2	
XS5... XS12	наконечник кабельный KFD-2638 595021 "Клемсон"	8	
XS13... XS15	разъем соленоидного вентиля	3	входит комплект к вентилю
XT1,XT4	Phoenix Contact 3031306 Клеммная колодка	56	
XT2	Phoenix Contact 3031322 Клеммная колодка	5	
XT3	Phoenix Contact 3031322 Клеммная колодка	5	
	D-ST 2.5-QUATTRO 3030514крышка торцевая		
XT4	TKG 2510 разъем	1	входит в М4
Y1,Y2	Соленоидный вентиль Етегзон 200 RB3 в сборе разъемом PG-9	2	
Y3	Соленоидный вентиль Етегзон 263LT NPT 1/8	1	
Y4	Клапан E2V09BRB00	1	
	Кабель для клапана E2V0ABS600	1	
YU1,YU2	автомат защиты YA-0701 20А 250В	2	
FU3	Держатель предохранителя ДВН4-2В	1	
	Предохранитель керамический ВПБ6-10 2А 5,2х20 мм	1	
ЕАИБ.701416.002 ПЗЗ			Лист
			2
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Рисунок Б6 – Перечень элементов схемы электрической принципиальной УММ-130/150 (лист 2)

					ЕАИБ.701416.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

Приложение В

(обязательное)

36 4230

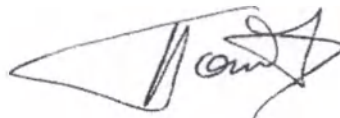
ОАО «НПО ГЕЛИЙМАШ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель

генерального директора

ОАО «НПО Гелиймаш»



О.М. Попов

«16 » 05 2008г.

СОСУД ДЫОАРА

СД-100

Руководство по эксплуатации

КВ 6010.00.000 РЭ

Содержание

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав сосуда.....	5
1.4	Устройство и работа.....	5
1.5	Запасные части и принадлежности.....	9
1.6	Маркировка и пломбирование	9
2	Использование по назначению.....	10
2.1	Подготовка сосуда к использованию	10
2.2	Использование изделия.....	11
3	Техническое обслуживание	14
4	Хранение.....	17
5	Транспортирование	18
6	Утилизация	19

					КВ 6010.00.000 РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Сосуд Дьюара СД-100 Руководство по эксплуатации		
Разраб.	Никитина	<i>Никитина</i>	05.2008				
Пров.	Игнатъев	<i>Игнатъев</i>	05.2008				
Рук. разр.	Игнатъев	<i>Игнатъев</i>	05.2008				
Н. контр.	Кленчева	<i>Кленчева</i>	05.2008				
Рук. гр.	Еремина	<i>Еремина</i>	05.2008		Лит. Лист Листов 2 28		

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения правил эксплуатации сосуда Дьюара СД-100 КВ 6010.00.000.

К обслуживанию сосуда Дьюара допускается обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку, включающую изучение сосуда и «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03-576-03.

Наряду с настоящим руководством при изучении устройства и правил эксплуатации сосуда необходимо пользоваться эксплуатационной документацией на комплектующие изделия, которые указаны в разделе «Комплектность» паспорта сосуда КВ 6010.00.000 ПС.

При эксплуатации сосуда необходимо помнить, что жидкий азот относится к низкокипящим жидкостям. Температура жидкого азота при нормальном атмосферном давлении составляет 77К (минус 196°C). НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ЖИДКОГО АЗОТА НА ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА. Во избежание ожогов, персонал должен работать в защитной одежде (халат, комбинезон), на руках – рукавицы ГОСТ 12.4.010-75. Для защиты глаз рекомендуется применять защитные очки типа «0» с бесцветными стеклами ГОСТ Р12.4.013-97.

Газообразный азот не имеет цвета и запаха, при нормальных условиях он легче воздуха. Поэтому нужно помнить, что повышение концентрации азота в помещении (содержание кислорода менее 19%) приводит к возникновению головной боли, сонливости, общей слабости и потери сознания.

В помещении должна быть исправно работающая, постоянно включенная приточно-вытяжная вентиляция с воздухообменом не менее двукратного.

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Сосуд Дьюара СД-100 КВ 6010.00.000, далее в тексте сосуд, предназначен для накопления, хранения и выдачи жидкого азота потребителям.

1.1.2 По условиям эксплуатации сосуда соответствует исполнению УХЛ1 категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Характеристики сосуда приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики сосуда

Наименование показателей	Номинальное значение	Примечание
Рабочая среда	Жидкий азот ГОСТ 9392-74	
Вместимость сосуда, л	110	
Температура рабочей среды в сосуде, К (°C), не менее	77 (минус 196)	
Давление в сосуде, МПа (кгс/см ²), не более	0,25 (2,5)	
Давление открытия предохранительного клапана, МПа (кгс/см ²)	0,30 (3,0)	
Габаритные размеры, мм: Диаметр Ширина Высота	605±4 687±4 1160±5	
Масса порожнего сосуда, кг, не более	90	
Потери жидкого азота от испарения, г/ч, не более	61	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВ 6010.00.000 РЭ

Лист

4

1.3 Состав сосуда.

1.3.1 Состав сосуда и расположение основных составных частей показаны на рисунке 1.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство сосуда и его принципиальная пневмогидравлическая схема показаны на рисунках 1 и 2 соответственно. Сосуд представляет собой двухстенный цилиндрический резервуар, выполненный из нержавеющей стали.

Внутренний сосуд 1 (рисунок 1) рассчитан на избыточное давление, равное максимальному рабочему давлению в сосуде 0,25 МПа плюс 0,1 МПа за счет вакуума, поддерживаемого в изоляционном пространстве между сосудом 1 и кожухом 3. Сосуд жестко закреплен на горловине кожуха. В нижней части имеется подвижная цилиндрическая опора из стеклопластика 15. На поверхность внутреннего сосуда нанесена вакуумно-многослойная изоляция 2. В верхней части сосуда установлена арматурная головка 12. Сосуд установлен на четыре поворотных колеса 14, одно из которых снабжено стопором.

На верхней части кожуха сосуда установлен клапан вакуумирования 5 и мембрана предохранительная 13.

Сосуд относится ко 2-ой группе сосудов. В зависимости от расчетного давления, температуры стенки и характера среды подлежит действию «Правил устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03-576-03. Не подлежит регистрации в органах Госгортехнадзора России.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КВ 6010.00.000 РЭ

Лист

5

1.4.2 Арматурная головка 12, смонтирована непосредственно на горловине сосуда. В состав арматурной головки входят:

- уровнемер 4;
- шаровой кран дренажа 8;
- шаровой кран наполнения 9;
- предохранительный клапан 7;
- регулятор давления 11;
- шаровой кран испарителя 6;
- манометр 10.

1.4.3 Предохранительный клапан настроен на давление открытия 0,3-0,01 МПа (3,0-0,1 кгс/см²).

При повышении давления в сосуде сверх допустимого происходит сброс азота через предохранительный клапан.

Конструкция предохранительного клапана КП-08 показана на рисунке 3.

Предохранительный клапан состоит из корпуса 1, входного 2 и выходного 3 штуцеров, клапана 4, чувствительного элемента 5, пружины 6, регулирующего винта 7, гайки 8; стакана 9; накидной гайки 10; сильфона 11.

В исходном положении пружина 6 прижимает клапан 4 к седлу. Проход рабочей среды перекрыт. При повышении давления газа клапан 4 отходит от седла и через образующуюся щель избыточное давление сбрасывается через выходной штуцер 3. После сброса избыточного давления клапан 4 под действием пружины 6 закрывается. Настройка предохранительного клапана на заданное давление осуществляется винтом 7, при этом необходимо предварительно отвернуть гайку 8.

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

1.4.4 Конструкции шаровых кранов приведены на рисунках 4 и 7.

Для сброса давления азота из сосуда через дренажный трубопровод предусмотрен дренажный шаровой кран 8 (рисунок 1), для подъема давления в сосуде на линии испарителя установлен шаровой кран 6, а для заполнения и выдачи жидкого азота из сосуда - шаровой кран 9.

Шаровые краны, использованные в сосуде (в зависимости от модификации), могут быть изготовлены как из нержавеющей стали так и из латуни, имеют условный проход от 6 до 12 мм и рассчитаны на рабочее давление $P_r=2,5$ МПа (25 кгс/см²).

1.4.5 Для поддержания рабочего давления в сосуде предусмотрена линия наддува, состоящая из испарителя 16, шарового крана 6 и регулятора давления 11. При открытии крана 6 жидкость из внутреннего сосуда попадает в испаритель 16, второй конец которого через регулятор давления связан с газовой полостью сосуда. Жидкость начинает испаряться, что ведет к росту давления во внутреннем сосуде. Максимально допустимое давление в сосуде ограничивается предохранительным клапаном и равно 0,3 МПа (3 кгс/см²). Необходимое рабочее давление определяется потребителем и может регулироваться настройкой регулятора давления в пределах (0 – 0,25) МПа [(0 – 2,5) кгс/см²]. При давлении выше давления настройки, регулятор давления закрыт, а при давлении ниже давления настройки, регулятор давления открыт.

Конструкция регулятора давления показана на рис. 5.

Корпус 1 имеет штуцеры для подсоединения к входной и выходной магистрали.

Работает регулятор давления следующим образом. При отсутствии давления азота на входе в регулятор давления клапан 2 под действием пружины 4 находится в открытом положении. При повышении давления на выходе из регулятора давления давление азота действует на поршень 3 и, преодолевая усилие пружины 4, начинает закрывать клапан 2. При достижении в выходной по-

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

лости давления настройки клапан закрывается. При снижении давления в выходной полости ниже давления настройки клапан 2 открывается.

Вращением регулировочного винта 5 по или против часовой стрелки производится настройка регулятора давления на заданное рабочее давление. Контроль настройки регулятора давления вести на стенде или по манометру сосуда.

1.4.6 Для подсоединения к сосуду вакуумного насоса при вакуумировании межстенного пространства в конструкции сосуда предусмотрен клапан вакуумирования. Конструкция клапана показана на рисунке 6.

Клапан состоит из следующих основных частей: пробки с кольцами уплотнительными 1, корпуса 2, гайки 3, кольца 4 и заглушки 5.

При вакуумировании используется специальный ключ, обеспечивающий соответственно извлечение из корпуса 2 пробки 1 перед началом вакуумирования и установку в него пробки 1 по окончании вакуумирования. В комплект поставки ключ не входит.

Надежная герметичность соединения обеспечивается поджатием кольца 4 к корпусу 2 через заглушку 5 гайкой 3.

1.4.7 Трубопроводы сосуда изготовлены из нержавеющей стали. Присоединение их к сборочным единицам сосуда осуществляется при помощи штуцера - ниппельных соединений.

1.4.8 Работа сосуда заключается в выдаче жидкого азота потребителям.

1.4.9 Принципиальная схема сосуда показана на рисунке 2.

Наполнение сосуда происходит из сторонней емкости через открытый шаровой кран ВН4 при открытом дренажном шаровом кране ВН3.

Выдача жидкого азота из сосуда к потребителям происходит также по магистрали через шаровой кран ВН4 при закрытом дренажном кране ВН3. Минимальное давление в газовой полости сосуда при опорожнении равно давлению настройки регулятора давления, установленном на линии испарителя при открытом шаровом кране ВН2.

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Контроль уровня жидкого азота в сосуде осуществляется по показанию уровнемера У1.

Давление в резервуаре контролируется по манометру МН1.

Сброс газообразного азота из сосуда или понижение давления в нем производится в атмосферу или дренажный трубопровод после открытия шарового крана ВНЗ.

Для защиты кожуха сосуда установлена мембрана поз.6 (рис. 1). Конструкция показана на рис.8. Давление срабатывания (прорыв от ножа) мембраны 0,03 МПа (0,3 кгс/см²)

1.5 Запасные части и принадлежности.

1.5.1 Для проведения технического обслуживания сосуда необходим комплект запасных частей и принадлежностей.

В комплект входят прокладки, применяемый при заправке малых емкостей жидким азотом.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка составных частей сосуда выполнена на табличках с указанием обозначений арматуры и приборов, соответствующих принципиальной схеме сосуда.

1.6.2 На кожухе сосуда установлены следующие таблички:

- фирменная;
- логотип предприятия;
- надписи АЗОТ и СД-100;
- таблички с обозначением арматуры;
- схема пневмогидравлическая принципиальная.

1.6.4 Предохранительные клапаны сосуда после проверки настройки пломбируются лицом, ответственным за проверку настройки клапанов.

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка сосуда к использованию (см рис.2).

2.1.1 После расконсервации сосуда визуально определите целостность наружного кожуха, шаровых кранов, регулятора давления, предохранительного клапана, манометра, трубопроводов и всего сосуда.

При входном контроле проверить комплектность по КВ 6010.00.000 ПС.

2.1.2 Для заправки сосуда жидким азотом необходимо провести следующие операции:

- соединить сосуд со сторонней емкостью с жидким азотом;
- поднять давление в сторонней емкости;
- открыть дренажный ВНЗ и заправочный ВН4 шаровые краны сосуда;
- открыть заправочный вентиль на сторонней емкости;
- проконтролировать заправку сосуда по уровнемеру У1 до значения 100 л;
- закрыть заправочный вентиль сторонней емкости;
- после испарения жидкого азота в соединительном рукаве отсоединить его от сосуда и закрыть заправочный шаровой кран ВН4;
- закрыть дренажный шаровой кран ВНЗ;
- открыть шаровой кран ВН2 и, плавно поворачивая винт поз.5 (рис.5), настроить регулятор давления РД1 на необходимое потребителю давление. Контроль настройки вести по манометру МН1. Предел регулирования регулятора (0,0 – 0,25) МПа [(0,0 – 2,5) кгс/см²]. После регулирования сосуд готов к использованию;
- при постоянной работе шаровой кран ВН2 не закрывать.

2.1.3 Когда заправка сосуда окончена, необходимо осмотреть сосуд и проверить его готовность к работе. Во время проверки визуально и на слух убедиться в отсутствии утечек азота.

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

Проверить состояние кожуха сосуда. Кожух должен иметь температуру близкую к температуре окружающей среды. Заиндевание или обмерзание кожуха свидетельствует о нарушении изоляции.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СОСУДА С ОБМЕРЗШИМ КОЖУХОМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.1.4. В случае обнаружения утечки, конкретное место неплотности должно быть установлено на слух, обмыливанием или с помощью течеискателя. ПОДТЯГИВАТЬ ШТУЦЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ТЕЧИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. Сброс давления осуществлять через дренажный шаровой кран ВН3.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Открыть шаровой кран ВН4 и выдать жидкий азот потребителю. Давление в сосуде поддерживает регулятор давления РД1.

2.2.2 В процессе использования изделия могут возникнуть неисправности, перечень которых приведен в таблице 2.

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Таблица 2 – Перечень возможных неисправностей.

Наименование неисправности	Характер проявления	Вероятная причина	Способ устранения
1	2	3	4
1. Утечка газа	Шипение в месте утечки, заиндевание места пропуска газа	Ослабление резьбового штуцерного соединения	Определить место утечки обмыливанием. Сбросить давление, подтянуть гайку неплотного штуцерного соединения
		Неплотно закрыт дренажный кран	Закрыть кран
		Утечка через предохранительный клапан	Неисправный предохранительный клапан снять и отрегулировать на заданное давление, устранить причину неплотности
2. Потеря вакуума в изоляционном пространстве сосуда	Заиндевание или обмерзание всей наружной поверхности сосуда	Неисправность вакуумного клапана сосуда	Ремонт клапана выполняет завод-изготовитель
	Более быстрый, чем обычно темп роста давления при бездренажном хранении	Дефект сварки, трещина в металле корпуса или внутреннего сосуда	Ремонт сосуда выполняет завод-изготовитель

2.2.5 Меры безопасности при использовании сосуда заключаются в ежедневном контроле состояния трубопроводов, их герметичности. Утечки, о чем свидетельствуют шипение газа, заиндевание отдельных мест трубопроводов, немедленно должны быть устранены.

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СОСУДА, ЕСЛИ СОСУД, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ИЛИ МАНОМЕТР НЕ ПРОШЛИ ОЧЕРЕДНОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ, А ТАКЖЕ В СЛУЧАЕ ПОТЕРИ ВАКУУМА В ИЗОЛЯЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ, О ЧЕМ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ ЗАИНДЕВЕНИЕ ИЛИ ОБМЕРЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СОСУДА.

КВ 6010.00.000 РЭ

Лист

13

3 Техническое обслуживание

3.1 Для сосуда установлены следующие виды технического обслуживания:

- ежедневное;
- ежемесячное;
- полугодовое;
- годовое.

3.2 Техническое обслуживание должно обеспечить содержание сосуда в исправном состоянии и его безопасную эксплуатацию.

3.3 Ежедневное техническое обслуживание.

3.3.1 Ежедневное техническое обслуживание включает следующие работы:

- наружный осмотр;
- контроль герметичности сосуда и его соединений.

3.3.2 Во время наружного осмотра необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений сосуда, приборов и трубопроводов (поломки, вмятины, нарушения крепления, пломбировки), а также наличии пробки на заправочной горловине.

3.3.3 Если сосуд находится под давлением, то визуально (по заиндеванию в месте утечки и на слух (шипение в месте утечки) проконтролировать герметичность сосуда.

3.4 Ежемесячное техническое обслуживание

3.4.1 В ежемесячное техническое обслуживание входят следующие работы:

- работы, предусмотренные ежедневным техническим обслуживанием;
- очистку поверхности от грязи и пыли;

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- проверка состояния штуцеро-ниппельных соединений. При ослаблении соединения подтянуть накидные гайки.

- 3.4.2 Проверке состояния штуцерных соединений должны подвергаться все соединения. Проверка герметичности должна выполняться обмыливанием. При обнаружении течи давление сбросить, соединения подтянуть.

При подтягивании накидных гаек необходимо предохранять вторым ключом ответный штуцер от проворачивания.

3.5 Полугодовое техническое обслуживание

3.5.1 В полугодовое техническое обслуживание входят следующие работы:

- работы, предусмотренные ежемесячным техническим обслуживанием;
- проверка настройки регулятора давления.

3.5.2 Проверить настройку регулятора давления в следующем порядке:

- провести дренаж азота из газовой подушки сосуда, открыв шаровой кран ВНЗ. Контроль давления осуществлять по манометру МН1 – давление должно быть равно нулю;

- открыть шаровой кран ВН2 испарителя;
- проконтролировать повышение давления в сосудах по манометру МН1.

Давление должно соответствовать давлению настройки регулятора РД1. Если давление больше или меньше рабочего, необходимо настроить регулятор на заданное давление вращением регулировочного винта по или против часовой стрелки;

- закрыть шаровой кран ВН2.

3.6 Годовое техническое обслуживание

3.6.1 В годовое техническое обслуживание входят следующие работы:

- работы, предусмотренные полугодовым техническим обслуживанием;
- поверка манометра;

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

- проверка предохранительного клапана;
- проверка герметичности сосуда;

3.6.2 Для поверки манометра прибор должен быть снят с сосуда. Поверка (калибровка) манометра должна выполняться в аккредитованной метрологической службе. Манометр после поверки (калибровки) должен иметь клеймо, подтверждающее возможность его эксплуатации.

3.6.3 Проверить настройку предохранительного клапана в следующем порядке:

- разгрузить регулятор давления РД1, вывинтив регулировочный винт на 2-3 оборота;
- открыть шаровой кран ВН2 испарителя;
- проконтролировать повышение давления в сосуде по манометру МН1 до давления срабатывания предохранительного клапана $0,3 \pm 0,01$ МПа ($3 \pm 0,1$ кгс/см²). Если предохранительный клапан не открывается или открывается при более низком давлении, настроить предохранительный клапан на рабочее давление вращением регулировочного винта по или против часовой стрелки на заданное давление;
- закрыть шаровой кран ВН2.

3.6.4 Для проверки герметичности сосуда необходимо заполнить его сухим чистым газообразным азотом и поднять давление в сосуде до 0,25 МПа (2,5 кгс/см²). Выдержать сосуд под давлением в течение одного часа, после чего отметить положение стрелки манометра сосуда и проверить давление после еще двух часов выдержки. Падение давления по манометру сосуда не допускается. Если давление падает, то необходимо обнаружить и устранить выявленную течь.

3.7 О проведении полугодового и годового технического обслуживания должна быть сделана запись в паспорте сосуда.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КВ 6010.00.000 РЭ

Лист

16

Копировал

Формат А4

4 Хранение

4.1 Хранение (сбережение) сосуда должно соответствовать условиям 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150-69.

4.2 Изготовленный сосуд может храниться на складе предприятия-изготовителя на открытой площадке или под навесом в течение срока, не превышающего назначенный срок службы, указанный в паспорте. При хранении на открытой площадке или под навесом, сосуд должен находиться в упаковке, предохраняющей сосуд от воздействия окружающей среды.

Сосуд должен быть заполнен сухим азотом давлением 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

Давление в сосуде должно ежегодно восстанавливается в случае его снижения до величины менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

5 Транспортирование

5.1 Транспортирование сосуда должно соответствовать условиям 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

5.2 Транспортирование сосуда должно производиться только в таре, защищающей сосуд от воздействия окружающей среды и повреждений при разгрузочно-погрузочных работах при температуре от минус 40 до плюс 50 °С и влажности до 98 % железнодорожным, автомобильным, морским и воздушным транспортом со скоростями, допускаемыми для каждого вида транспорта.

5.3 Транспортирование единичных образцов сосуда автомобильным транспортом на небольшие расстояния (до 250 км) по шоссейным дорогам может выполняться без тары, защищающей сосуд от воздействия окружающей среды и повреждений при перегрузках на другой вид транспорта. Сосуд должен быть надежно закреплен от перемещения по кузову во время транспортирования.

5.4 Транспортирование сосуда железнодорожным или другим видом транспорта должно производиться в полном соответствии с требованиями соответствующих ведомств.

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6 Утилизация

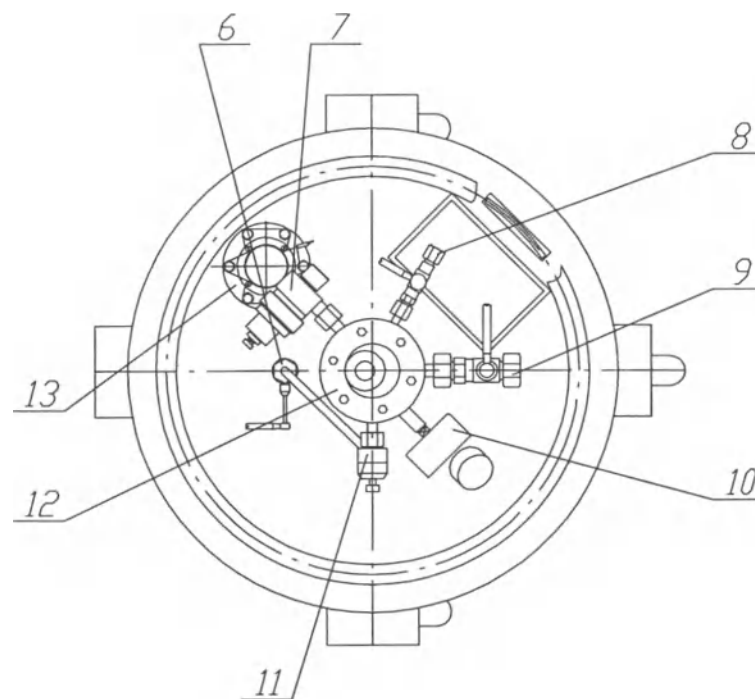
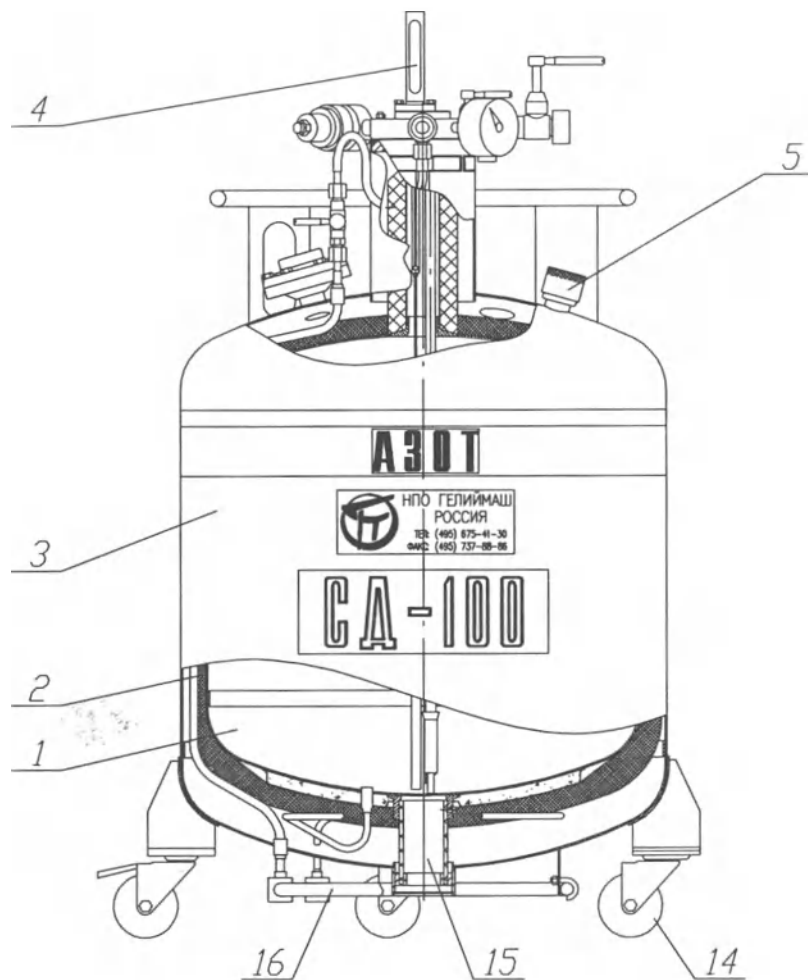
6.1 Перед утилизацией сосуда необходимо слить из сосуда жидкий азот и отогреть его.

6.2 После отогрева сосуд может демонтироваться и разбираться.

6.3 Перечень узлов и деталей сосуда из цветных металлов указан в паспорте сосуда.

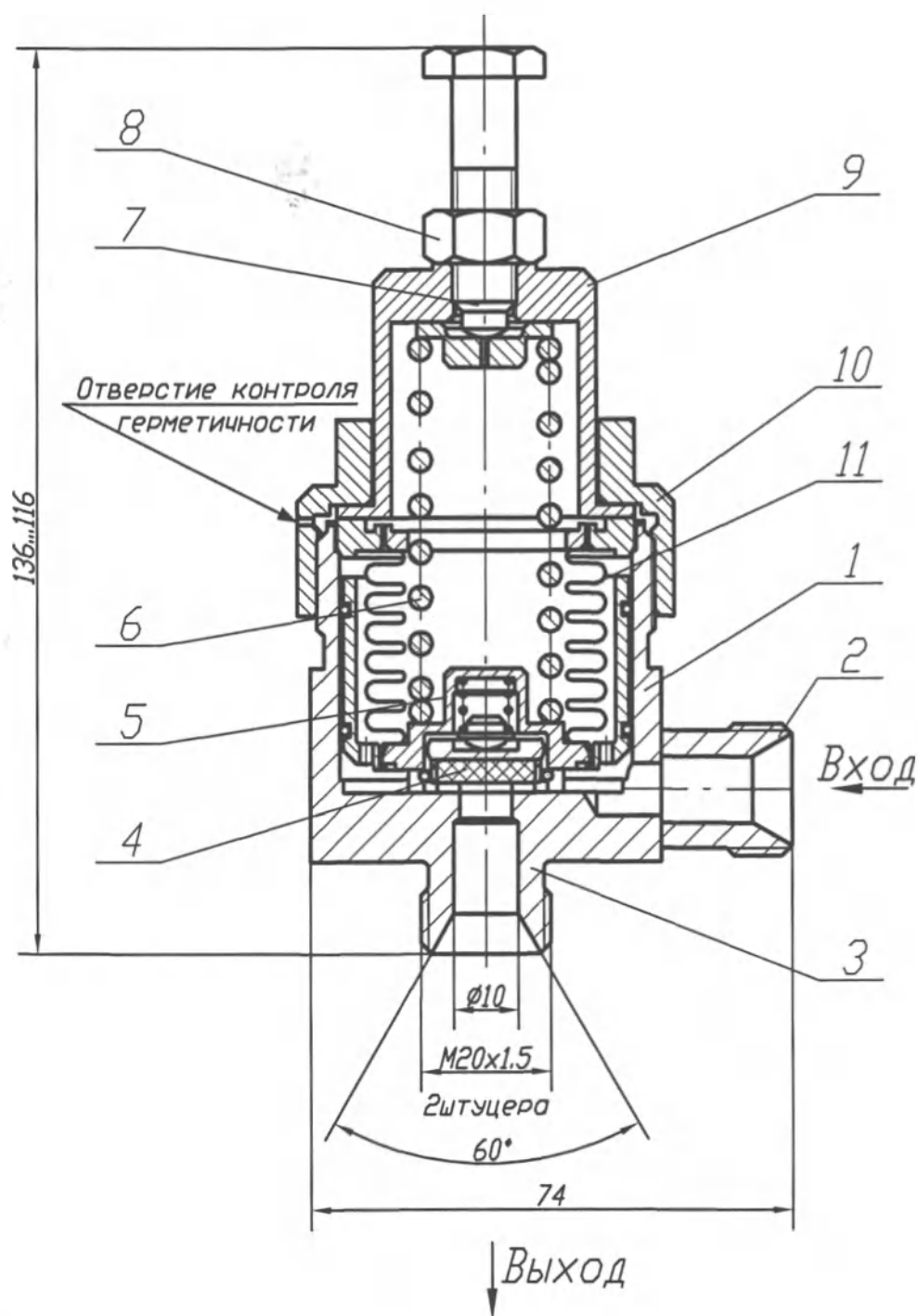
6.4 Возможность использования отдельных элементов сосуда (арматура, приборы) определяется владельцем, исходя из их технического состояния на момент утилизации сосуда.

					КВ 6010.00.000 РЭ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



1 - сосуд внутренний; 2 - вакуумно-многослойная изоляция; 3 - кожух; 4 - уровнемер У1; 5 - клапан вакуумирования ВН1; 6 - кран шаровой ВН2; 7 - клапан предохранительный КП1; 8 - кран шаровой ВН3; 9 - кран шаровой ВН4; 10 - манометр МН1; 11 - регулятор давления РД1; 12 - головка арматурная; 13 - мембрана предохранительная МБ; 14 - колесо; 15 - опора; 16 - испаритель И1

Рисунок 1 - Сосуд СД-100



1-корпус; 2-штуцер входной; 3-штуцер выходной; 4-клапан;
5-чувствительный элемент; 6-пружина; 7-регулирующий винт;
8-гайка, 9-стакан; 10-гайка накидная; 11-сильфон

Рисунок 3 - Клапан предохранительный КП-08

КВ 6010.00.000 РЗ

Лист

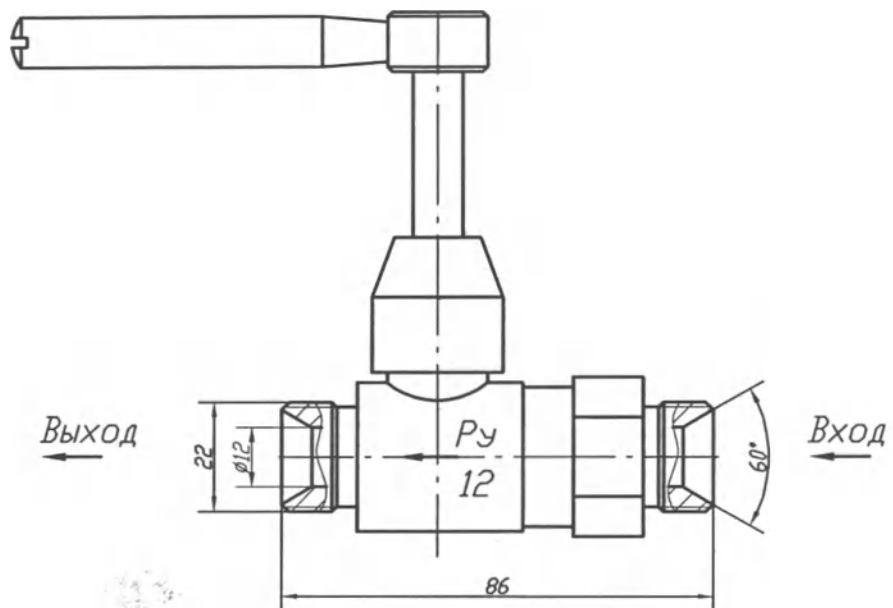
22

Изм Лист N докум. Подп. Дата

Формат А4

ин.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дучел.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

Кран шаровой КВО.4160.000



Кран шаровой КВО.4157.000 - 01

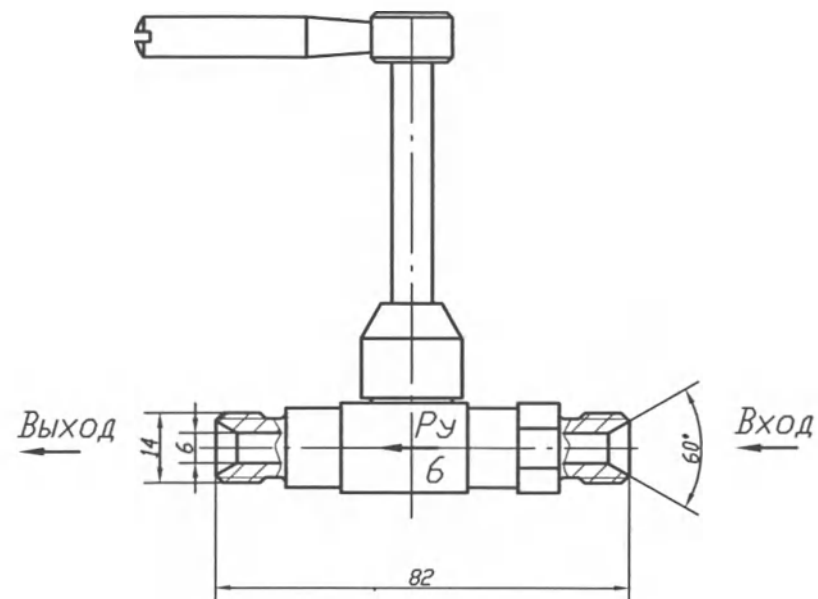
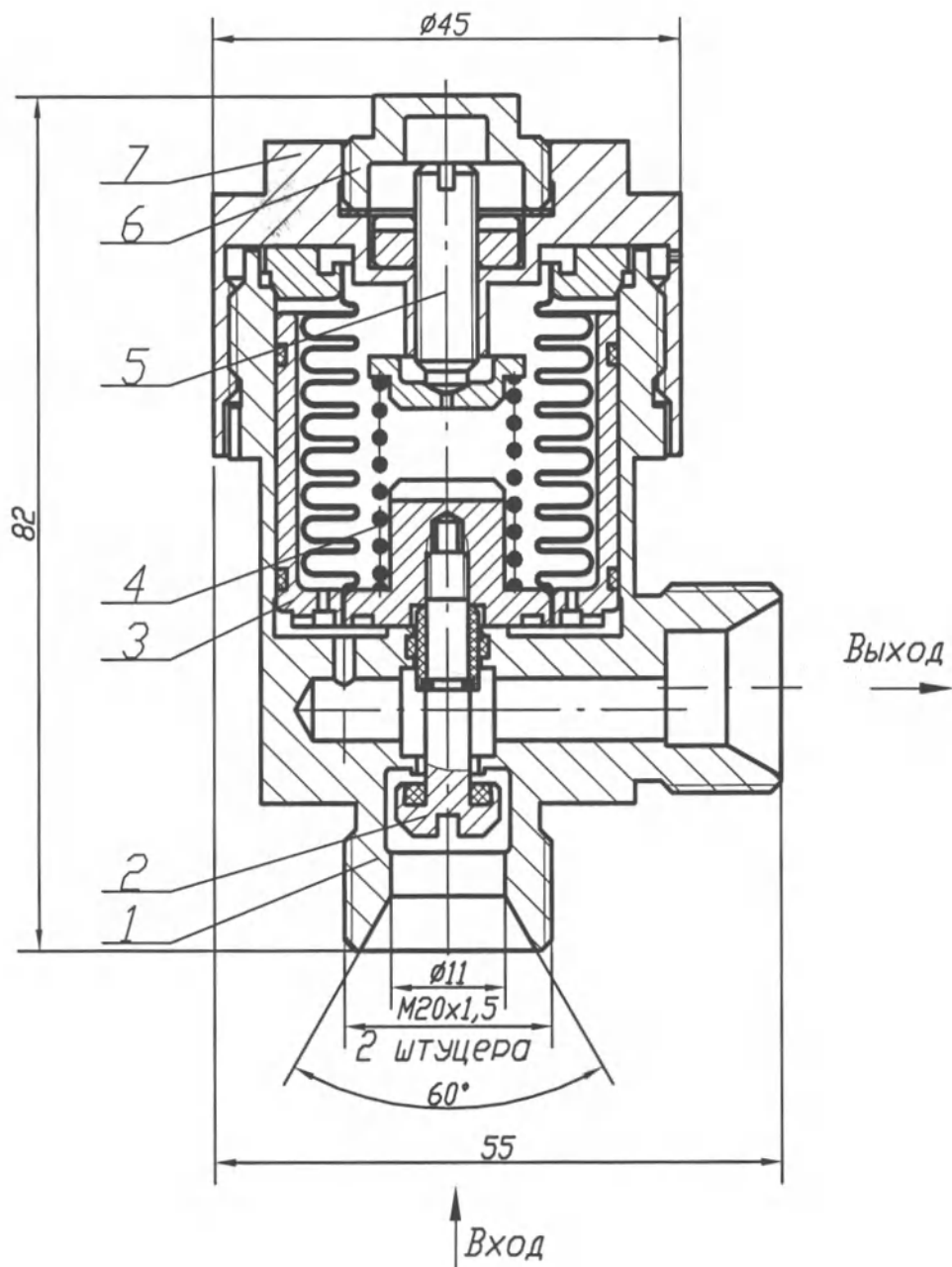


Рисунок 4- Кран шаровой



1- корпус; 2- клапан; 3- поршень; 4- пружина;
5 - регулировочный винт; 6- заглушка; 7 - гайка

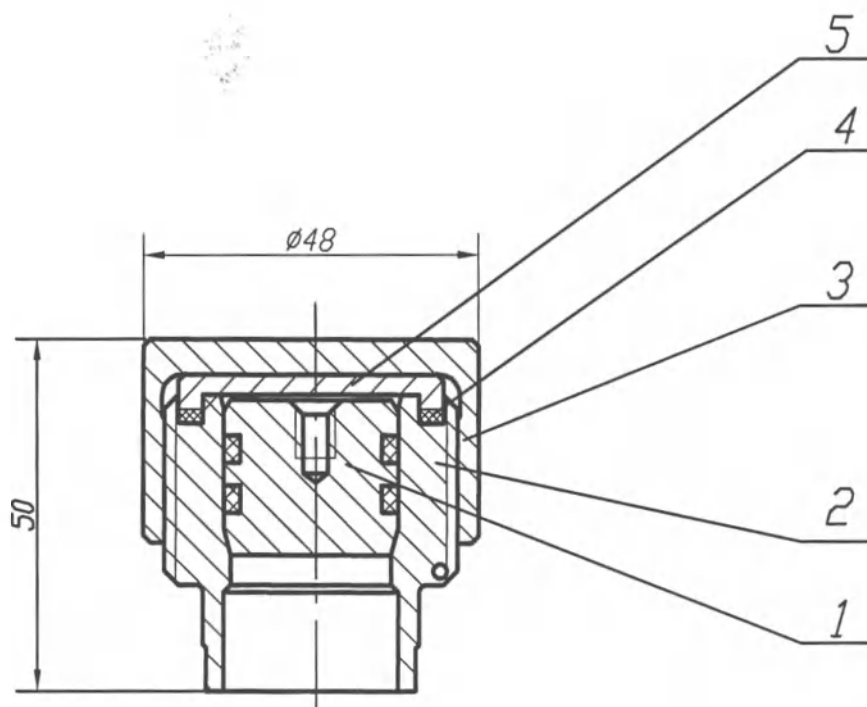
Рисунок 5 - Регулятор РГ-09

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата

КВ 6010.00.000 РЗ

Лист
24



1 - пробка; 2 - корпус; 3 - гайка; 4-кольцо; 5 - заглушка

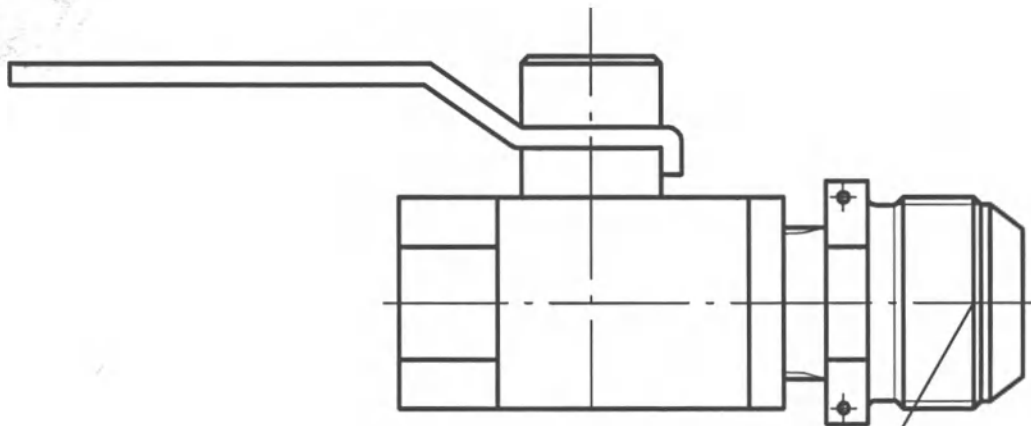
Рисунок 6- Клапан вакуумирования КВ 7028.000

КВ 6010.00.000 РЗ

Лист

25

Формат А4



Штуцер М30х1,5 конус 74°

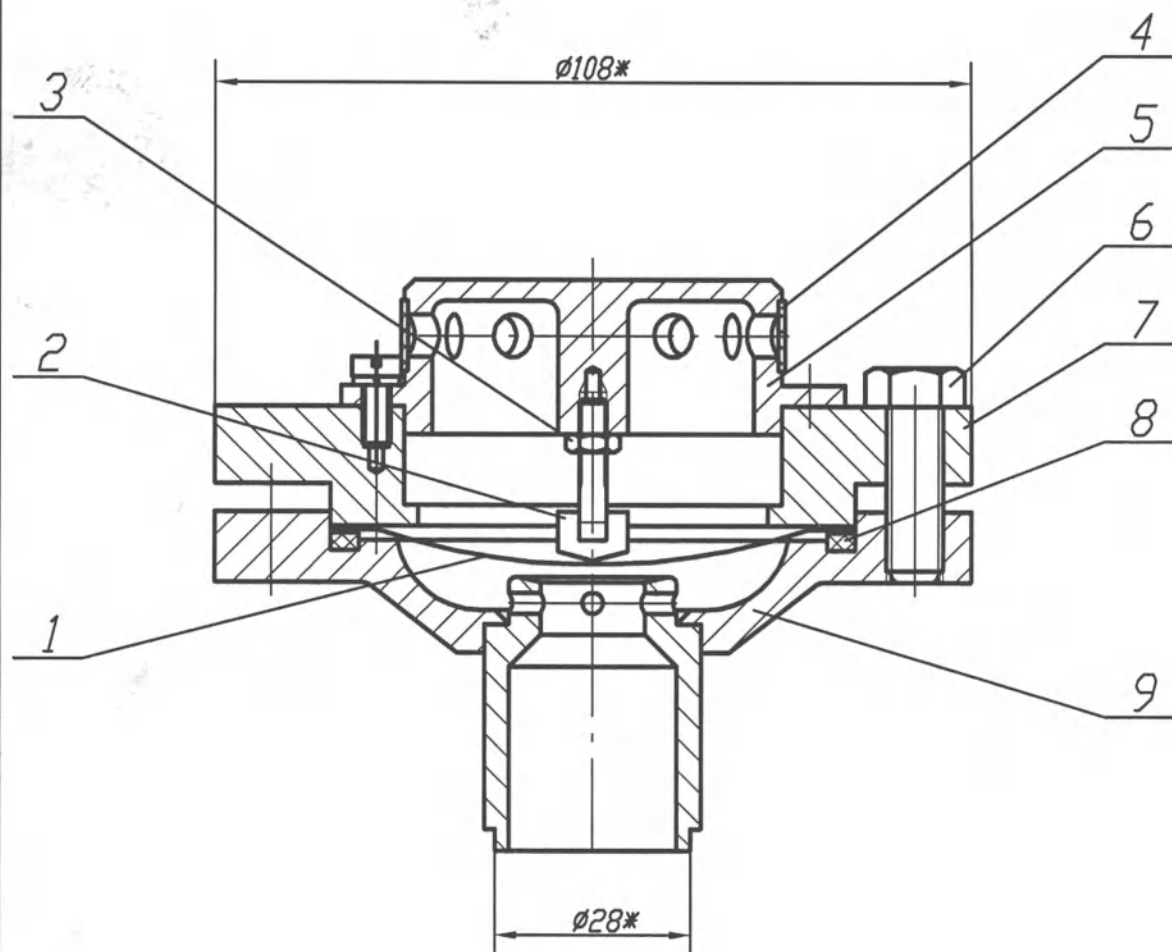
Рисунок 7- Кран шаровой АРЛЛД с переходником

КВ 6010.00.000 РЗ

Лист

26

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата



1- Мембрана предохранительная DN50 типа МХ; 2-Нож; 3-Гайка;
4 - Кольцо; 5 - Крышка; 6 - Болт; 7 - Фланец; 8 - Прокладка;
9 - Корпус мембраны.

Рисунок 8 - Мембрана предохранительная DN15 KB 7048.000

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

KB 6010.00.000 P3

Лист

27

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр) в докум.	№ документа	Входящий № сопров. документа и дата	Под	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Изм. № подл. Имен. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КВ 6010.00.000 РЭ

Лист

28

Лист регистрации изменений

[illegible]



Общество с ограниченной ответственностью
«ГРАН»

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью

81

листов(а)

(восемьдесят один)

Генеральный директор А.М. Пахмутов





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ КУРС»
АО «ЦНИИ «Курс»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «ГРАН»



А.М.Пахмутов

20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «ЦНИИ «Курс»



В.В. Ханычев

20__ г.

Морозильник ультранизкотемпературный медицинский
УММ-130/150

ПАСПОРТ

ЕАИБ.701416.002 ПС

Главный конструктор НИОКР,
начальник сектора НИО-31

Е.Г. Бычков
» 20__ г.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

05.2016

2466 (006)

1 Основные сведения

1.1 Морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150 предназначен к применению в городских, областных, республиканских и краевых станциях переливания крови и специализированных отделений в составе крупных медицинских организаций для длительного хранения биологических объектов (костного мозга, антител, стволовых клеток, бактерий, вирусов, пыльцы и др.) в онкологии, гематологии, иммунологии, эмбриологии и других областях медицины, создания банков хранения спермы и яйцеклеток (репробанка) для решения задач биострахования, донации, отложенного отцовства и повышения рождаемости.

Показания к применению: морозильник предназначен для криоконсервирования, то есть замороженного хранения живых биологических объектов, биологические функции которых можно восстановить после процесса разморозки.

Противопоказания к применению отсутствуют.

1.2 Морозильник изготовлен в климатическом исполнении УХЛ4.1 ГОСТ 15150.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от плюс 10 до плюс 25°C;
- относительная влажность не более 80% при температуре плюс 25°C;

1.3 Почтовый адрес изготовителя:

425000, Республика Марий Эл, город Волжск, улица Промышленная, телефон: 8(83631) 4-30-60, факс: 8(83631) 4-30-72.

2	Зам	ЕАИБ.006-2017		06.17	ЕАИБ.701416.002 ПС				
1	Зам	ЕАИБ.017-2016		10.16					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Морозильник ультранизкотемператур- ный медицинский Паспорт				
Разраб.	Ковалев			05.16					
Провер.	Яковлев			05.16					
Реценз.									
Н. Контр.	Макаров			05.16					
Утверд.	Бычков			05.16					
					Лит.	Лист	Листов		
					01 А	2	13		
					3 АО «ЦНИИ «Курс»				

2 Основные технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование	Диапазон допустимых значений
Рабочий объем, л	130±10
Поддержание уровня температуры воздуха в рабочем объеме, °С	минус 153±2
Предельные отклонения (колебания) температуры воздуха в рабочем объеме в незагруженном состоянии относительно температуры центре рабочего объема, °С	± 3
Габаритные размеры	1430±10 960±10 950±10
Габаритные размеры рабочего объема	500±10 580±10 450±10
Номинальная потребляемая мощность (в установленном режиме работы), Вт	2000
Максимальная потребляемая мощность, Вт	3500
Уровень шума, дБА, не более	55
Длина шнура питания, м	2,5, не менее
Применяемый хладоноситель в резервной системе охлаждения	Жидкий азот
Время поддержания режима хранения резервной системой охлаждения, ч, не менее	16
Воздушное охлаждение конденсатора	Наличие
Объем карты памяти встроенного модуля сбора данных, Гб	16, не менее

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019	<i>А.И.И.</i>	05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЕАИБ.701416.002 ПС

Лист

3

Продолжение таблицы 1

Масса резервной системы охлаждения без бака с хладоносителем, кг	20, не более
Масса заполненного бака с хладоносителем, кг	250, не более
Масса в упаковке (без резервной системы охлаждения), кг	370, не более

3 Комплектность

3.1 Комплект поставки морозильника приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Морозильник ультранизкотемпературный медицинский, в составе:		
Морозильник ультранизкотемпературный медицинский	ЕАИБ.701416.002	1
Резервная система охлаждения в составе:	ЕАИБ.702214.001	1
- рукав металлический для подключения резервной системы;		1
- сосуд Дьюара СД-100 (ОАО «НПО «Гелиймаш»)		1
Руководство по эксплуатации	ЕАИБ.701416.002 РЭ	1
Паспорт	ЕАИБ.701416.002 ПС	1
USB-кабель для подключения к модулю сбора данных МСД-200, длина 1 м		1
Комплект запасных частей:		
Предохранитель УА-0701, 20А, 250В		2
Предохранитель керамический ВПБ6-10, 2А, 250 В		2

4	Зам.	ЕАИБ.003-2019	<i>А.Иванов</i>	05.19	ЕАИБ.701416.002 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

4 Гарантийные обязательства

4.1 Изготовитель гарантирует соответствие морозильника требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации морозильника - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

4.3 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления.

4.4 Для бесплатного ремонта в течение гарантийного срока Паспорт морозильника УММ-130/150 снабжен отрывными гарантийными талонами №1 и №2.

4.5 В случае самостоятельного ремонта морозильника в течение гарантийного срока потребитель теряет право на гарантийный ремонт.

4.6 Средний срок службы – 8 лет.

4.7 425000, Республика Марий Эл, город Волжск, улица Промышленная, телефон: 8(83631) 4-30-60, факс: 8(83631) 4-30-72.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

16

Инв. № подл.

ЕАИБ.701416.002 ПС

Лист

5

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

5 Свидетельство о консервации

Морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150

инв. № _____ подвергнут консервации, согласно требованиям, предусмотренным ГОСТ 9.014 - 78 по группе II - 4 классификации изделий, на срок 12 месяцев.

Консервацию произвёл _____

личная подпись

расшифровка подписи

Изделие после консервации принял _____

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

6 Свидетельство об упаковывании

Морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150

инв. № _____ упакован в соответствии с комплектностью по таблице 2.

Дата упаковки _____

Штамп ОТК _____

Подпись и дата

инв. № докум.

Взам. инв. №

Подпись и дата

инв. № подл.

ЕАИБ.701416.002 ПС

Лист

6

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

7 Свидетельство о приемке

Морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150

в составе комплекта по таблице 2

заводской номер _____

признан годным для установки на эксплуатацию

Дата выпуска _____

Штамп ОТК _____

8 Свидетельство о приемке и продаже

Морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150

заводской номер _____ соответствует ТУ 9452-001-08620202-2016 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК _____

Штамп _____

					ЕАИБ.701416.002 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

9 Свидетельство о ремонте

(заполняется организацией эксплуатирующей НК)

Морозильник ультранизкотемпературный медицинский УММ-130/150

инв. № _____ принят в эксплуатацию « _____ » _____ 201 ____ г.

Таблица 3

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЕАИБ.701416.002 ПС

Лист

8

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГРАН»

425000, Республика Марий Эл, город Волжск, улица Про-
мышленная, телефон: 8(83631) 4-30-60.

ТАЛОН №1

на техническое обслуживание морозильника ультранизко-
температурного медицинского УММ-130/150

Корешок талона на техническое обслуживание

Исполнитель

ФИО

Линия отреза

Заводской номер _____

Принят ОТК _____

Дата _____

Штамп _____

Дата продажи _____

Штамп _____

(должность и подпись руководителя организации-
потребителя)

М.П.

ЕАИБ.701416.002 ПС

Лист

9

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГРАН»

425000, Республика Марий Эл, город Волжск, улица Про-
мышленная, телефон: 8(83631) 4-30-60.

ТАЛОН №2

на техническое обслуживание морозильника ультранизко-
температурного медицинского УММ-130/150

Корешок талона на техническое обслуживание

Исполнитель

ФИО

Линия отреза

Изъят

Дата

Заводской номер _____

Принят ОТК

Дата _____

Штамп _____

Дата продажи _____

Штамп _____

(должность и подпись руководителя организации-
потребителя)

М.П.

ЕАИБ.701416.002 ПС

Лист

10

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГРАН»

425000, Республика Марий Эл, город Волжск, улица Про-
мышленная, телефон: 8(83631) 4-30-60.

ТАЛОН №1

на гарантийный ремонт морозильника ультранизкотемпера-
турного медицинского УММ-130/150

Корешок талона на техническое обслуживание

Исполнитель _____

ФИО

Линия отреза

Изъят _____

Дата

Заводской номер _____

Принят ОТК

Дата _____

Штамп _____

Дата продажи _____

Штамп _____

При выставлении претензии гарантийный талон высылается
в адрес предприятия-изготовителя с описанием характера
дефекта на обороте талона

(должность и подпись руководителя организации-
потребителя)

М.П.

ЕАИБ.701416.002 ПС

Лист

11

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГРАН»

425000, Республика Марий Эл, город Волжск, улица Про-
мышленная, телефон: 8(83631) 4-30-60.

ТАЛОН №2

на гарантийный ремонт ультранизкотемпературного меди-
цинского УММ-130/150

Корешок талона на техническое обслуживание

Исполнитель

ФИО

Линия отреза

Заводской номер

Принят ОТК

Дата

Штамп

Дата продажи

Штамп

При выставлении претензии гарантийный талон высылается
в адрес предприятия-изготовителя с описанием характера
дефекта на обороте талона

(должность и подпись руководителя организации-
потребителя)

М.П.

ЕАИБ.701416.002 ПС

Лист

12

Лист регистрации изменений

[illegible]

					ЕАИБ.701416.002 ПС	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Общество с ограниченной ответственностью
«ГРАН»

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью

13

листов(а)

(тринадцать)

Генеральный директор

А.М. Пахмутов

