

Руководство по эксплуатации на
Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях
MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series
с принадлежностями

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»
Дата пересмотра 28.07.2022

Содержание

1	Назначение изделия	5
2	Сведения о разработчике и производителе:	5
3	Сведения об уполномоченном представителе производителя (УПП):	6
4	Варианты исполнения МИ	7
5	Состав изделия и комплект поставки.	7
6	Описание изделия, его технические и функциональные характеристики.	10
6.1	Морозильный аппарат	10
6.1.1	MVE HEco Series	10
6.1.2	MVE Series	19
6.1.3	MVE Stock Series	22
6.1.4	MVE Cabinet	25
6.2	Принадлежности	26
6.2.1	Контроллер TEC3000	26
6.2.2	Инвентарные системы	33
6.2.3	Резервуар для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат	37
6.2.4	Шланг криогенный / трубопровод криогенный для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата	38
7	Условия эксплуатации	38
7.1	Окружающая температура, относительная влажность, атмосферное давление	38
7.2	Тепловая нагрузка	39
7.3	Требования к оснащению помещения:	39
7.3.1	Электропитание	39
7.3.2	Вентиляция	39
7.3.3	Система сигнализации о снижении концентрации кислорода в помещении	39
7.3.4	Источник жидкого азота, система подачи жидкого азота к криобиологическому морозильному аппарату (при необходимости).	39
8	Установка и запуск	40
8.1	Установка	40
8.2	Запуск первого наполнения	43
8.3	Эксплуатация	44
9	Использование медицинского изделия	44
9.1	Функции и характеристики	44
9.1.1	Измерение уровня жидкого азота	45
9.1.2	Автоматическое регулирование уровня жидкого азота	46
9.1.3	Использование жидкого азота	47
9.1.4	Измерение температуры	48
9.1.5	Аварийные сигналы, определенные пользователем	49
9.1.6	Дистанционный контроль аварийных сигналов	50
9.1.7	Пароли/безопасность	52
9.1.8	Коммуникация/возможности организации сети	54
9.1.9	Журнал регистрации событий	55
9.1.10	Переключатель крышки	56
9.1.11	Обвод для горячего газа (опция)	57

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

9.1.12	Резервная батарея (опция)	58
9.2	Настройка уставок и опций	59
9.2.1	Уставки температуры	60
9.2.2	Настройки уровня жидкости	64
9.2.3	Уставки дополнительных характеристик	68
9.2.4	Уставки дисплея и вывода	71
9.2.5	Расширенные настройки	76
9.2.6	Настройка пароля/безопасности	86
9.3	Методики калибровки	89
9.3.1	Калибровка датчика температуры	89
9.3.2	Калибровка по одной точке	89
9.3.3	Калибровка по двум точкам	91
9.3.4	Калибровка уровня жидкого азота	93
9.3.5	Калибровка уровня жидкости	94
9.3.6	Калибровка датчика обвода для горячего газа	95
9.3.7	Демонтаж датчика обвода для горячего газа	96
9.3.8	Калибровка по одной точке	96
9.3.9	Калибровка по двум точкам	98
9.4	Коммуникации / сетевые подключения	98
9.4.1	TEC Connect (Интерфейс компьютера)	99
9.4.2	Настройка сети OFAF	106
9.4.3	Настройка принтера	109
9.5	Тестирование дистанционных аварийных сигналов	110
9.5.1	Глобальное дистанционное управление	110
9.5.2	Дискретные контакты	111
10	Карты меню контроллера TEC 3000	112
10.1	Меню основных настроек	112
10.2	Меню настройки температуры	113
10.3	Меню калибровки температуры	115
10.4	Дополнительные меню	118
10.5	Меню калибровки датчика обвода для горячего газа	120
10.6	Меню дисплея и вывода	122
10.7	Меню уровня жидкости	123
10.8	Меню калибровки уровня жидкости	124
10.9	Меню расширенных настроек	125
10.10	Меню паролей	128
10.11	Маски дисплея TEC 3000	130
11	Планово-предупредительный ремонт	132
11.1	График планово-предупредительного ремонта	132
11.2	Методики планово-предупредительного ремонта	133
11.2.1	Проверка уровня	133
11.2.2	Проверка достаточной подачи	133
11.2.3	Проверка обвязки на предмет утечки	134
11.2.4	Тест аварийного сигнала высокой температуры	135
11.2.5	Тест аварийного сигнала уровня	135
11.2.6	Тест аварийного сигнала высокого уровня:	135

11.2.7	Тест аварийного сигнала низкого уровня (конфигурация автономного ТЕС 3000):	136
11.2.8	Тест аварийного сигнала низкого уровня (морозильные аппараты шкафного типа):	136
11.2.9	Процедура размораживания крышки	137
11.2.10	Контроль откидной подножки	137
11.2.11	Замена проходного Фильтра	137
11.2.12	Полный функциональный тест	138
11.2.13	Замена соленоидного клапана	138
11.2.14	Замена соленоидного клапана SMC (черного)	139
11.2.15	Замена соленоидного клапана Alcon (синего)	141
11.2.16	Замена клапана сброса давления	142
11.2.17	Замена уплотнения крышки	143
11.2.18	Полное размораживание морозильного аппарата и удаление влаги	146
11.2.19	Замена и установка резервной батареи	148
11.2.20	9.3. Замена ТЕС 3000 у аппаратов серии MVE HEco Series (задняя и передняя панель)	163
11.3	Детали для замены и принадлежности	165
12	Меры предосторожности	167
13	Обработка (очистка, дезинфекция)	169
14	Техническое обслуживание и текущий ремонт	170
14.1	Быстрый справочник по обнаружению неисправностей	172
14.2	Техническое обслуживание или ремонт выполняемый УПП	174
15	Упаковка, маркировка	174
15.1	Упаковка криобиологического морозильного аппарата	175
15.2	Упаковка принадлежностей	176
15.3	Маркировка	176
15.3.1	Маркировка изделий:	176
15.3.2	Маркировка потребительской упаковки изделий:	177
15.3.3	Маркировка транспортной упаковки:	178
16	Хранение и транспортировка	179
16.1	Хранение	179
16.2	Транспортировка	179
17	Утилизация	179
17.1	Требования к охране окружающей среды при применении	179
17.2	Порядок осуществления утилизации	179
18	Гарантии производителя	180
19	Руководство и декларация производителя по электромагнитной совместимости	180
	Приложение А Справочные таблицы	186
	Приложение Б Интерфейс ТЕС 3000 ASCII	188

1 Назначение изделия

Медицинское изделие «Криобиологический морозильный аппарат MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями» предназначено для длительного хранения компонентов крови, клеточных культур и других биологических материалов в жидком азоте или парах жидкого азота.

Информация об условиях применения Медицинское изделие «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями» может быть использовано на станциях переливания крови, в медицинских и лабораторных центрах, на производстве, связанном с хранением биологических материалов в жидком азоте или парах жидкого азота.

Области применения: трансфузиология, трансплантация костного мозга (гемопозитических стволовых клеток), онкология, ЭКО (экстракорпоральное оплодотворение), генетика, лабораторная диагностика, медицина катастроф.

Показания к применению: необходимость длительного хранения компонентов крови, костного мозга, клеточных культур и других биологических материалов в жидком азоте или парах жидкого азота.

Противопоказания к применению: отсутствуют методы криоконсервации целых органов, живых организмов.

Возможные побочные эффекты:

- Криповреждения биоматериала вследствие образования внутриклеточного льда в связи с нарушением методики программной заморозки;
- Утрата замороженного биоматериала (части биоматериала) в связи с нарушением процесса подготовки к замораживанию и хранению, ошибки в применении криопротектора;
- Загрязнение замороженного биоматериала криопротектором

Потенциальные потребители: квалифицированные медицинские работники, прошедшие обучение по применению методов криоконсервации в медицине и инструктаж по работе с оборудованием и технике безопасности при обращении с жидким азотом.

Принцип действия: Криобиологические морозильные аппараты предназначены только для хранения предварительно замороженных биоматериалов. Заморозка биоматериалов должна осуществляться в специальных устройствах для заморозки (программные криозамораживатели) с регламентированным порядком снижения температуры биоматериалов.

2 Сведения о разработчике и производителе:

MVE BIOLOGICAL SOLUTIONS US, LLC (МВЕ Биолоджикал Солюшнс ЮС, ЛЛС)
3055 Torrington Drive, Ball Ground, GA 30107 UNITED STATES (3055, Торрингтон Драйв, Болл Граунд, ГА 30107 Соединенные Штаты Америки)

Тел.: +1-844-683-2796

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Email: customerservice.usa@mvebio.com

Производственные площадки:

1) MVE BIOLOGICAL SOLUTIONS US, LLC

3055 Torrington Drive, Ball Ground, GA 30107 USA

2) MVE BIOLOGICAL SOLUTIONS US, LLC

201 Seventh Street NW, New Prague, MN 56071 USA

3 Сведения об уполномоченном представителе производителя (УПП):

Общество с ограниченной ответственностью «Криотек»

Россия, 121596, г. Москва, ул. Горбунова, д. 2, стр. 3, этаж 2, помещение II, комн. 15

Тел.: +7 495 620 7044

E-mail: info@cryotec.ru

Рекламации принимаются УПП, по указанным контактными данным

Классификация изделия

В зависимости от потенциального риска применения (согласно приложению №2 к Приказу Министерства здравоохранения РФ от 06.06.2012 г. №4н) – класс 2а.

Перечень международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует МИ

MDD 93/42/EEC

ISO 9001:2008

ISO 13485:2003

BS EN 61326-1:2006

BS EN 13485:2012

BS EN 61010-1:2010

Используемые сокращения

LN2 – жидкий азот

4 Варианты исполнения МИ

Таблица 1 Варианты исполнения

Серия	Модель
MVE HEco Series	MVE HEco 815P-190 MVE HEco 818P-190 MVE HEco 819P-190 MVE HEco 1536P-190 MVE HEco 1539P-190 MVE HEco 1542R-190 MVE HEco 1879P-190 MVE HEco 1881R-190 MVE HEco 1892P-190 MVE HEco 1894R-190
MVE Series	MVE 204 MVE 205 MVE 510 MVE 616 MVE 1426 MVE 1839
MVE Stock Series	MVE 103 MVE 808 MVE 816P-2T-190 MVE 1318 MVE 1842P-150 MVE 1877P-2T-150
MVE Cabinet Series	MVE 616C MVE 1426C

5 Состав изделия и комплект поставки.

Таблица 2 Комплект поставки MVE Криобиологический морозильный аппарат серии MVE HEco Series включает:

1.	MVE Криобиологический морозильный аппарат исполнения серии MVE HEco Series модель: MVE HEco 815P-190 или MVE HEco 818P-190 или MVE HEco 819P-190 или MVE HEco 1536P-190 или MVE HEco 1539P-190 или MVE HEco 1542R-190 или MVE HEco 1879P-190 или MVE HEco 1881R-190 или MVE HEco 1892P-190 или MVE HEco 1894R-190	1 шт
2 Принадлежности:		
-	Контроллер TEC 3000	1 шт

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

-	Инвентарная система:	
	Инвентарная система для хранения криопакетов	1 шт
	Инвентарная система для хранения криопробирок	1 шт
	Инвентарная система для хранения криосоломин	1 шт
-	Резервуар для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат. EURO-CYL Модели: EC230/4; или EC600/8; или EC1000/8.	1 шт
-	Шланг криогенный / трубопровод криогенный для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата	1 шт
3	Эксплуатационная документация в составе:	
-	Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»	1 шт

Таблица 3 Комплект поставки MVE Криобиологический морозильный аппарат серии MVE Series включает:

1.	MVE Криобиологический морозильный аппарат исполнения: MVE Series, MVE 204 или MVE 205 или MVE 510 или MVE 616 или MVE 1426 или MVE 1839	1 шт
2 Принадлежности:		
-	Контроллер TEC 3000	1 шт
-	Инвентарная система:	
	Инвентарная система для хранения криопакетов	1 шт
	Инвентарная система для хранения криопробирок	1 шт
	Инвентарная система для хранения криосоломин	1 шт
-	Резервуар для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат. EURO-CYL Модели: EC230/4; или EC600/8; или EC1000/8.	1 шт
-	Шланг криогенный / трубопровод криогенный для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата	1 шт
3	Эксплуатационная документация в составе:	
-	Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»	1 шт

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Таблица 4 Комплект поставки MVE Криобиологический морозильный аппарат серии MVE Stock Series включает:

1.	MVE Криобиологический морозильный аппарат исполнения серии MVE Stock Series модели: MVE 103 или MVE 808 или MVE 816P-2T-190 или MVE 1318 или MVE 1842P-150 или MVE 1877P-2T-150	1 шт
2 Принадлежности:		
-	Контроллер TEC 3000	1 шт
-	Инвентарная система:	
	Инвентарная система для хранения криопакетов	1 шт
	Инвентарная система для хранения криопробирок	1 шт
	Инвентарная система для хранения криосоломин	1 шт
-	Резервуар для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат. EURO-CYL Модели: EC230/4; или EC600/8; или EC1000/8.	1 шт
-	Шланг криогенный / трубопровод криогенный для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата	1 шт
3	Эксплуатационная документация в составе:	
-	Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»	1 шт

Таблица 5 Комплект поставки MVE Криобиологический морозильный аппарат серии MVE Cabinet Series включает:

1.	MVE Криобиологический морозильный аппарат исполнения серии MVE Cabinet Series, модели: MVE 616C или MVE 1426C	1 шт
2 Принадлежности:		
-	Контроллер TEC 3000	1 шт
-	Инвентарная система:	
	Инвентарная система для хранения криопакетов	1 шт
	Инвентарная система для хранения криопробирок	1 шт
	Инвентарная система для хранения криосоломин	1 шт

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

-	Резервуар для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат. EURO-CYL Модели: EC230/4; или EC600/8; или EC1000/8.	1 шт
-	Шланг криогенный / трубопровод криогенный для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата	1 шт
3	Эксплуатационная документация в составе:	
-	Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»	1 шт

6 Описание изделия, его технические и функциональные характеристики.

Каждый криобиологический морозильный аппарат представляет собой сосуд Дьюара с двойной стенкой из нержавеющей стали с экранно-вакуумной изоляцией, изготовленный вручную, рассчитанный для применения при криогенных температурах с использованием жидкого азота (LN2), имеющего температуру кипения -196°C , и с минимальным испарением LN2).

Таблица 6 Условные обозначения при маркировке изделий:

Форма разделителей поворотного поддона, если применимо: P (Pie) - в форме пирога, R (Rectangular) - прямоугольный поддон
Температурный номинал в верхней точке внутри аппарата, если применимо: -150°C или -190°C
C (Cabinet) - модель корпусного типа, если применимо
AF (Automatic Filling) - контроллер TEC 3000, если применимо
GB (Gas Bypass) - обводная линия для теплого газа, если применимо
BB (Battery Vacuup) - резервная батарея, если применимо

6.1 Морозильный аппарат

6.1.1 MVE HEco Series

Полностью автоматизированные криобиологические морозильные аппараты серии MVE HEco обеспечивают надежное хранение образцов в парах жидкого азота при температуре -190°C при минимальном испарении LN2 и поддерживают широкий спектр инвентарных систем. Особенностью криобиологических морозильных аппаратов данной серии является легкий доступ к электрокабелям и трубопроводной арматуре благодаря навесным рабочим поверхностям. Криобиологический морозильный аппарат серии MVE HEco доступен только в версии с автоматическим заполнением (AF).

Внешний вид



Рисунок 1 Внешний вид криобиологического морозильного аппарата серии MVE HEco Series

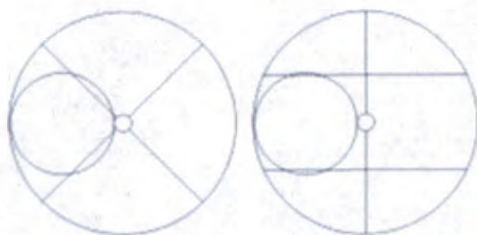


Рисунок 2 Вид сверху криобиологического морозильного аппарата MVE с указанием смещенной горловины и поворотных поддонов типа P (слева) и R (справа).

Технические характеристики

Таблица 7 Технические характеристики MVE HEco Series

Модель	Мин. ширина двери*, мм	Мин. высота потолка, мм,	Высота подье-ма стеллажа, мм, $\pm 5\%$	Высота поворотной платформы, мм, $\pm 5\%$	Вес пустого сосуда, кг, $\pm 5\%$	Вес сосуда с жидким азотом, кг	Макс. точечное давление на колесико, кПа	Макс. давление на перекрытие (площадь основания колесика), кПа
MVE HEco 815P-190	813	1908	1202	152	215	514	4320	12.31

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

MVE HEco 818P-190	813	2138	1310	152	225	530	4450	12.68
MVE HEco 819P-190	813	2289	1405	152	234	608	5105	14.55
MVE HEco 1536P-190	1066	2115	944	228	318	907	7760	15.50
MVE HEco 1539P-190	1066	2230	995	228	327	953	8150	16.28
MVE HEco 1542R-190	1066	2230	995	228	327	953	8152	19.28
MVE HEco 1879P-190	1524	2294	1021	242	728	2080	17465	25.22
MVE HEco 1881R-190	1524	2257	985	254	781	2192	18398	29.67
MVE HEco 1892P-190	1524	2540	1146	280	781	2211	18570	26.90
MVE HEco 1894R-190	1524	2504	1112	254	781	2211	18570	29.95

Примечание *Минимальная ширина проема чтобы внести сосуд в помещение, не равна площади основания сосуда.

Таблица 8 Технические характеристики MVE HEco Series Модели: MVE HEco 815P-190, MVE HEco 818P-190, MVE HEco 819P-190.

Модель	MVE HEco 815P-190	MVE HEco 818P-190	MVE HEco 819P-190
Максимальная вместимость биоматериалов			
Криопробирки 1.2 и 2.0 мл, шт	15600	18200	19500
Число стеллажей под криобоксы на 100 пробирок, шт	12	12	12
Число стеллажей под криобоксы на 25 пробирок, шт	4	4	4
Кол-во полок на стеллаже, шт	12	14	15
Общая вместимость жидкого азота, л	370	420	463
Вместимость жидкого азота при хранении в парах, л	52	55	55
Размеры и вес, характеристики			
Диаметр горловины, мм, ±5%	317	317	317
Полезная внутренняя высота, мм, ±5%	673	781	877
Внутренний диаметр, мм, ±5%	731	731	731
Общая высота, мм, ±5%	1257	1370	1465
Вес пустой, кг, ±5%	215	225	234
Вес полный (с жидким азотом, без инвентарной системы и образцов), кг, расчетный	514	530	608
Внешний диаметр, мм, ±5%	813	813	813
Полезный объем, л	318	365	408
Диапазон рабочих температур, °C	От плюс 40 до минус 196		
Точность поддержания температуры	± 1,0 °C		
Потребляемая мощность, Вт	30		
Вместимость криопакетов под кровь			
791 OS/U (25 мл), шт	1224	1632	1836
COMPACT (25 мл), шт	2064	2322	2838
4R9951 (50 мл), шт	768	896	1024
4R9953 (250 мл), шт	416	416	520
4R9955 (500 мл), шт	304	304	380
DF200 (200 мл), шт	236	236	295
DF700 (700 мл), шт	-	-	-

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Таблица 9 Технические характеристики MVE HEco Series Модели: MVE HEco 1536P-190, MVE HEco 1539P-190, MVE HEco 1542R-190, MVE HEco 1879P-190, MVE HEco 1881R-190, MVE HEco 1892P-190, MVE HEco 1894R-190

Модель	MVE HEco 1536P- 190	MVE HEco 1539P- 190	MVE HEco 1542R- 190	MVE HEco 1879P- 190	MVE HEco 1881R- 190	MVE HEco 1892P- 190	MVE HEco 1894R- 190
Максимальная вместимость биоматериалов							
Криопробирки 1.2 и 2.0 мл, шт	36400	39200	42000	79950	81900	92250	94500
Число стеллажей под криобоксы на 100 пробирок, шт	24	24	26	54	60	54	60
Число стеллажей под криобоксы на 25 пробирок, шт	16	16	16	30	12	30	12
Кол-во полок на стеллаже, шт	13	14	14	13	13	15	15
Вместимость жидкого азота							
Общая вместимость жидкого азота, л	756	797	797	1745	1745	1770	1770
Вместимость ж. азота при хранении в парах, л	115	115	115	318	318	296	296
Размеры и вес, характеристики							
Диаметр горловины, мм, ±5%	442	442	442	635	635	635	635
Полезная внутренняя высота, мм, ±5%	730	767	782	749	741	876	868
Внутренний диаметр, мм, ±5%	978	978	983	1422	1391	1422	1391
Общая высота, мм, ±5%	1389	1442	1442	1577	1556	1704	1683
Глубина складывающейся лестницы, мм, ±5%	201	201	201	201	201	201	201
Вес пустой, кг, ±5%	318	327	327	728	781	701	781
Вес полный (с азотом, без инвентарной системы и образцов), кг, расчетный	907	953	953	2080	2192	2179	2211
Внешний диаметр, мм	1067	1067	1067	1524	1524	1524	1524
Полезный объем, л	623	664	664	1427	1427	1474	1474
Диапазон рабочих температур, °C	От плюс 40 до минус 196						
Точность поддержания температуры	±1.0°C						
Потребляемая мощность, Вт	30						
Вместимость криопакетов под кровь							
791 OS/U (25 мл), шт	3184	3184	3184	5866	5628	6704	6432
COMPACT (25 мл), шт	4338	4338	4464	8622	9414	10538	11506
4R9951 (50 мл), шт	1488	1736	1687	2952	2940	3936	3920
4R9953 (250 мл), шт	812	812	768	1584	1608	1980	2010
4R9955 (500 мл), шт	576	576	576	1104	1240	1380	1550
DF200 (200 мл), шт	488	488	488	960	984	1200	1230
DF700 (700 мл), шт	256	256	264	504	544	630	680

Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE HEco Series модели: MVE HEco 815P-190, MVE HEco 818P-190, MVE HEco 819P-190

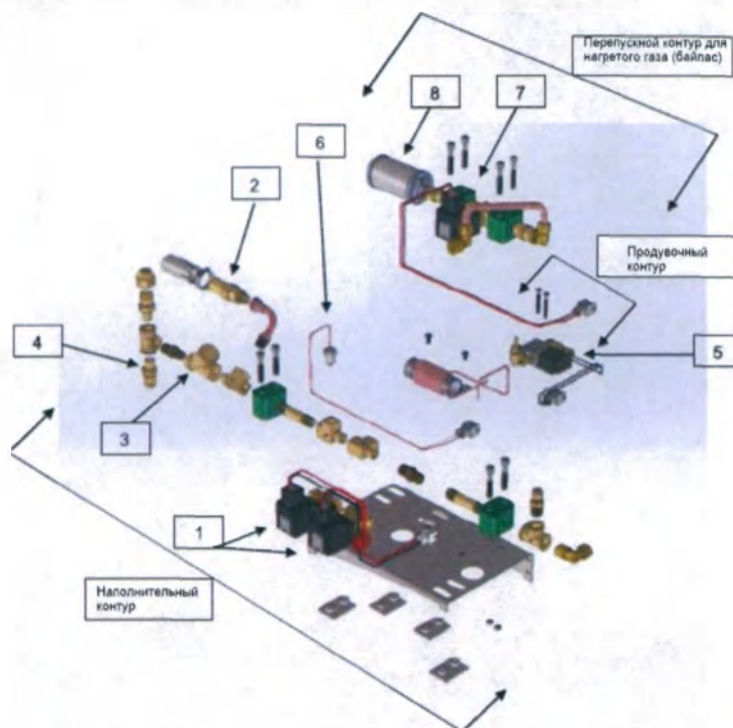


Рисунок 3 Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE HEco Series модели: MVE HEco 815P-190, MVE HEco 818P-190, MVE HEco 819P-190

Таблица 10 Расшифровка обозначений на Рисунке 3

№ п/п	Номер детали	Компонент	Спецификация
1	14224611S	Электромагнитный наполнительный клапан (соленоид)	24В пост. тока, $R \approx 70 \Omega$ (одинарный), 35Ω (двойной)
2	1810032	Клапан сброса давления	50 ф/кв.д (3,45 бар)
3	20669243	Прямоточный фильтр (грубой очистки)	40 мк
4	1110052	Соединения шлангов для перекачивания жидкости	Внешний диаметр трубы 1/2 дюйма, раструб 45°, наружная резьба 1/4 дюйма
5	13284954S	Продувочный (3-ходовой) электромагнитный клапан	24В пост.тока, $R \approx 140 \Omega$
6	10713400	Датчик температуры перепускного контура газа	Резистивный датчик температуры Pt-1000
7	14224611S	Электромагнитный клапан перепускного контура	24В пост.тока, $R \approx 70 \Omega$
8	11499812	Глушитель перепускного контура	-
9	11885449	Дефлектор глушителя перепускного контура	-

Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE HEco Series модели: MVE HEco 1536P-190, MVE HEco 1539P-190, MVE HEco 1542R-190

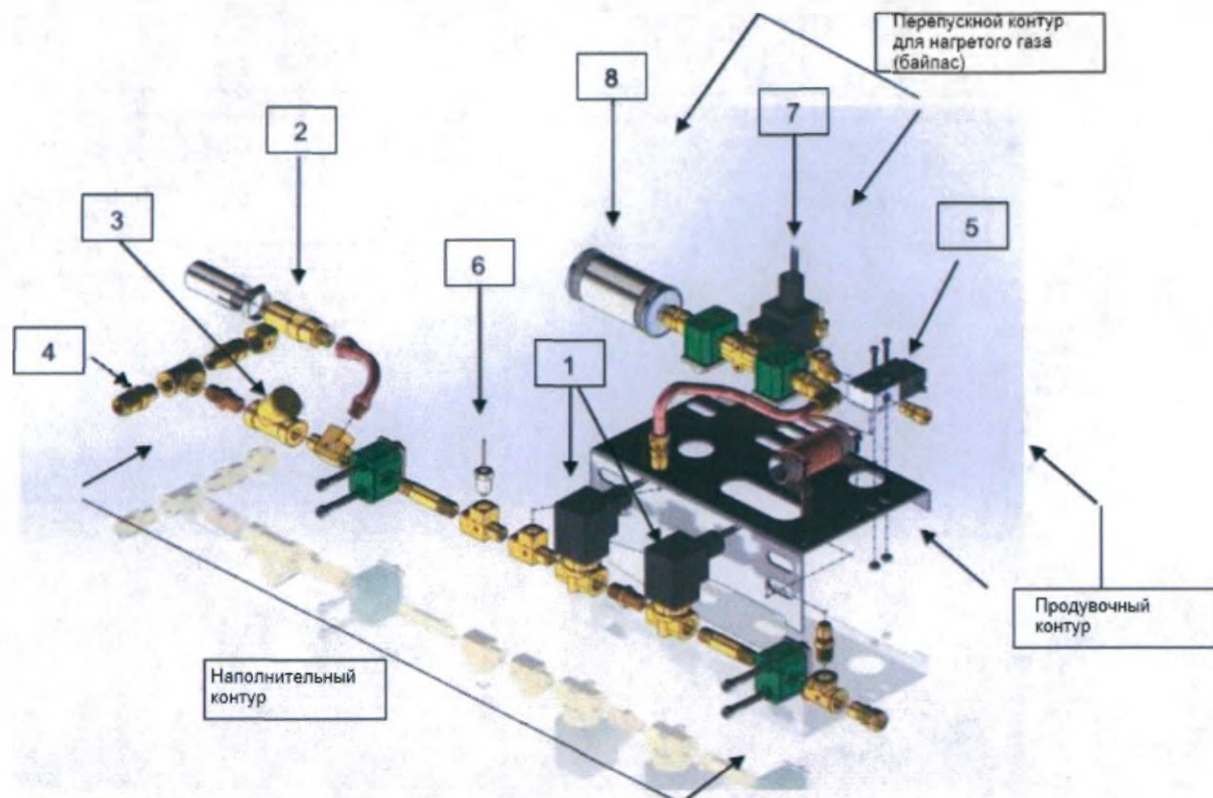


Рисунок 4 Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE HEco Series модели: MVE HEco 1536P-190, MVE HEco 1539P-190, MVE HEco 1542R-190

Таблица 11 Расшифровка обозначений на Рисунке 4

№ п/п	Номер детали	Компонент	Спецификация
1	14224611S	Электромагнитный наполнительный клапан (соленоид)	24В пост. тока, $R \approx 70 \Omega$ (одинарный), 35Ω (двойной)
2	1810032	Клапан сброса давления	50 ф/кв.д (3,45 бар)
3	20669243	Прямоточный фильтр (грубой очистки)	40 мк
4	1110052	Соединения шлангов для перекачивания жидкости	Внешний диаметр трубы 1/2 дюйма, раструб 45°, наружная резьба 1/4 дюйма
5	13284954S	Продувочный (3-ходовой) электромагнитный клапан	24В пост.тока, $R \approx 140 \Omega$
6	10713400	Датчик температуры перепускного контура газа	Резистивный датчик температуры Pt-1000
7	14224611S	Электромагнитный клапан перепускного контура	24В пост.тока, $R \approx 70 \Omega$
8	11499812	Глушитель перепускного контура	-
9	11885449	Дефлектор глушителя перепускного контура	-

Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE HEco Series модели: MVE HEco 1879P-190, MVE HEco 1881R-190, MVE HEco 1892P-190, MVE HEco 1894R-190

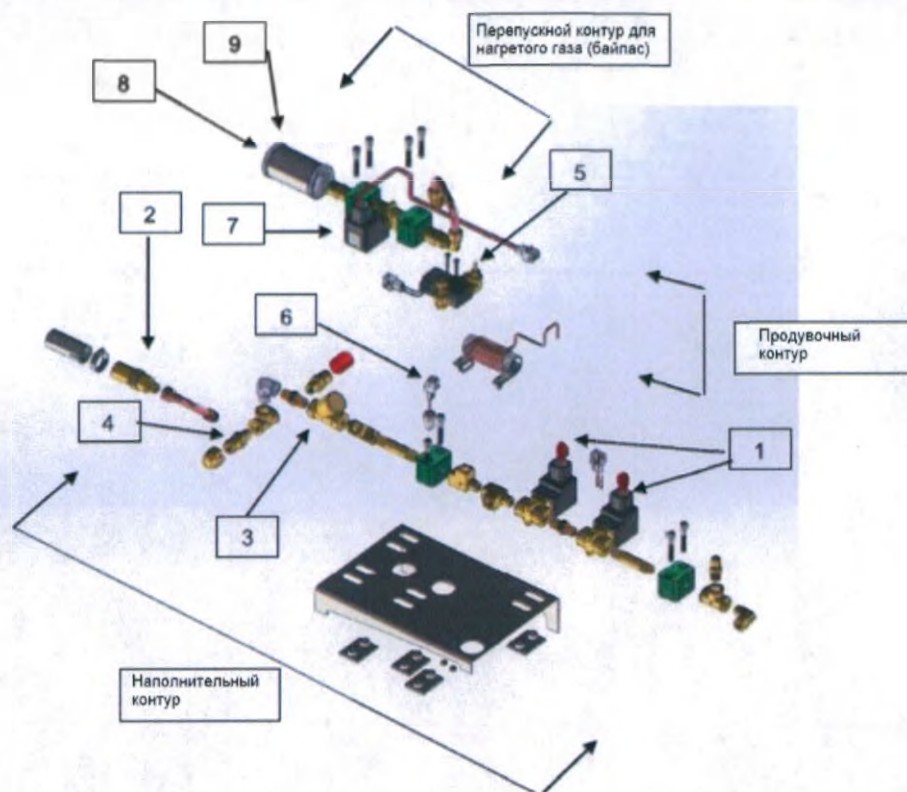


Рисунок 5 Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE HEco Series модели: MVE HEco 1879P-190, MVE HEco 1881R-190, MVE HEco 1892P-190, MVE HEco 1894R-190

Таблица 12 Расшифровка обозначений на Рисунке 5

№ п/п	Номер детали	Компонент	Спецификация
1	14224611S	Электромагнитный наполнительный клапан (соленоид)	24В пост. тока, $R \approx 70 \Omega$ (одинарный), 35Ω (двойной)
2	1810032	Клапан сброса давления	50 ф/кв.д (3,45 бар)
3	20669243	Прямоточный фильтр (грубой очистки)	40 мк
4	1110052	Соединения шлангов для перекачивания жидкости	Внешний диаметр трубы 1/2 дюйма, раструб 45°, наружная резьба 1/4 дюйма
5	13284954S	Продувочный (3-ходовой) электромагнитный клапан	24В пост.тока, $R \approx 140 \Omega$
6	10713400	Датчик температуры перепускного контура газа	Резистивный датчик температуры Pt-1000
7	14224611S	Электромагнитный клапан перепускного контура	24В пост.тока, $R \approx 70 \Omega$
8	11499812	Глушитель перепускного контура	-
9	11885449	Дефлектор глушителя перепускного контура	-



Рисунок 6 График температурных испытаний 800-х и 1500-х моделей криобиологического морозильного аппарата MVE HEco Series

* График температурных испытаний показывает типовые значения работы криохранилищ серии HEco с полной загрузкой и заводскими настройками. Фактические Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

характеристики могут варьироваться в зависимости от атмосферных факторов и условий эксплуатации.

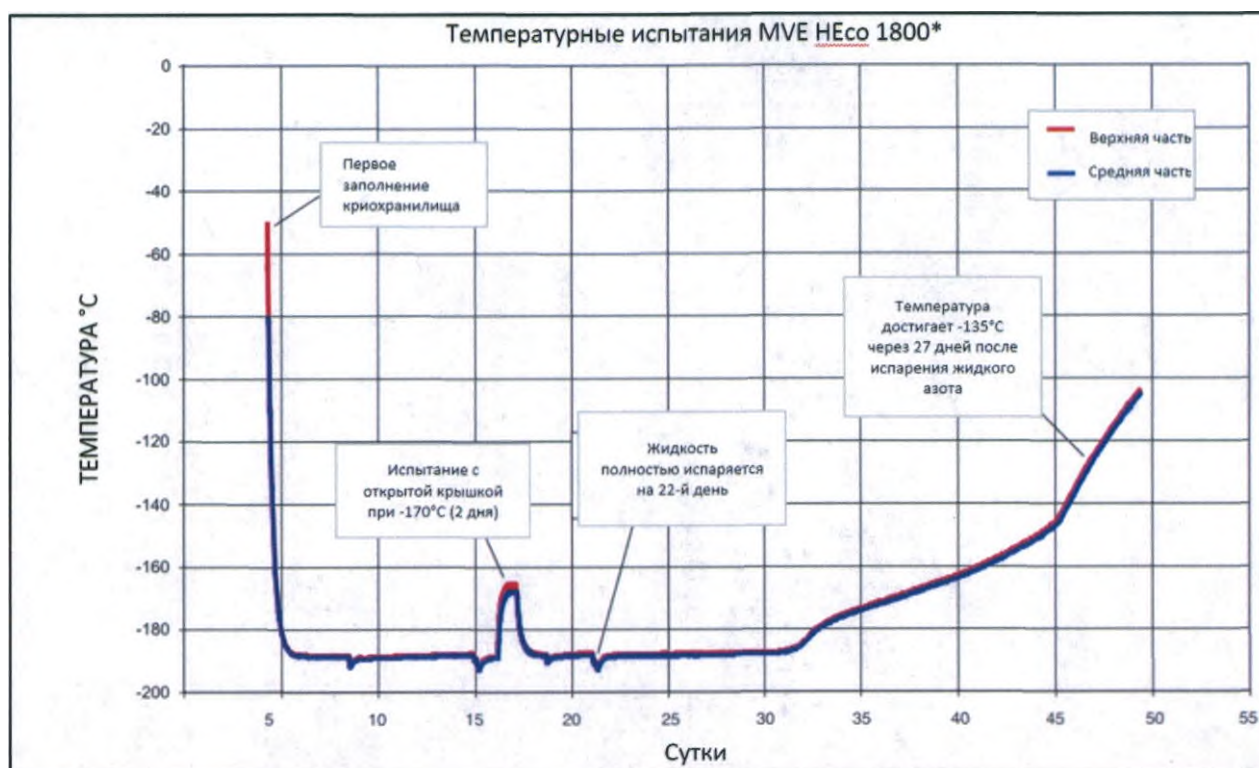


Рисунок 7 График температурных испытаний 1800-х моделей криобиологического морозильного аппарата MVE HEco Series

* График температурных испытаний показывает типовые значения работы криохранилищ серии HEco с полной загрузкой и заводскими настройками. Фактические характеристики могут варьироваться в зависимости от атмосферных факторов и условий эксплуатации.

6.1.2 MVE Series

Криобиологические морозильные аппараты серии MVE рассчитаны, в первую очередь, для хранения биоматериалов в жидком азоте, но могут использоваться для хранения в парах жидкого азота с комплектом аксессуаров для хранения в парах жидкого азота. Широкое отверстие горловины обеспечивает простой доступ к хранящимся образцам. При хранении в парах жидкого азота данные аппараты будут поддерживать температуру верхней части аппарата -125°C . Криобиологический морозильный аппарат серии MVE позволяет ручное и автоматическое заполнение LN_2 .

Внешний вид



Рисунок 8 Внешний вид криобиологического морозильного аппарата серии MVE Series

Технические характеристики

Таблица 13 Технические характеристики аппаратов серии MVE Series

Модель	Минимальная ширина двери, мм	Минимальная высота потолка, мм	Высота переворота, мм	Вес в пустом состоянии, кг	Вес с наполненной жидкостью, кг	Макс. Точечное давление на колесико, кПа	Макс. Давление на перекрытие (площадь основания колесика), кПа
MVE 205	518	1806	1041	88	166	1391	12.46
MVE 510	606	1822	1057	127	262	2198	11.38
MVE 616	696	1816	1051	145	339	2850	11.82
MVE 1426	858	1781	1016	222	536	4499	12.39
MVE 1839	1171	2345	1202	341	885	4952	7.62

Таблица 14 Технические характеристики аппаратов серии MVE Series

Модель	MVE 205	MVE 510	MVE 616	MVE 1426	MVE 1839
Криопробирки 1.2 и 2.0 мл, шт	5200	10400	16900	26650	39000
Число стеллажей под криобоксы на 100 пробирок, шт	4	7	12	18	28
Число стеллажей под криобоксы на 25 пробирок, шт	-	4	4	10	8
Кол-во полок на стеллаже, шт	13	13	13	13	13
Общая вместимость жидкого азота, л	95	166	240	388	673
Диаметр горловины, мм	406	527	638	806	1002
Полезная внутренняя высота, мм	735	762	749	745	854
Внутренний диаметр, мм	406	527	638	806	1002
Общая высота, мм	1059	1185	1161	1076	1372
Вес пустой, кг	88	127	145	222	341
Вес полный (с жидким азотом, без инвентарной системы и образцов), кг	166	262	339	536	885
Внешний диаметр, мм	518	606	696	858	1171
Полезный объем, л	95	166	240	388	673
Диапазон рабочих температур, °C	От плюс 40 до минус 196				
Точность поддержания температуры	± 1,0 °C				
Потребляемая мощность, Вт	30				
Вместимость криопакетов под кровь					
791 OS/U (25 мл), шт	539	882	1372	-	3968
4R9951 (50 мл), шт	228	420	612	924	1856
4R9953 (250 мл), шт	128	224	336	512	1010
4R9955 (500 мл), шт	96	160	248	424	770
DF200 (200 мл), шт	80	128	200	336	854
DF700 (700 мл), шт	40	68	116	168	532

Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE Series и MVE Cabinet Series

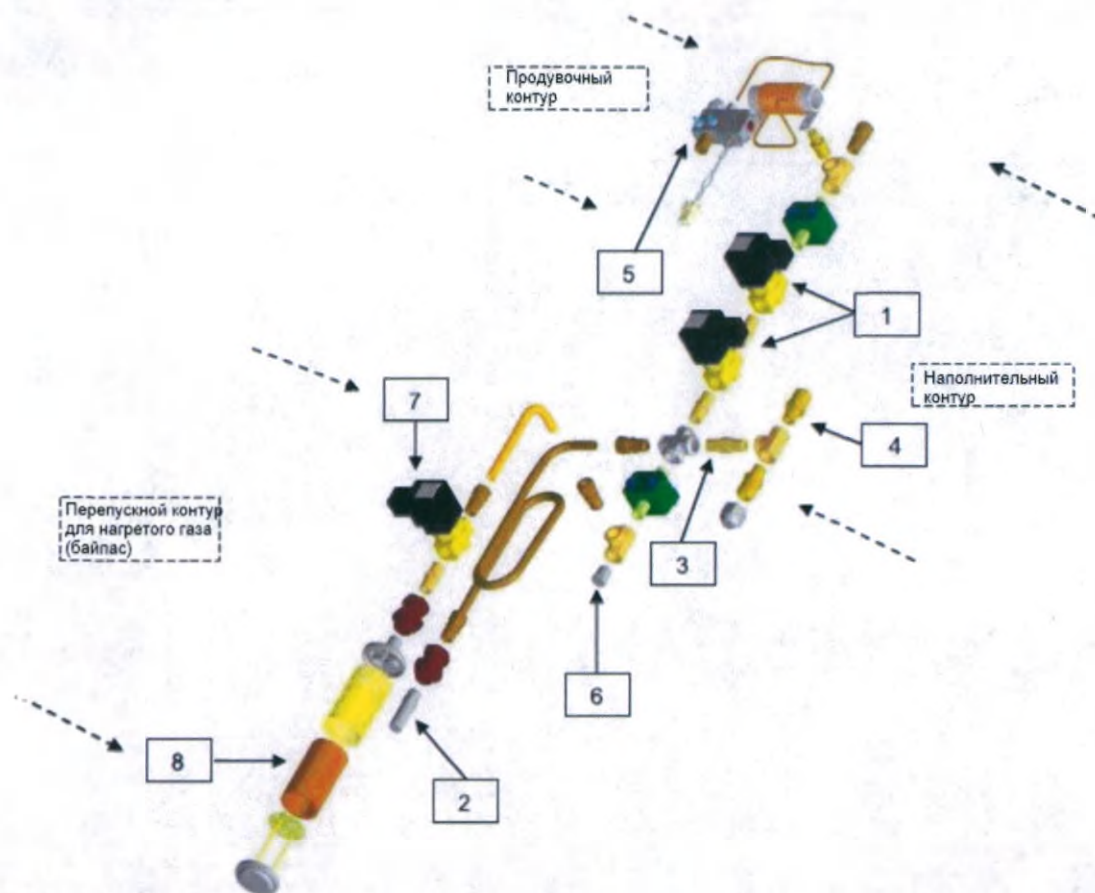


Рисунок 9 Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE Series и MVE Cabinet Series

Таблица 15 Расшифровка обозначений на Рисунке 9

№ п/п	Номер детали	Компонент	Спецификация
1	14224611S	Электромагнитный наполнительный клапан	24В пост. тока, $R \approx 70 \Omega$ (одинарный), 35Ω (двойной)
2	1810032	Клапан сброса давления	50 ф/кв.д (3,45 бар)
3	11648945	Встроенный фильтр	40 мк
4	1110052	Соединения шлангов для перекачивания жидкости	Внешний диаметр трубы 1/2 дюйма, раструб 45°, наружная резьба 1/4 дюйма
5	13284954S	Продувочный (3-ходовой) электромагнитный клапан	24В пост.тока, $R \approx 140 \Omega$
6	10713400	Датчик температуры перепускного контура газа	Резистивный датчик температуры Pt-1000
7	14224611S	Электромагнитный клапан перепускного контура	24В пост.тока, $R \approx 70 \Omega$
8	11499812	Глушитель перепускного контура	-

6.1.3 MVE Stock Series

Криобиологические морозильные аппараты серии MVE Stock рассчитаны, в первую очередь, для хранения криопробирок или криосоломин в кассетах в жидком азоте, но могут также использоваться для хранения в парах жидкого азота с комплектом аксессуаров для хранения в парах жидкого азота. Двойные крышки на MVE 1318 и двухуровневые поворотные поддоны в MVE 816P-2T-190 и MVE 8177P-2T-150 представляют собой примеры свойств таких криобиологических морозильных аппаратов, созданных для длительного срока службы и эргономичного обращения с образцами.

Внешний вид



Рисунок 10 Внешний вид криобиологического морозильного аппарата серии MVE Series

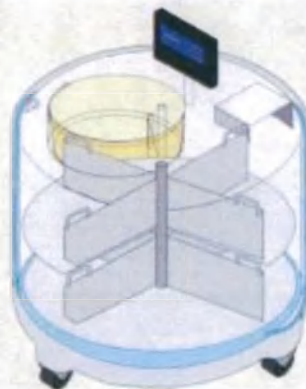


Рисунок 11 Схема сосуда с двухуровневой поворотной платформой, обеспечивающей максимальный объем хранения с минимизацией площади сосуда по полу.

Технические характеристики

Таблица 16 Технические характеристики аппаратов серии MVE Stock Series

Модель	Мин. ширина двери, мм	Мин. высота потолка, мм	Высота переворота, мм	Высота платформы поворота поддона, мм	Вес в пустом состоянии, кг	Вес с жидким азотом, кг	Макс. точечн. давление на колесико, кПа	Макс. давление на перекрытие (площадь основания колесика), кПа
MVE 808	787	1653	992	-	114	300	2514	10,52
MVE 816P-2T-190	813	1512	1227	165	215	524	4400	12,54
MVE 1318	1067	1595	1107	-	213	602	5059	17,23
MVE 1842P-150	1524	1853	1078	216	530	1270	10658	17,19
MVE 1877P-2T-150	1524	1716	923	254	726	1857	15595	22,59

Таблица 17 Технические характеристики аппаратов серии MVE Stock Series

МОДЕЛЬ	MVE 808	MVE 816P-2T-190	MVE 1318	MVE 1842P-150	MVE 1877P-2T-150
Максимальная вместимость биоматериалов					
Криопробирки 1.2 и 2.0 мл, шт	11700	10500	20800	-	-
Число стеллажей под криобоксы на 100 пробирок, шт	12	15	24	-	-
Число стеллажей под криобоксы на 25 пробирок, шт	4	-	8	-	-
Количество полок на стеллаже, шт	9	5	8	-	-
Число канистр SUC-1 (2.5"x2.5"x11"), шт	61	115	129	294	539
Количество криопробирок 1.2 мл (размещаются на ал. холдерах в канистрах SUC-1), шт	8784	16560	18576	42336	77616
Количество криопробирок 2.0 мл (размещаются на ал. холдерах в канистрах SUC-1), шт	4880	9200	10320	23520	43120
Количество соломин 0.5 мл (по 10 соломин на холдерах в канистрах SUC-1), шт	18910	35650	39990	91140	167090
Вместимость жидкого азота					
Общая вместимость жидкого азота, л	230	381	482	915	1400
Размеры и вес					
Диаметр горловины, мм	634	317	901	635	635
Полезная внутренняя высота, мм	558	330 (на уровень)	479	332	330 (над поддоном)
Внутренний диаметр, мм	720	728 (над поддоном) 702 (под поддоном)	1007	1429	1429
Общая высота, мм	1088	1271	1193	1127	1479
Вес пустой, кг	114	215	213	530	726
Вес полный (с азотом, без инвентарной системы и образцов), кг	300	524	602	1270	1857
Внешний диаметр, мм	787	813	1067	1524	1524
Полезный объем, л	230	381	482	915	1400
Диапазон рабочих температур, °C	От плюс 40 до минус 196				
Точность поддержания температуры	± 1,0 °C				
Потребляемая мощность, Вт	30				

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE Stock Series

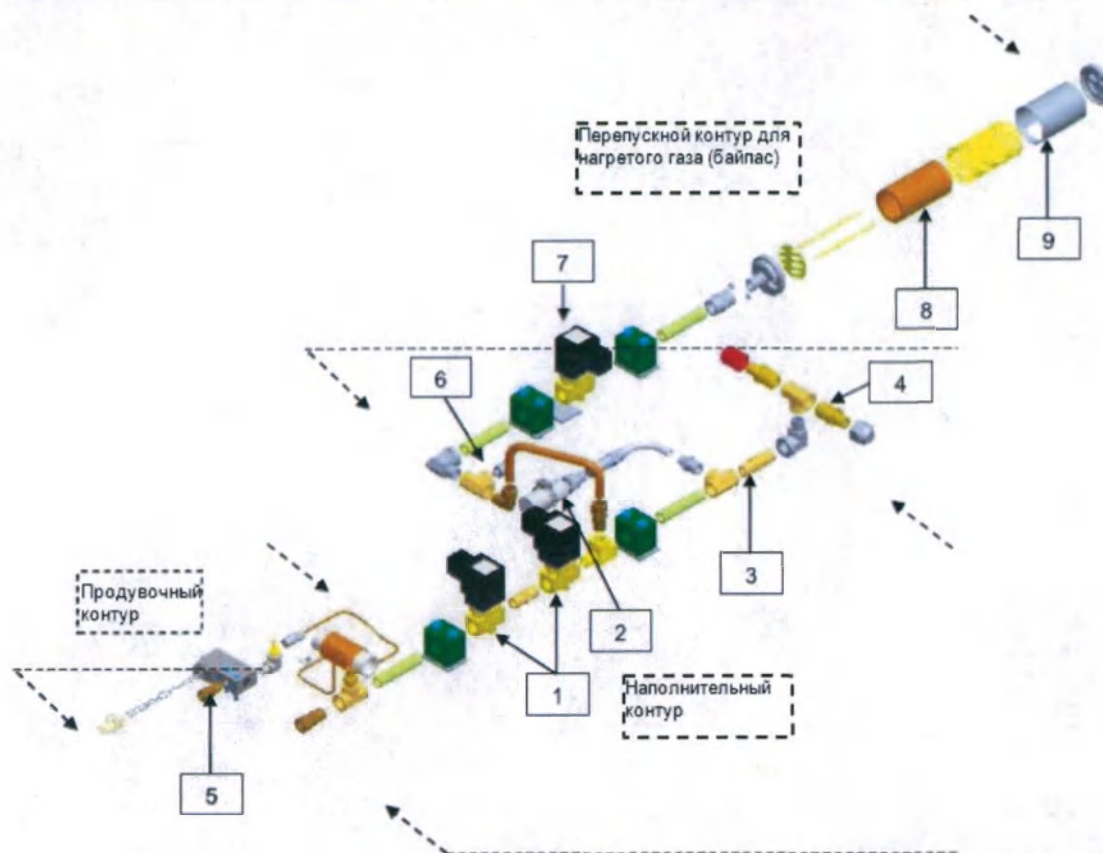


Рисунок 12 Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE Stock Series

Таблица 18 Расшифровка обозначений на Рисунке 12

№ п/п	Номер детали	Компонент	Спецификация
1	14224611S	Электромагнитный наполнительный клапан (соленоид)	24В пост. тока, $R \approx 70 \Omega$ (одинарный), 35Ω (двойной)
2	1810032	Клапан сброса давления	50 ф/кв.д (3,45 бар)
3	11648945	Встроенный фильтр	40 мк
4	1110052	Соединения шлангов для перекачивания жидкости	Внешний диаметр трубы 1/2 дюйма, раструб 45°, наружная резьба 1/4 дюйма
5	13284954S	Продувочный (3-ходовой) электромагнитный клапан	24В пост.тока, $R \approx 140 \Omega$
6	10713400	Датчик температуры перепускного контура газа	Резистивный датчик температуры Pt-1000
7	14224611S	Электромагнитный клапан перепускного контура	24В пост.тока, $R \approx 70 \Omega$
8	11499812	Глушитель перепускного контура	-
9	11885449	Дефлектор глушителя перепускного контура	-

6.1.4 MVE Cabinet

Криобиологические морозильные аппараты серии MVE Cabinet рассчитаны, в первую очередь, для хранения в жидком азоте, но могут использоваться для хранения в парах жидкого азота с набором аксессуаров для хранения в парах жидкого азота. Широкое отверстие горловины обеспечивает возможность эргономичного обращения с образцами и эстетический дизайн квадратного шкафа подходит для плотной установки в любой угол.

Внешний вид



Рисунок 13 Внешний вид криобиологического морозильного аппарата серии MVE Cabinet Series

Технические характеристики

Таблица 19 Технические характеристики аппаратов серии MVE Cabinet

Модель	Мин. ширина двери, мм	Мин. высота потолка, мм	Высота переворота, мм	Вес в пустом состоянии, кг	Вес с наполненной жидкостью, кг	Макс. Точечное давление на колесико, кПа	Макс. давление на перекрытие (площадь основания колесика), кПа
MVE 616C	711	1816	1051	160	356	2990	12.40
MVE 1426C	883	1786	1021	240	543	4564	12.56

Таблица 20 Технические характеристики аппаратов серии MVE Cabinet

Модель	MVE 616C	MVE 1426C
Максимальная вместимость биоматериалов		
Криопробирки 1.2 и 2.0 мл, шт	16900	26650
Число стеллажей под криобоксы на 100 пробирок, шт	12	18
Число стеллажей под криобоксы на 25 пробирок, шт	4	10
Кол-во полок на стеллаже, шт	13	13
Вместимость азота		
Общая вместимость жидкого азота, л	243	388
Размеры и вес		
Диаметр горловины, мм	638	806
Полезная внутренняя высота, мм	762	759
Внутренний диаметр, мм	638	806
Общая высота, мм	1051	1075

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Модель	MVE 616C	MVE 1426C
Необходимая ширина дверного проёма, мм	892x711	1044x883
Вес пустой, кг	160	240
Вес полный (с азотом, без инвентарной системы и образцов), кг	356	543
Внешний диаметр, мм	711	883
Полезный объем, л	243	388
Диапазон рабочих температур, °C	От плюс 40 до минус 196	
Точность поддержания температуры	± 1,0 °C	
Потребляемая мощность, Вт	30	
Вместимость криопакетов под кровь		
791 OS/U (25 мл), шт	1372	-
4R9951 (50 мл), шт	612	924
4R9953 (250 мл), шт	336	512
4R9955 (500 мл), шт	248	424
DF200 (200 мл), шт	200	336
DF700 (700 мл), шт	116	168

Схема трубопровода подачи жидкого азота в аппаратах MVE Cabinet приведена в п. 4.1.2

6.2 Принадлежности

6.2.1 Контроллер TEC3000

ТЕС 3000 использует целый ряд функций и характеристик, которые позволят точно контролировать и регулировать окружающую среду внутри криобиологического морозильного аппарата:

- измерение уровня жидкого азота;
- автоматическое регулирование уровня жидкого азота;
- заправка жидким азотом;
- измерение температуры;
- аварийная сигнализация, определяемая пользователем;
- пароли/безопасность;
- возможности коммуникации;
- переключатель крышки;
- обвод для теплого газа (опция);
- резервная батарея (опция).

Внешний вид экрана

Текстовая передняя панель

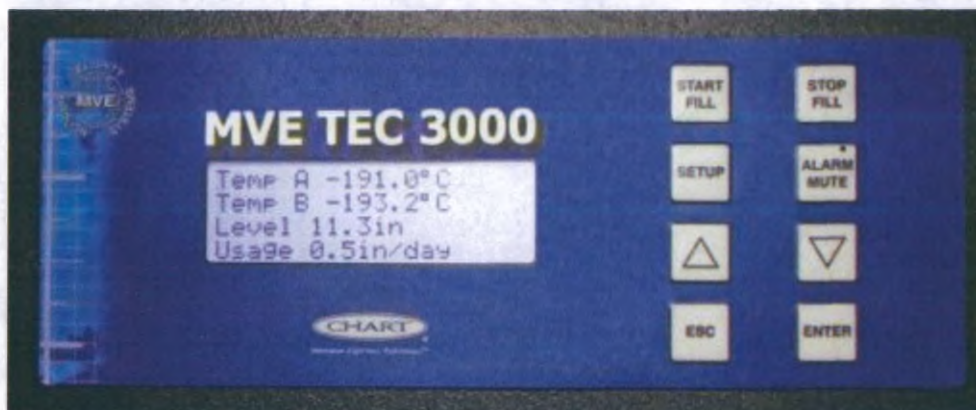


Рисунок 14 Внешний вид Текстовой передней панели

Символьная передняя панель



Рисунок 15 Внешний вид Символьной передней панели

Таблица 21 Основные надписи, отображаемые на дисплее TEC 3000

ЖК дисплей	Жидкокристаллический дисплей с подсветкой 4 строки по 20 символов
START FILL	Запуск процесса наполнения в ручном режиме
STOP FILL	Остановка процесса наполнения в ручном режиме - отключает функцию Автозаполнения на 30 минут.
SETUP	Доступ в меню настроек и изменения параметров
ALARM MUTE	Отключение звуковой сигнализации на 30 минут. Сбрасывает блокировку сигнала тревоги после исправления ситуации

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

▲	Увеличение значений параметров или для переключения значений "ДА/НЕТ" или "ВКЛ/ВЫКЛ".
▼	Уменьшение значений параметров или для переключения значений "ДА/НЕТ" или "ВКЛ/ВЫКЛ".
ESC	Выход из меню или уровня меню.
ENTER	Выбор опции меню или значения или сохранения измененных настроек

Технические характеристики

Таблица 22 Технические характеристики Контроллера TEC3000

№ пп	Наименование параметра или характеристики, единица измерения	Значение
1.	Размеры TEC 3000 (отдельно стоящий, серии MVE Series, MVE Stock Series)	
1.1.	Материал изготовления (корпус)	Нержавеющая сталь AISI 304
1.2.	Длина, мм	232
1.3.	Ширина, мм	89
1.4.	Высота, мм	203
1.5.	Масса, кг	2.95
2.	Дисплей (все аппараты)	
2.1.	Тип	Жидкокристаллический дисплей (ЖК) с подсветкой
2.2.	Размер	20×4 символа
2.3.	Разрешение, пикселей на символ	8×5
2.4.	Клавиатура	8 клавиш, многофункциональный
3.	Датчик температуры (все аппараты)	
3.1.	Тип	2-проводной Platinum РДТ (Pt-1000)
3.2.	Количество	2
3.3.	Сопротивление при 0 °С, Ом	1000
3.4.	Чувствительность, Ом/ °С	3.85
4.	Измерение температуры (все аппараты)	
4.1.	Разрешение, °С	0.1
4.2.	Точность - калибровка по одной точке, °С	±1.0
4.3.	- калибровка по двум точкам, °С	±2.0
5.	Измерение уровня (все аппараты)	
5.1.	Тип	Дифференциальный датчик давления
5.2.	Точность, мм	± 13
5.3.	Разрешение, мм	2.5
5.4.	Диапазон, мм	76..1219

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

№ пп	Наименование параметра или характеристики, единица измерения	Значение
6.	Электропитание (все аппараты)	
6.1.	Номинальное напряжение, В	110..230
6.2.	Частота сети, Гц	50/60
6.3.	Потребляемый ток, А	0.73 А @110 VAC 0.35 А @230 VAC
6.4.	Макс. Допустимая нагрузка по току, А	3
7.	Электропитание ТЕС 3000 (все аппараты)	
7.1.	Номинальное напряжение постоянного тока, В	30 В
7.2.	Ток на входе (макс)	5 А
7.3.	Ток на входе (непрерывный)	1 А
7.4.	Расход мощности (максимальный)	28 Вт
7.5.	Расход мощности (непрерывный)	6 Вт
7.6.	Напряжение на выходе наполняющего клапана	24 В постоянного тока
7.7.	Защита от короткого замыкания	Ограничение тока автоматический сброс
8.	Физические подключения ТЕС 3000 (все аппараты)	
8.1.	Контактные датчики температуры	2-штырьковый поворотный замок
8.2.	Подводимое питание	5-штырьковый DIN
8.3.	Питание на выходе/ Датчик/Резервное батарейное питание	15-штырьковый AMP
8.4.	Последовательные порты	RJ-45, 4- штырьковый RS-485

Задняя панель/физические подключения отдельного модуля ТЕС 3000 (серии MVE Series, MVE Stock Series)

Физические и электрические соединения ТЕС 3000 расположены в нижней части отдельно стоящего (не встраиваемого в шкаф) контроллера и на задней панели шкафа контроллера.

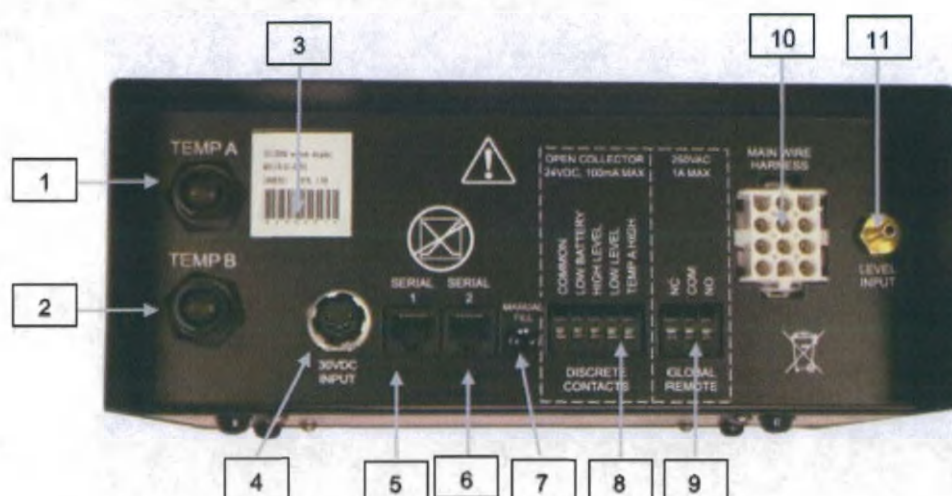


Рисунок 16 Внешний вид Задней панели с физическими подключениями отдельного модуля TEC 3000

Таблица 23 Расшифровка обозначений на Рисунке 16

1	Вывод Temp A	Подключение датчика температуры A
2	Вывод Temp B	Подключение датчика температуры B
3	Штрих-код серийного номера	Серийный номер TEC 3000 указан под штрих-кодом
4	Питание 30В пост. тока	Главный разъем питания
5	Последовательный порт 1	RJ-45 вывод для Serial/COM 1
6	Последовательный порт 2	RJ-45 вывод для Serial/COM 2
7	Кнопка наполнения в ручном режиме	Для наполнения замораживателя в ручном режиме. При нажатии и удерживании открываются наполнительные клапаны. При отпускании наполнительные клапаны закрываются.
8	Прерывающиеся контакты (дискретные)	Выходы сигнализации открытого коллектора
9	Общий вывод	Вывод сигнализации типа "сухой контакт"
10	Проводка	Колодка с 12 выводами для подключения проводки к трубопроводу, переключателю на крышке и резервному источнику питания
11	Вывод для уровнемера	Ввод сигнализации уровня. Прозрачная виниловая трубка подключается к штуцеру шланга

Подключения TEC 3000 в Серии MVE HEco Series, MVE Cabinet Series

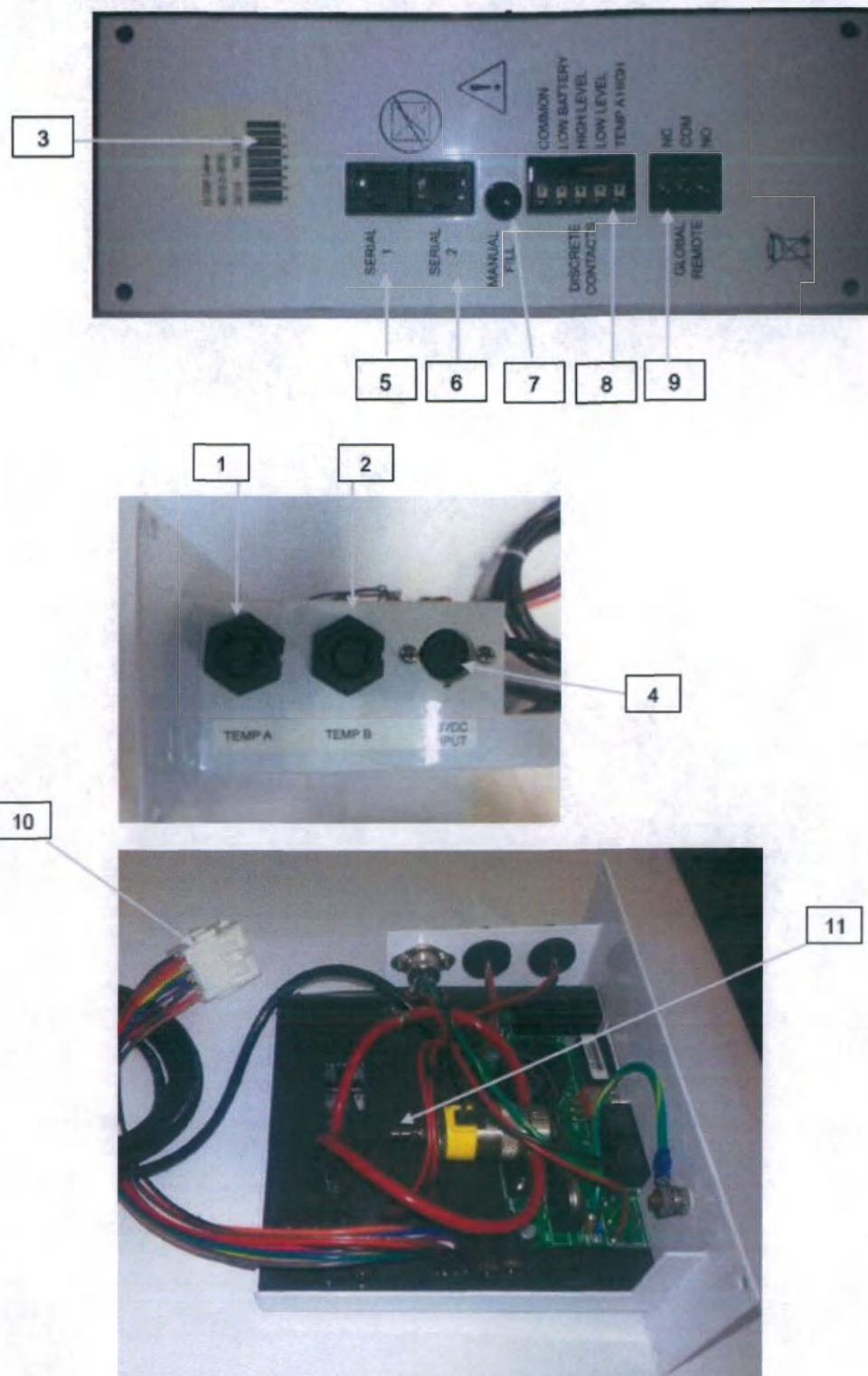


Рисунок 17 Внешний вид TEC 3000 в Серии MVE HEco Series, MVE Cabinet Series сзади и сбоку с физическими подключениями и подключения внутри контроллера

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Подключение колодки с 12 выводами ТЕС 3000

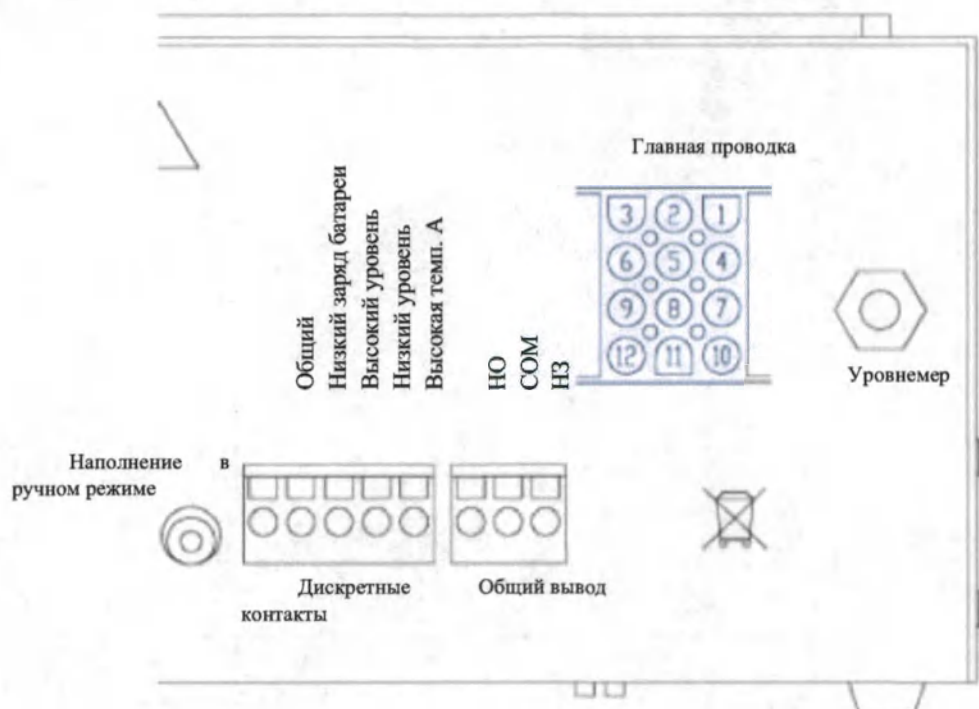


Рисунок 18 Подключение колодки с 12 выводами ТЕС 3000

Таблица 24 Расшифровка обозначений на Рисунке 17

Поз.	Описание	Цвет провода	Калибр провода	Длина (дюймы)
1	+24VDC - резервный источник питания	темно-синий	18	50"
2	-24VDC - резервный источник питания	оранжевый	18	50"
3	+ переключатель на крышке	черные и белые полосы	22	96"
4	+ наполнительный клапан	коричневый	18	82"
5	- наполнительный клапан	фиолетовый	18	82"
6	- переключатель на крышке	красные и зеленые полосы	22	96"
7	+ продувочный клапан	желтый	20	48"
8	- продувочный клапан	красный	20	48"
9	+ электромагнитный перепускной клапан	красный	22	67"
10	+ перепускной клапан	черный	18	75"
11	- перепускной клапан	серый	18	75"
12	- электромагнитный перепускной клапан	белый	22	67"

6.2.2 Инвентарные системы

6.2.2.1 Инвентарная система для хранения криопакетов

Внешний вид

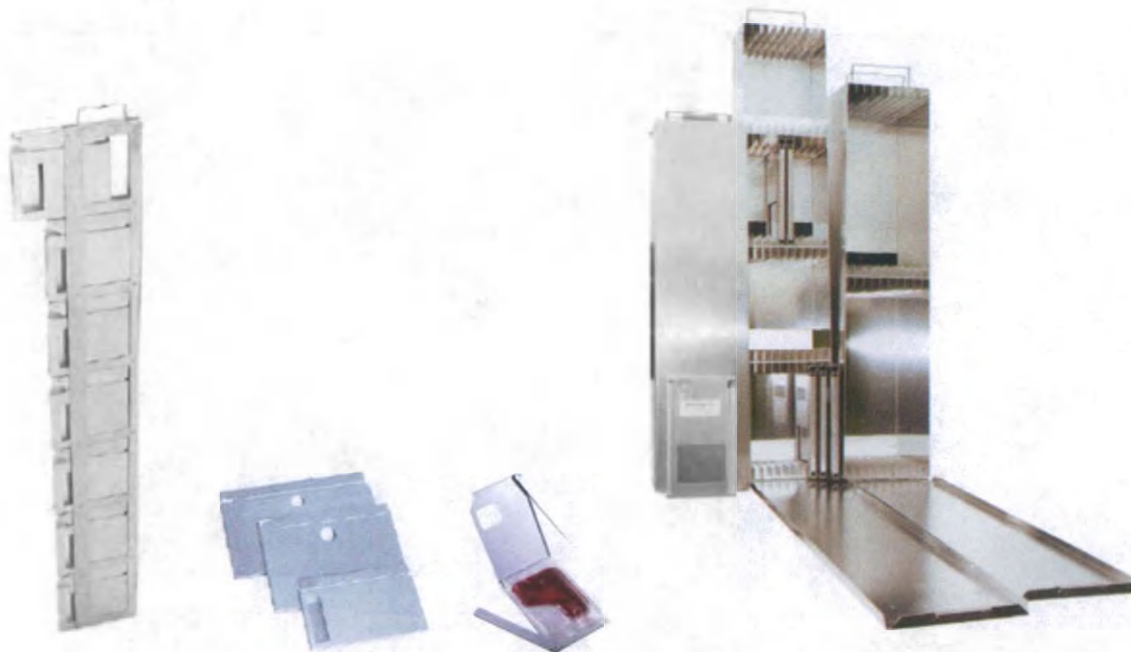


Рисунок 19 Внешний вид стеллажей и кассет в инвентарной системе для хранения криопакетов

Технические характеристики

Таблица 25 Технические характеристики Инвентарной системы для хранения криопакетов

№ пп	Наименование параметра или характеристики, единица измерения	Значение					
		791 QSU (25 мл)	4R9951 (50 мл)	4R9953 (250 мл)	4R9955 (500 мл)	DF 200 (200 мл)	DF 700 (700 мл)
1.	Модель						
2.	Материал изготовления стеллажей	нержавеющая сталь AISI 304					
3.	Материал изготовления кассет для пакетов	нержавеющая сталь AISI 304 / алюминий					
4.	Размеры стеллажа (В×Г×Ш), мм	от 450х100х10 до 650х100х10	от 450х140х12 до 650х140х12	от 650х150х16 до 720х150х16	от 650х200х16 до 720х200х16	от 490х180х25 до 650х180х25	от 490х250х25 до 720х250х25
5.	Вместимость кассет в одном стеллаже, шт.	от 6 до 8	от 6 до 8	от 4 до 5	от 4 до 5	от 4 до 5	от 4 до 5
6.	Вместимость кассет на одной полке, шт.	1	1	1	1	1	1
7.	Размер кассеты (В×Г×Ш), мм	90х100х8	90х140х10	140х200х12	140х250х12	170х100х25	170х290х25
8.	Вместимость стеллажей в криобиологическо м морозильном аппарате, шт.	от 204 до 804	от 128 до 490	от 104 до 402	от 76 до 310	от 59 до 246	от 64 до 136
9.	Общая вместимость кассет в криобиологическо м морозильном аппарате, шт.	от 1224 до 6432	от 768 до 3920	от 416 до 2010	от 304 до 1550	от 236 до 1230	от 256 до 680

6.2.2.2 Инвентарная система для хранения криопробирок

Внешний вид



Рисунок 20 Внешний вид стеллажей и криобоксов в инвентарной системе для хранения криопробирок

Технические характеристики

Таблица 26 Технические характеристики Инвентарной системы для хранения криопробирок

№ пп	Наименование параметра или характеристики, единица измерения	Значение
1.	Материал изготовления стеллажей	нерж. сталь AISI 304
2.	Материал изготовления криобоксов для криопробирок	поликарбонат / полипропилен / картон
3.	Размеры стеллажа (В×Ш×Г), мм	718×140×140
4.	Количество полок на стеллаже, шт.	от 2 до 15
5.	Вместимость криобоксов на одной полке, шт.	1
6.	Размер криобокса (Ш×Г×В), мм	от 75×75×52 до 133×133×95
7.	Вместимость криобоксов в одном стеллаже, шт.	от 2 до 15
8.	Вместимость стеллажей в криобиологическом морозильном аппарате, шт.	от 4 до 72
9.	Вместимость криопробирок в одном криобоксе, шт.	от 25 до 100
10.	Общая вместимость криобоксов в криобиологическом морозильном аппарате, шт.	до 1080
11.	Общая вместимость криопробирок в криобиологическом морозильном аппарате, шт.	до 94500

6.2.2.3 Инвентарная система для хранения криосоломин

Внешний вид

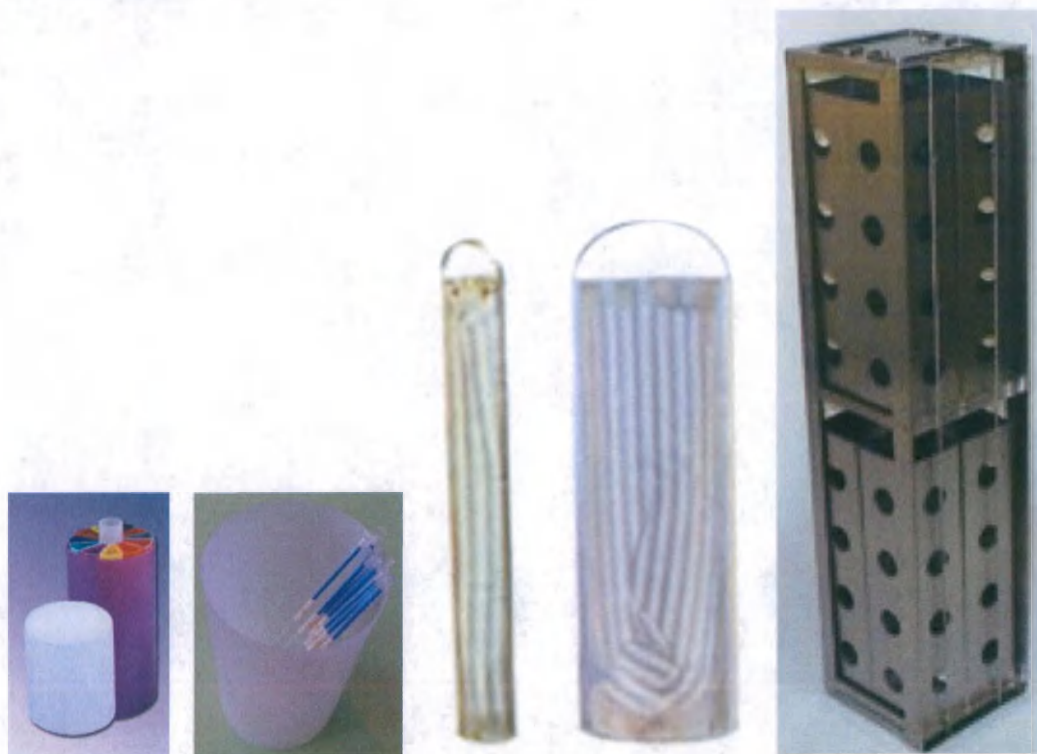


Рисунок 21 Внешний вид гоблет и стеллажей в инвентарной системе для хранения криосоломин

Технические характеристики

Таблица 27 Технические характеристики Инвентарной системы для хранения криосоломин

№ п/п	Наименование параметра или характеристики, единица измерения	Значение
1.	Материал изготовления стеллажа/канистры	нерж. сталь AISI 304
2.	Материал изготовления гоблета для криосоломин	поликарбонат / полипропилен
3.	Размеры стеллажа/канистры (В×Д), мм	700×73
4.	Количество уровней на стеллаже/в канистре, шт.	от 1 до 6
5.	Вместимость гоблетов в стеллаже, шт.	от 1 до 6
6.	Размер гоблета (В×Д), мм	от 120×10 до 135×65
7.	Вместимость стеллажей в криобиологическом морозильном аппарате, шт.	до 517
8.	Вместимость стеллажей в криобиологическом морозильном аппарате, шт.	до 870х0.25мл
9.	Общая вместимость гоблетов в криобиологическом морозильном аппарате, шт.	до 2 068
10.	Общая вместимость криосоломин в криобиологическом морозильном аппарате, шт.	до 1 695 760

6.2.3 Резервуар для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат

Внешний вид



Рисунок 22 Внешний вид резервуара для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат

Технические характеристики

Таблица 28 Технические характеристики резервуара для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат

№ пп	Наименования параметра или характеристики, единица измерения	Значение		
		EC230/4	EC600/8	EC1000/8
1.	Модель	EC230/4	EC600/8	EC1000/8
2.	Вместимость жидкого азота нетто, л	228	639	943
3.	Диаметр, мм	660	965	1067
4.	Высота, мм	1391	1915	2165
5.	Вес пустой, кг	143	550	720
6.	Вес с заполненным азотом, кг	327	1066	1482
7.	Испаряемость, %/сутки	1.8	1.6	1.5
8.	Максимальное рабочее давление, бар	4	8	8

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

6.2.4 Шланг криогенный / трубопровод криогенный для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата

Внешний вид



Рисунок 23 Внешний вид шланга криогенного и трубопровода криогенного для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата

Технические характеристики

Таблица 29 Технические характеристики шланга криогенного и трубопровода криогенного для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата

№ пп	Наименования параметра или характеристики, единица измерения	Значение
1.	Материал изготовления внешней части	Нержавеющая сталь AISI 304
2.	Материал изготовления внутренней части	Нержавеющая сталь AISI 304
3.	Длина шланга / трубопровода, м	от 1,5 до 50 (при необходимости)
4.	Внутренний диаметр шланга / трубопровода, мм	от 10 до 25 (при необходимости)
5.	Внешний диаметр шланга / трубопровода, мм	от 30 до 100 (при необходимости)
6.	Тип соединения на концах шланга / трубопровода	Накидная гайка с внутренней резьбой или байонетный разъем
7.	Тип криогенной жидкости	Жидкий азот

7 Условия эксплуатации

7.1 Окружающая температура, относительная влажность, атмосферное давление

Криобиологические морозильные аппараты рассчитаны на эксплуатацию в условиях близкой к комнатной температуре $18^{\circ}\text{C} \div 27^{\circ}\text{C}$ и при относительной влажности не более 50%. Благодаря большому перепаду между температурой LN2 и температурой окружающей среды дополнительное изменение температуры окружающей среды на несколько градусов не окажет существенного влияния на работу криобиологического морозильного аппарата. Хотя изменение температуры в большей степени повлияют на криобиологические морозильные аппараты с открытым верхом, такое воздействие также не будет существенным.

Относительная влажность должна поддерживаться на достаточно низком уровне, чтобы на контроллере TEC 3000 не образовывался конденсат. Повышение уровня влажности может

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

привести к избыточной конденсации и замерзанию на крышке и вокруг нее. В тех ситуациях, когда относительная влажность высокая и не поддается контролю необходимо регулярно протирать крышку чтобы исключить образование льда. В случае образования существенного количества льда следует растопить его, если необходимо. Более подробную информацию см. в Руководстве по предупредительному техническому обслуживанию.

Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях: MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями предназначены для эксплуатации при **атмосферном давлении** в диапазоне от 57.2 кПа до 101 кПа.

7.2 Тепловая нагрузка

Так как в криобиологических морозильных аппаратах в качестве охлаждающего агента используется только жидкий азот, и не применяются какие-либо методы механического охлаждения, тепловая нагрузка будет незначительной, скорее отрицательной.

7.3 Требования к оснащению помещения:

Для работы криобиологических морозильных аппаратов требуется

7.3.1 Электропитание

Номинальное напряжение, В: 110 или 230;

Частота сети, Гц: 50/60;

Потребляемый ток, А: 0.73 А @110 VAC или 0.35 А @230 VAC;

Макс. допустимая нагрузка по току, А: 3;

Тип подключения к сети электропитания: через штепсельную розетку с заземлением.

7.3.2 Вентиляция

Помещение должно быть оборудовано системой приточно-вытяжной вентиляции. Система воздушной вентиляции должна обеспечивать пятикратный (5) объем воздухообмена при штатной работе криобиологического морозильного аппарата MVE и иметь возможность переключения на 10-15 кратный воздухообмен при необходимости.

7.3.3 Система сигнализации о снижении концентрации кислорода в помещении

Помещение должно быть оборудовано системой газового анализа с датчиками для контроля концентрации кислорода. При снижении концентрации кислорода в воздухе помещения ниже 19 % должен подаваться звуковой или визуальный сигнал, при возможности включаться режим аварийной вентиляции с 10-15 кратным воздухообменом.

7.3.4 Источник жидкого азота, система подачи жидкого азота к криобиологическому морозильному аппарату (при необходимости).

Для компенсации потерь жидкого азота при нормальной эксплуатации криобиологического морозильного аппарата MVE, в состав изделия входит сосуд Дьюара / резервуар. Для повышения автономности работы криобиологического морозильного аппарата MVE рекомендуется оснащение помещения криохранилища / криобанка

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

стационарной системой подачи жидкого азота (криогенным трубопроводом) с размещением резервуара с жидким азотом вне помещения.

Система подачи жидкого азота должна соответствовать следующим требованиям:

Рабочее давление подаваемого жидкого азота может быть в диапазоне от 1.0 до 2.4 Бара в зависимости от длины трубопровода и высоты подъема жидкости;

Внутренний диаметр трубопровода может быть в диапазоне от 10 до 25 мм;

Внешний диаметр трубопровода может быть в диапазоне от 30 до 100 мм;

Общая длина трубопровода до 50 м.

8 Установка и запуск

8.1 Установка

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы исключить повреждение или вывод из строя оборудования, не подключайте питание на контроллер ТЕС 3000 или не присоединяйте подачу LN2 до того момента, о котором будет сказано позднее в данном руководстве.

После аккуратного извлечения из ящика и распаковки аппарата выполните установку в соответствии с основными инструкциями. У аппаратов серии шкафного типа некоторые из описанных ниже подключений уже установлены при отгрузке.

- Разместите трубный узел датчика температуры, в котором будут размещаться два контактных датчика температуры. Для оборудования серии HE и Базовой серии устанавливается трубный узел на 3 датчика температуры в центре верхней части аппарата. В двух трубках меньшего размера должны располагаться включенные в комплект контактные датчики температуры. Третья, более крупная трубка, рассчитана на установку датчика температуры третьей стороны. В такой третьей трубке будут установлена силиконовая заглушка. Если планируется использование третьей трубки, необходимо просто вынуть силиконовую заглушку. Для других моделей аппаратов устанавливается двойная трубка для датчиков вдоль внутренней стенки емкости для хранения морозильного аппарата.

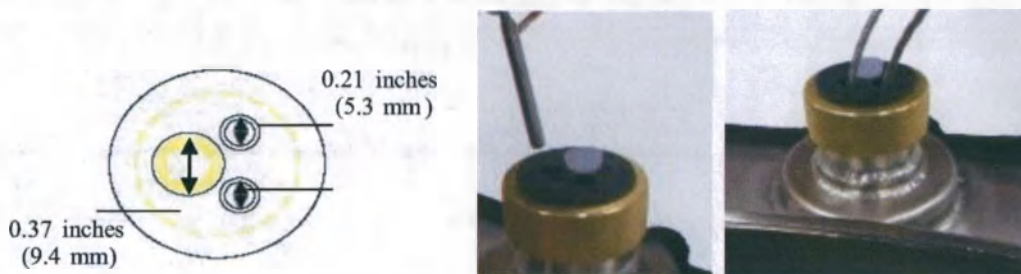


Рисунок 24 трубный узел датчика температуры

Перевод обозначений на рисунке:

Inches – дюймы

mm –мм

- Вставьте два контактных датчика температуры в трубки датчиков и расположите датчик на нужной высоте в рамках морозильного аппарата. Выбор контактного датчика А и В, а также размещение датчика можно регулировать, и решение в данном отношении полностью зависит от пользователя. MVE Biological Solutions US, LLC настоятельно рекомендует разместить один датчик на уровне верхней коробки. Это относится к тому уровню аппарата, где хранится образец, расположенный выше всех остальных. При хранении криопробирок в коробках, таким уровнем будет уровень с верхней коробкой. Данная рекомендация связана с тем, что здесь будут наиболее высокая температура, воздействующая на образцы, хранящиеся в рамках морозильного аппарата.

- Подключите температурные контактные датчики к температурным портам ТЕС 3000, используя соединители с поворотным замком.



Рисунок 25

- Для моделей НЕ после того, как контактные датчики температуры установлены в необходимой позиции, нанесите небольшое количество силиконового герметика, входящего в комплект морозильного аппарата, вокруг контактных датчиков температуры в том месте, где они входят в трубки датчиков. Таким образом, они будут удерживаться в необходимой позиции, а также будет исключено попадание влаги в емкость для хранения аппарата через данные трубки.

- Подсоедините прозрачную виниловую трубку к штуцеру шланга на входе для уровня ТЕС 3000.

- Убедитесь, что все подключения разводки к жгуту ТЕС 3000 выполнены надежно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не подключайте резервную батарею (если она входит в оборудование) к жгуту проводов до того момента, когда это будет позже указано в данном руководстве по установке.

- Подсоедините 12-штырьковый жгут проводов к жгуту ТЕС 3000.



Рисунок 26

• Если морозильный аппарат оснащен резервной батареей, включенный в комплект предохранитель батареи необходимо установить до подключения резервной батареи к основному жгуту проводов. Откройте корпус батареи и открутите жгут проводов предохранителя. Установите предохранитель; закройте жгут предохранителя и корпус батареи.



Рисунок 27

ПРИМЕЧАНИЕ: Не подключайте резервную батарею к основному жгуту до более позднего момента.

• Вставьте разъем источника питания в соответствующую розетку на стене с соответствующим напряжением переменного тока. Если возможно, не используйте настенные розетки, подключенные к питанию аварийного генератора. Несмотря на то, что источник бесперебойного питания (UPS) является идеальным, рекомендуется сетевой фильтр или источник стабилизированного напряжения.

• Вставьте разъем источника питания во вход для питания 30 В постоянного тока TEC 3000. Дисплей TEC 3000 засветится и начнется процедура запуска.



Рисунок 28

• После процедуры запуска TEC 3000 запустит аварийный сигнал и начнет наполнение. Это нормально.

• Нажмите «Alarm Mute», чтобы отключить звук сирены на 30 минут. В целях установки и запуска звуковую сирену можно отключить; однако, не забудьте включить ее по завершении

установки. Более подробные указания см. на странице Звуковая сирена в Разделе 6 данного Руководства.

- Подключите резервную батарею к основному жгуту. За счет питания на выходе ТЕС 3000 обеспечивает непрерывный подзаряд аккумуляторной батареи 27 В постоянного тока. Резервную батарею, возможно, придется заряжать в течение нескольких часов, прежде чем от нее можно будет запитать ТЕС 3000.



Рисунок 29

- Снимите бобышку с наполнительного тройника на обвязке, чтобы подсоединить подачу LN2. Если в качестве источника жидкости используется цилиндр с LN2, надежно подсоедините и затяните перекачивающий шланг, как с соединением наполнительного тройника, так и с соединением подачи с этикеткой «LIQUID» (ЖИДКОСТЬ). При использовании бестарной системы подачи LN2, надежно соедините и затяните соединение подачи с соединением наполняющего тройника морозильного аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемое давление подачи LN2 составляет 22-35 psig (1.52 - 2.41 бар).

8.2 Запуск первого наполнения

- ✓ После того, как аппарат надлежащим образом установлен, начинается процедура первого наполнения.
- ✓ Откройте или снимите крышку для первого наполнения в связи с ускоренным испарением LN2 при заполнении теплого морозильного аппарата. Если аппарат оснащен переключателем крышки, задействуйте ручное управление (более подробную информацию см. в разделе Переключатель крышки данного руководства). Откройте клапан подачи LN2 и нажмите «Start Fill» (Начать наполнение), чтобы начать наполнение морозильного аппарата.
- ✓ Первое наполнение будет длиться значительно дольше, чем последующие, так как выполняется заполнение оборудования в теплом состоянии.
- ✓ Рекомендуется поместить в морозильный аппарат пустые компоненты системы хранения запасов, такие как стеллажи, коробки, рамы или канистры во время первого наполнения. Таким образом, охладится система хранения запасов, а также морозильный аппарат быстрее достигнет своего номинала температуры верхней коробки.
- ✓ Образование конденсата или замерзание вокруг отверстия горловины во время исходного наполнения является нормальным явлением. После того, как уровень LN2 в морозильном аппарате достигнет Максимальной уставки наполнения,

закройте или переместите крышку и дайте аппарату достичь равновесия и набрать свой номинал температуры.

- ✓ Не рекомендуется устанавливать в морозильный аппарат биологические образцы ранее, чем через несколько дней после того, как температура верхней коробки стабилизируется на уровне номинала температуры морозильного аппарата или ниже.
- ✓ Дальнейшие указания см. в разделе Эксплуатация данного руководства.

8.3 Эксплуатация

В данном разделе руководства приведена подробная информация по функциям и характеристикам TEC 3000 и описан доступ и настройка различных настроек пользователя и опций.

Во всех морозильных аппаратах MVE в качестве охлаждающего вещества используется LN2. В атмосферных условиях температура LN2 составляет -196°C (-320°F , 77 K). В зависимости от модели LN2 находится либо внутри, либо ниже емкости для хранения. В процессе нормального использования и со временем LN2 будет естественным образом испаряться, уменьшая количество охлаждающего вещества в морозильном аппарате. Необходимо поддерживать уровень LN2 на надлежащем уровне, чтобы сохранять температуру в емкости для хранения. Наряду с контролем и регистрацией температуры это является основной функцией TEC 3000.

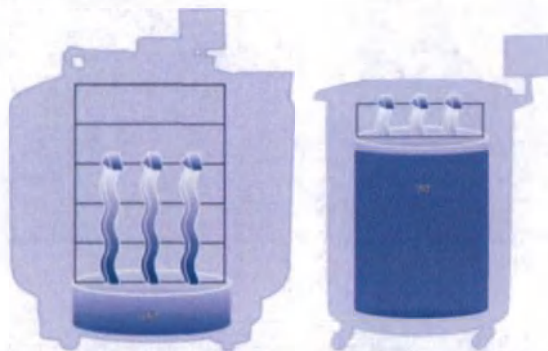


Рисунок 30 На иллюстрации показан LN2 как охлаждающее вещество. Слева: LN2 ниже емкости для хранения испаряется естественным образом и охлаждает морозильный аппарат. Справа: LN2 находится в емкости для хранения.

9 **Использование медицинского изделия**

9.1 Функции и характеристики

ТЕС 3000 использует целый ряд функций и характеристик, которые позволяют точно контролировать и регулировать окружающую среду внутри криогенного морозильного аппарата. В данном разделе приведен общий обзор следующих характеристик и функций:

- измерение уровня жидкого азота
- автоматическое регулирование уровня жидкого азота
- использование жидкого азота

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

- измерение температуры
- аварийная сигнализация, определяемая пользователем
- пароли/безопасность
- возможности коммуникации
- переключатель крышки
- обвод для горячего газа (опция)
- резервная батарея (опция)

9.1.1 Измерение уровня жидкого азота

Уровень LN2 в сосуде Дьюара определяется путем применения датчика дифференциального давления. Данный датчик работает в соответствии с физическим принципом прилажаемого давления на выходе. Давление, создаваемое столбом жидкости пропорционально высоте или глубине столба жидкости. В данном случае применения давление, создаваемое LN2 в нижней части морозильного аппарата, будет повышаться с повышением уровня LN2. Данная система дифференциального давления позволяет контроллеру точно измерять уровень LN2.

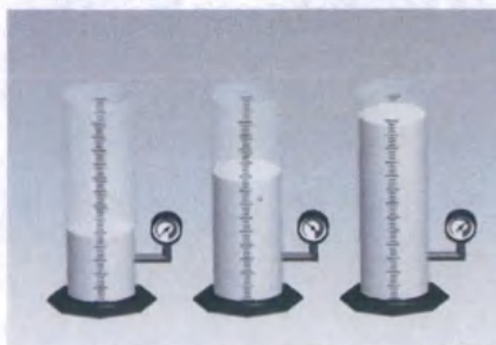


Рисунок 31 При повышении уровня жидкости в цилиндре пропорционально повышается прилажаемое давление на выходе в нижней части цилиндра. Датчики давления измеряют такое изменение уровня.

Сигнал давления, генерируемый LN2, передается из нижней части внутреннего сосуда через кольцевую линию морозильного аппарата на датчик дифференциального давления внутри контроллера TEC 3000. Затем контроллер TEC 3000 сравнивает данный сигнал давления с показаниями атмосферного давления и после этого может определить точный уровень LN2. Термин «дифференциальное давление» относится к тому факту, что уровень определяется, исходя из разницы между прилажаемым давлением на выходе столба жидкости и атмосферным давлением. Измеренный уровень LN2 показан на экране в дюймах, миллиметрах или в процентном отношении от наполненности.

В отличие от альтернативных систем определения уровня, как системы, основанные на термопаре, дифференциальное давление позволяет измерить и показать на экране точный уровень, а не диапазон уровня. Такая полностью закрытая система нуждается в минимальном

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

объеме технического обслуживания и не подвержена воздействию влаги, влажности или иных атмосферных переменных. Также система дифференциального давления позволяет настраивать и регулировать автоматические уставки уровня и аварийную сигнализацию электронным путем вместо необходимости двигать датчики физически.

Более подробную информацию по системе измерения уровня см. в разделе Технические параметры данного руководства.

9.1.2 Автоматическое регулирование уровня жидкого азота

ТЕС 3000 оснащен полностью автоматической системой регулировки уровня LN2. Данная система регулирования уровня основана на определяемых пользователем параметрах, которые можно настроить таким образом, чтобы поддерживать уровень LN2 в морозильном аппарате в диапазоне от 3.0 дюймов (76 мм) до 48.0 дюймов (1219 мм). Так как в данной системе регулирования используется система дифференциального давления, описанная ранее, данные параметры можно настроить электронным путем при помощи клавиатуры ТЕС 3000 или удаленно через подключенный к сети компьютер. Подобная характеристика автоматического регулирования наполнения может быть отключена. Далее приведено краткое описание четырех параметров регулирования уровня, определяемых пользователем. Инструкции по доступу и настройке уставок регулирования уровня см. в разделе Уставки уровня жидкости и аварийные сигналы.

- ✓ Аварийный сигнал высокого уровня - если уровень LN2 в морозильном аппарате достигает данную уставку или превышает ее, результатом станет Аварийный сигнал высокого уровня. Данный звуковой/визуальный аварийный сигнал создаст дискретный контакт высокого уровня и глобальное дистанционное управление переключится на аварийное состояние.
- ✓ Уставка высокого уровня — когда уровень LN2 в морозильном аппарате достигает данную уставку (с включенным автоматическим наполнением или без), контроллер закроет наполняющий клапан и остановит наполнение.
- ✓ Уставка низкого уровня - когда уровень LN2 достигает данную уставку или опускается ниже (с включенным автоматическим наполнением), контроллер инициирует цикл наполнения.
- ✓ Аварийный сигнал низкого уровня - если уровень LN2 в морозильном аппарате достигает данную уставку или опускается ниже, результатом станет Аварийный сигнал низкого уровня. Данный звуковой/визуальный аварийный сигнал создаст дискретный контакт низкого уровня, и глобальное дистанционное управление переключится на аварийное состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ: В результате некоторых событий Автоматическое регулирование наполнения может временно отключаться. Нажатие «Stop Fill» (Остановить наполнение) приведет к отключению автоматического регулирования наполнения на 30 минут. В случае Аварийного сигнала обвода для горячего газа или Аварийного сигнала о времени наполнения, Автоматическое регулирование наполнения будет отключено до тех пор, пока не будет убран соответствующий аварийный сигнал нажатием «Alarm Mute» (Отключение звука аварийного сигнала) или перезапуском контроллера.



Рисунок 32 Пример параметров автоматического регулирования уровня

Перевод обозначений на рисунке:

High Level Alarm - аварийный сигнал высокого уровня

High Level Setpoint - уставка высокого уровня

Low Level Setpoint - уставка низкого уровня

Low Level Alarm - аварийный сигнал низкого уровня

9.1.3 Использование жидкого азота

Контроллер TEC 3000 может рассчитывать и выводить на экран ориентировочную оценку испарения LN2 внутри морозильного аппарата. Такое использование жидкости выводится на экран в дюймах или миллиметрах в день. Необходимо время для накопления данных в режиме реального времени, чтобы рассчитать скорость использования жидкости.

Использование жидкости рассчитывается путем измерения времени, которое необходимо для того, чтобы уровень LN2 опустился в морозильном аппарате на 0.5 дюймов (12.7 мм), и последующей экстраполяции этого значения на 24-часовой период для получения использования жидкости в день.

Например:

Для того, чтобы уровень LN2 опустился на 0.5 дюймов, необходимо 12 часов, в таком случае использование жидкости, выводимое на дисплей, составит 1.0 дюймов/день.

$$\text{Liquid Usage} = \left(\frac{0.5 \text{ inches}}{12 \text{ hours}} \right) \times 2 = \frac{1.0 \text{ inches}}{24 \text{ hours}} = 1.0 \text{ inch/day}$$

Данный расчет приостанавливается во время наполнений и возобновляется через 15 минут после наполнения с тем, чтобы LN2 в морозильном аппарате успокоился и достиг равновесия. Расчет использования жидкости можно сбросить, перезапустив контроллер или повторив цикл

питания. Опции вывода на экран информации по использованию жидкости см. в разделе Опции уровня жидкого азота.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Несколько вариантов развития событий могут привести к временному чрезмерному использованию жидкости. Если уровень резко снижается на 0.5 дюймов, то в использовании жидкости образуется резкий скачок. Ускорение испарения может произойти вследствие того, что крышка морозильного аппарата долгое время остается открытой, в результате добавления или извлечения образцов и стеллажей, при попытке произвести наполнение из пустого источника LN2 или при перемещении морозильного аппарата. Хотя использование жидкости представляет собой точную оценку ежедневного испарения, возможно временное отклонение в результате определенных событий; однако, благодаря методу, используемому при расчете, значение восстанавливается, как только будет получено больше данных.

9.1.4 Измерение температуры

ТЕС 3000 оснащен двумя независимыми каналами для измерения температуры. Они рассчитаны для использования с платиновыми датчиками температуры РДТ 1000 Ом, которые также называют Pt-1000 РДТ.

Электрическое сопротивление очень тонкой платиновой проволоки в этих датчиках изменяется линейно с температурой. Линейное взаимоотношение платины между сопротивлением и температурой делает Pt-1000 РДТ идеальными для измерения температуры в криогенной среде. Значения температур, выводимые на ЖК дисплей ТЕС 3000, не являются показаниями в режиме реального времени, а скорее текущим средним значением из предыдущих нескольких измерений. ТЕС 3000 выполняет замеры температуры несколько раз в секунду и затем выводит среднее из предыдущих нескольких измерений, каждую секунду обновляя отображаемую температуру. Являющийся опцией датчик температуры обвода для горячего газа также является Pt-1000 РДТ.

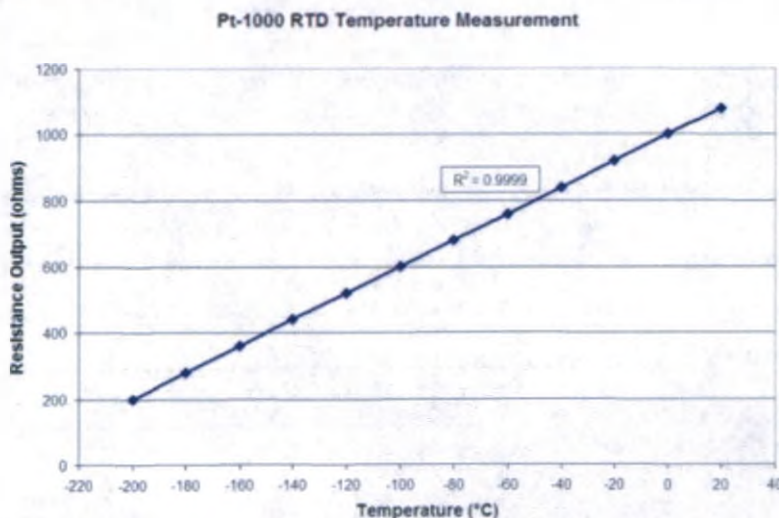


Рисунок 33 Линейное взаимоотношение между температурой и сопротивлением для платины

Перевод обозначений на рисунке 33:

Pt-1000 RTD Temperature Measurement - Измерение температуры pt-1000 РДТ

Resistance Output (ohms) - Выход сопротивления (Ом)

Temperature - Температура

9.1.5 Аварийные сигналы, определенные пользователем

В ТЕС 3000 используется 17 различных звуковых/визуальных аварийных сигналов. Данные аварийные сигналы рассчитаны для того, чтобы предупредить пользователя о возможных проблемах с температурой морозильного аппарата, уровнем LN2, питанием контроллера и подачей LN2. В случае, когда условие запускает аварийный сигнал, зазвучит звуковая сигнализация, и данный конкретный аварийный сигнал появится на ЖК-дисплее ТЕС 3000, а глобальные дистанционные аварийные контакты переключатся в аварийное состояние. Если инициированный аварийный сигнал является одним из четырех указанных дискретных контактов, то такой контакт также переключится в аварийное состояние. Более подробная информация по глобальным дистанционным и дискретным контактам представлена разделе Контроль дистанционных аварийных сигналов.

Чтобы снять аварийный сигнал, сначала откорректируйте условие и нажмите клавишу «Alarm Mute» (Выключить звук аварийного сигнала) или перезапустите контроллер. Если аварийное условие сохраняется, то нажатие клавиши «Alarm Mute» (Выключить звук аварийного сигнала) только выключит звук аварийной сигнализации на 30 минут. Условие необходимо откорректировать, чтобы снять аварийный сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ: Большая часть аварийных сигналов ТЕС 3000 имеет задержку в одну минуту, чтобы исключить ошибочное распознавание сигнала или ложные сигналы. Символом * отмечены аварийные сигналы, которые не имеют задержки в одну минуту.

Таблица 30 Аварийные сигналы ТЕС 3000 и их описание

Аварийный сигнал на дисплее	Описание
High Temp A*	Показания Температура А достигают или превышают уставку Высокий аварийный сигнал температуры А
High Temp B*	Показания Температура В достигают или превышают уставку Высокий аварийный сигнал температуры В
Low Temp A	Показания Температура А достигают или ниже уставки Низкий аварийный сигнал температуры А
Low Temp B	Показания Температура В достигают или ниже уставки Низкий аварийный сигнал температуры В
High Level	Уровень LN2 достигает или выше Уставки аварийного сигнала высокого уровня
Low Level	Уровень LN2 достигает или ниже Уставки аварийного сигнала низкого уровня

Usage Warning	Скорость Использования жидкости удвоилась в течение 24-х часового периода
Usage Alarm	Скорость Использования жидкости увеличилась на коэффициент 5 в течение 24 часового периода
Fill Time	Цикл наполнения не был завершен в рамках Уставки максимального времени наполнения (Автоматическое наполнение выключено, пока не будет снят этот аварийный сигнал)
Bypass Time Alarm*	Цикл обвода для горячего газа не был завершен в рамках Уставки задержки времени аварийного сигнала обвода (По окончании очередного наполнения Автоматическое наполнение будет выключено, пока не будет снят этот аварийный сигнал)
Temp A Calibration*	Показания Температура А ниже абсолютного нуля (-273°C / -460°F / 0 K)
Temp B Calibration*	Показания Температура В ниже абсолютного нуля (-273°C / -460°F / 0 K)
Bypass Calibration*	Показания датчика обвода ниже абсолютного нуля (-273°C / -460°F / 0 K)
Low Battery	Напряжение резервной батареи упало ниже 21 В постоянного тока
Power Failure	Основное питание TEC 3000 было отсоединено, и он работает на питании от батареи в течение 30 минут
Lid Open	Крышка морозильного аппарата была открыта дольше, чем Уставка времени аварийного сигнала об открытой крышке
Communication Loss	Контроллер TEC 3000 потерял связь с ЖК-дисплеем

В случае возникновения любого аварийного сигнала, свяжитесь с уполномоченным дистрибьютором MVE или со службой Технической поддержки.

9.1.6 Дистанционный контроль аварийных сигналов

TEC 3000 оснащен глобальным дистанционным сигнализационным реле и четырьмя специальными дискретными контактами, которые позволяют дистанционно контролировать аварийные состояния. Будучи активированы, данные контакты с фиксацией будут сохранять свое аварийное состояние до тех пор, пока будет откорректировано и снято аварийное состояние. Несмотря на то, что MVE Biological Solutions US, LLC не предоставляет системы дистанционного контроля или программируемые логические контроллеры (ПЛК), данные приборы можно легко подключить к TEC 3000. Например, можно настроить TEC 3000 таким образом, что, если сработает Аварийный сигнал низкого уровня, система дистанционного контроля автоматически направит сообщение электронной почтой или осуществит вызов, чтобы предупредить отдельные лица о состоянии морозильного аппарата. Чтобы дискретный контакт работал надлежащим образом, проверьте, чтобы отрицательный зажим (низкое напряжение) системы дистанционного контроля был соединен с зажимом ОБЩЕГО дискретного контакта, а положительный зажим (высокое напряжение) соединен с соответствующим дискретным аварийным зажимом.

Провода можно вставить и извлечь из зажимов, поместив небольшую отвертку с плоской головкой в гнездо над контактом и опуская защелку до тех пор, пока зажимной соединитель откроется. Чтобы закрыть соединитель, уберите отвертку с плоской головкой. Информация по

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

тестированию аварийного контакта приведена в разделе Тестирование дистанционного аварийного контакта. Ниже показаны технические параметры дистанционного контакта аварийных сигналов и типовая схема настройки дистанционного контроля.

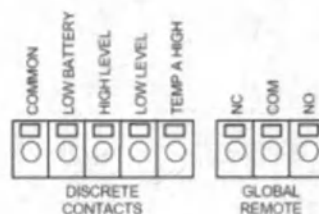


Рисунок 34 дистанционные контакты аварийных сигналов TEC 3000.

Перевод обозначений на рисунке:

Common - Общий

Low battery - низкий уровень заряда

High Level - Высокий уровень

Low level - Низкий уровень

Temp A high - Температура А высокая

Discrete contacts — Дискретные контакты

Global remote - Глобальные дистанционные

Таблица 31 Технические параметры дистанционного контакта аварийных сигналов TEC 3000

Дискретные контакты	Глобальные дистанционные
Нормально разомкнутый	Нормально разомкнутый или нормально замкнутый
Открытый коллектор	Реле с сухими контактами
Защелкивающийся	ng
Полярно-чувствительный	Не полярно-чувствительный
24 В постоянного тока при 100 мА макс.	230 В переменного тока при 1 А макс.

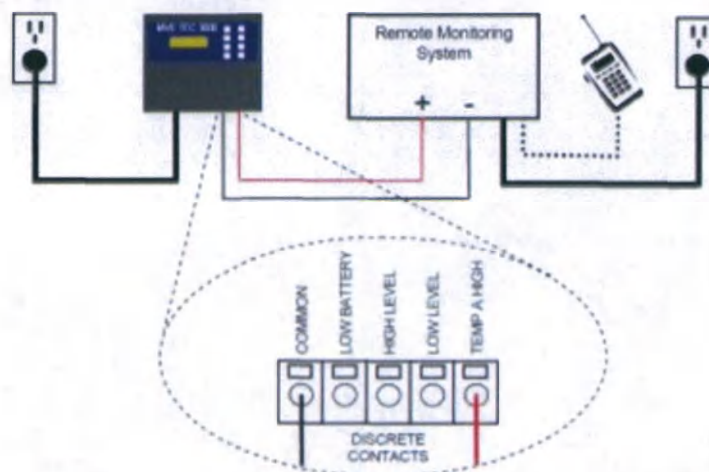


Рисунок 35 Типовая схема настройки дистанционного контроля аварийных сигналов.
Показан контроль Температуры А Высокая

Перевод обозначений на рисунке:

Remote Monitoring System - Дистанционная система контроля

Common – Общий

Low battery - низкий уровень заряда

High Level - Высокий уровень

Low level - Низкий уровень

Temp A high - Температура А высокая

Discrete contacts - Дискретные контакты

9.1.7 Пароли/безопасность

ТЕС 3000 имеет многоуровневую систему защиты, которую можно привести в соответствии с вашими потребностями. Четырем различным уровням безопасности могут быть присвоены до 10 паролей, которые позволяют пользователям контролировать, кто может изменять конкретные настройки, а также то, в какой степени они могут быть изменены.

Например, в банке тканей или хранилище, которое используют многие специалисты, ответственный за оборудование может захотеть ограничить доступ специалистов-техников, позволяя им просматривать настройки аварийных сигналов, но, не давая возможности регулировать настройки. В такой ситуации специалистам-техникам будет присвоен пароль с низким уровнем привилегий. И наоборот, если руководитель смены хочет иметь полный доступ ко всем меню и настройкам, то ему/ей будет присвоен пароль с привилегиями высокого уровня.

Режим ввода пароля можно отключить в Меню пароля. Более подробную информацию о паролях и безопасности см. в разделе Пароли/Функция защищенной настройки.

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Таблица 32 Уровни защиты паролями и описание. Символом X обозначен доступ к изменению настройки

Свойство	Не защищено паролем	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
Начать наполнение	X				
Остановить наполнение	X				
Выключить звук аварийного сигнала	X				
Настройка краткого справочника	X				
Единица отображения уровня и температуры		X	X	X	X
Выведение на дисплей использования жидкости		X	X	X	X
Включить/отключить датчики температуры			X	X	X
Настройки аварийного сигнала по температуре			X	X	X
Тест аварийного сигнала Высокая температура			X	X	X
Настройки переключения крышки			X	X	X
Настройки обвода для горячего газа			X	X	X
Включить/отключить аварийный сигнал			X	X	X
Регулировка уровня/настройки аварийного сигнала			X	X	X
Дата/время			X	X	X
Настройка языка			X	X	X
Настройки принтера			X	X	X
Калибровка температуры			X	X	X
Калибровка уровня Включить/отключить автоматическое наполнение				X	X

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Свойство	Не защищено паролем	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
Синхронизированные настройки наполнения				X	X
Настройки OFAF (одно наполнение все наполнения)				X	X
Настройки коммуникации Сброс на настройки по умолчанию				X	X
Настройки пароля					X

9.1.8 Коммуникация / возможности организации сети

ТЕС 3000 оснащен двумя независимыми последовательными портами RJ-45.

Эти порты предназначены для соединения с другим контроллером MVE, ПК, последовательным принтером или другим устройством RS-485. Можно успешно объединить в одну сеть до 100 контроллеров ТЕС 3000.

ПРИМЕЧАНИЕ: ТЕС 3000 нельзя подключать напрямую к LAN или сети связи общего пользования.

Ниже приведен общий обзор различных возможностей коммуникации/организации сети:

Главный компьютер - ТЕС 3000 может осуществлять коммуникацию с компьютером через преобразователь RS-485 и ChartConnect 3000 или Windows HyperTerminal. При помощи простых команд ASCII все настройки и функции ТЕС 3000 можно контролировать и настраивать на данное ПО. Помимо ASCII коммуникации ChartConnect 3000 также предлагает удобный в использовании загрузчик журнала регистрации событий. Журнал регистрации событий загружается как файл с плавающей запятой (xsv), который можно открыть в EXCEL. Одиночный компьютер или сеть компьютеров могут быть подсоединены к главной ЭВМ. Более подробную информацию по возможностям коммуникации с компьютером см. в разделе «Интерфейс/Создание сетей»

Последовательный принтер - ТЕС 3000 можно подключить напрямую к последовательному принтеру через преобразователь RS-485. Это позволит распечатывать события с контроллера, когда они происходят. Пользователи получают возможность хранить регистрационные данные о статусе морозильного аппарата на твердом носителе в дополнение к стандартному журналу регистрации событий, который хранится в памяти контроллера. Данные распечатанные данные проходят в обход памяти контроллера и не могут быть изменены в электронной форме. Более подробную информацию по интерфейсу принтера см. в разделе «Интерфейс/Создание сетей».

MODBUS -TEC 3000 обладает возможностями коммуникации RS-485 MODBUS. Данная тема не будет подробно рассматриваться в данном руководстве. Для получения более подробной информации обратитесь к дистрибьютору MVE Biological Solutions US, LLC или в службу Технической поддержки MVE Biological Solutions US, LLC.

Одно наполнение все наполнения (OFAF) - группу контроллеров TEC 3000 можно объединить в сеть, чтобы координировать циклы наполнения и сократить потери LN2 при передаче. В тех местах, где расположено несколько морозильных аппаратов, данная функция повысит эффективность наполнения и значительно снизит потребление LN2 с течением времени. Предлагается возможность организации последовательно или одновременной сети OFAF. Более подробную информацию по сети OFAF см. в разделе Расширенные настройки.

9.1.9 Журнал регистрации событий

TEC 3000 оснащен встроенным элементом регистрации данных, который автоматически сохраняет важную информацию с привязкой ко времени, включая температуры, уровень LN2, использование жидкости и все аварийные сигналы. Данные регистрируются в журнале с интервалом, определяемым пользователем и в любое время, когда меняется статус события или аварийного сигнала. Интервал регистрации данных в журнале по умолчанию составляет 4 часа. TEC 3000 может хранить до 30,000 событий в своей энергонезависимой памяти. С интервалом регистрации в журнале, равным 4 часа, TEC 3000 может сохранить приблизительное количество данных за 10 лет. Данный журнал событий можно легко загрузить из контроллера, использующего ChartConnect 3000. Загруженный файл будет иметь формат .csv, который можно открывать, анализировать и графически представлять в EXCEL. Помимо того, что он является регистрацией статуса морозильного аппарата, журнал событий является и важным инструментом диагностирования проблем или выявления потенциальных проблем морозильного аппарата. Инструкции по загрузке журнала событий см. в разделе «Интерфейс/Создание сетей» данного руководства или в Инструкции пользователя ChartConnect 3000.

ПРИМЕЧАНИЕ: Так как журнал событий хранится в энергонезависимой памяти, он сохранится без изменений в случае сбоя питания контроллера, перезапуска при обновлении встроенного ПО или, когда загружается журнал регистрации событий. Однако, сброс контроллера на значения по умолчанию очистит журнал событий. При превышении объема памяти журнала самые старые события будут удалены, чтобы освободить место для более новых событий.

Ниже приведен образец журнала событий и перечень кодов событий.

Заголовок журнала событий отображает версию ChartConnect 3000, используемую для загрузки журнала событий, ID блока контроллера и версию встроенного ПО контроллера. События загружаются таким образом, что Запись №1 является самым недавним зарегистрированным событием. Параметры события загружаются в единицах и формате соответствующей категории. Например, если единицы температуры TEC 3000 настроены на градусы Цельсия, то температура будет регистрироваться в градусах Цельсия. Если время настроено на 24 часа, то и журнал событий будут в таком формате. Изменения параметров будут регистрироваться как строка, как «Параметр номер 126 изменен с 60 на 180». Для

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

получения информации относительно данных изменений параметров свяжитесь с дистрибьютором MVE Biological Solutions US, LLC или службой Технической поддержки MVE Biological Solutions US, LLC

ChartConnect 3000 v 1.1.2

MVE TEC 3000 Версия ПО 2.00

Запись ID блока/Дата/Время/Температура А/Температура В/ Уровень LN2/
/Использование LN2/Коды событий/

ChartConnect 3000 v1.1.2								
MVE TEC 3000 Software ver 2.00								
Record	Unit ID	Date	Time	TempA	TempB	LN2 Level	LN2 Usage	Event Codes
1 200		12/15/10	9:00	-186.7	-194.8	6.1	0.5	AN
2 200		12/15/10	5:00	-191.4	-195.8	6.3	0.5	
3 200		12/15/10	1:00	-191.4	-195.8	6.5	0.5	
4 200		12/15/10	00:00	-191.4	-195.8	6.6	0.5	ZO
5 200		12/14/10	21:00	-191.4	-195.8	6.6	0.5	
6 200		12/14/10	17:00	-191.4	-195.8	6.8	0.5	
7 200		12/14/10	9:00	-191.4	-195.8	6.8	0.5	
8 200		12/14/10	7:15	-191.5	-195.8	7.0	0.0	
9 200		12/14/10	6:32	-191.5	-195.8	5.0	0.0	F
10 200		12/14/10	5:00	-191.5	-195.8	5.3	0.0	

Рисунок 36 Образец загрузки журнала событий

9.1.10 Переключатель крышки

TEC 3000 имеет возможность поддержки выключателя крышки. Такой дополнительный элемент позволяет пользователю отключать наполнение, когда крышка открыта, использовать Аварийный сигнал об открытии крышки или инициировать автоматическую очистку тумана. Стандартно переключатель крышки установлен на всех морозильных аппаратах Серии MVE и Серии шкафного типа MVE. Предлагают два варианта переключателя крышки: стандартный переключатель крышки UL и опциональный выключатель крышки с очисткой тумана. Разница в функциональности основана на том, каким образом они подключаются к TEC 3000.

Стандартный переключатель крышки UL – переключатель крышки UL, который устанавливается стандартно на морозильных аппаратах Серии MVE и Серии шкафного типа MVE, соединяется проволокой напрямую последовательно с наполняющим клапаном.

При такой конфигурации, если крышка открыта, и переключатель крышки выключен, наполняющие клапаны нельзя включить. Когда крышка опущена, и переключатель крышки включен, контур наполняющего клапана закрыт, и клапан можно включить.

Функциональность переключателя крышки UL не зависит от настроек в меню переключателя крышки TEC 3000, так как он подсоединен к контуру наполняющего клапана через провод. В регистрации UL MVE указано, что для выполнения требования к соответствию модели этих двух серий должны иметь переключатель крышки, соединенный с наполняющими клапанами через провод при выходе с завода. Переключатель крышки UL не предлагает такие свойства, как очистка тумана и аварийный сигнал об открытой крышке. Пользователи могут легко адаптировать свой переключатель крышки UL к переключателю крышки с очисткой

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

тумана и приобрести данные элементы. Свяжитесь с дистрибьютором MVE Biological Solutions US, LLC или службой Технической поддержки MVE Biological Solutions US, LLC для получения инструкций.

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандартный переключатель крышки UL не регулируется через меню переключателя крышки TEC 3000 и опцию «Переключатель крышки установлен» следует установить на ПЕТ.

Опциональный переключатель крышки с очисткой тумана - опциональный переключатель крышки с очисткой тумана подключен непосредственно к соединителю переключателя крышки с жгутом проводов TEC 3000 и не подсоединен проводами последовательно с наполняющими клапанами. Такая конфигурация переключателя крышки регулируется настройками в меню переключателя крышки TEC 3000, которые включают в себя свойство очистки тумана и Аварийный сигнал об открытой крышке. Если свойство очистки тумана включено, морозильный аппарат будет наполняться за 30 секунд каждый раз, когда крышка открыта, что очищает туман и улучшает видимость. Свойство Аварийного сигнала об открытой крышке позволяет пользователю установить максимальное время, в течение которого крышка может оставаться открытой, прежде чем сработает аварийный сигнал. Для получения инструкций по настройке уставок переключателя крышки см. раздел Дополнительные функции.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1) Преобразование из стандартного переключателя крышки UL в опциональный переключатель крышки с очисткой тумана делает недействительным соответствие UL и технически требует, чтобы маркировка UL была удалена с морозильного аппарата.

2) Управление опциональным переключателем крышки с очисткой тумана осуществляется через меню переключателя крышки TEC 3000.

3) В обеих конфигурациях переключателя крышки имеется функция ручного управления. Просто подтяните переключатель крышки до щелчка, чтобы включить ручное управление.

9.1.11 Обвод для горячего газа (опция)

Обвод для горячего газа является опциональным элементом на всех морозильных аппаратах MVE, оснащенных TEC 3000. Обвод для горячего газа может вывести теплый газ азот из линии подачи до начала цикла наполнения. Таким образом, исключается попадание теплого газа в морозильный аппарат. Система обвода помогает поддерживать стабильную разницу температур внутри морозильного аппарата и увеличивает КПД, исключая избыточное испарение LN2 при наполнении. Такое свойство имеет преимущества при любой настройке морозильного аппарата и особенно хорошо подходит для площадок, на которых нельзя исключить использование длинных перекачивающих шлангов.

Система обвода для горячего газа состоит из следующих компонентов:

- соленоидный клапан (24 В постоянного тока)
- датчик температуры (Pt-1000 РТД)

- глушитель
- обвязка и электрические соединения

Морозильные аппараты, на которых установлен и включен Обвод для горячего газа будут выполнять цикл обвода перед наполнением. Когда инициируется наполнение, сначала будет открываться соленоидный клапан обвода и начинать вывод газа азота из линии подачи через глушитель и в атмосферу. ТЕС 3000 контролирует и выводит на дисплей температуру в системе обвязки на протяжении цикла обвода. Когда начнет поступать LN2, температура в системе обвязки будет снижаться. Когда показания датчика температуры обвода достигнут определенной пользователем Уставки температуры обвода, соленоидный клапан обвода закроется, прекратив цикл обвода. Затем откроется наполняющий соленоидный клапан, морозильный аппарат начнет наполнение. По умолчанию Уставка температуры обвода настроена на -70°C , и ее можно отрегулировать на основании настройки морозильного аппарата.

Задержка по времени аварийного сигнала обвода представляет собой максимальное допустимое время обвода. Если температура в системе обвязки не достигает Уставки температуры обвода в пределах уставки Задержки по времени аварийного сигнала обвода, ТЕС 3000 остановит цикл обвода, инициирует цикл наполнения и запустит Аварийный сигнал о времени обвода для горячего газа. После завершения ближайшего цикла наполнения автоматическое наполнение будет отключено до подтверждения Аварийного сигнала о времени обвода для горячего газа. Данная характеристика исключает вероятность того, что морозильный аппарат будет пытаться выполнить наполнение из пустой линии подачи. Аварийный сигнал о времени обвода для горячего газа может быть знаком пустой линии подачи, подачи под слишком низким давлением или может означать, что Задержку по времени аварийного сигнала обвода необходимо увеличить, чтобы эффективно продуть линии подачи газа азота. Задержка по времени аварийного сигнала обвода по умолчанию составляет 5 минут, но ее необходимо отрегулировать, исходя из настройки морозильного аппарата. Следует отрегулировать таким образом, чтобы Уставку температуры обвода можно было легко достичь в рамках настройки Задержки по времени аварийного сигнала обвода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если сработал Аварийный сигнал о времени обвода для горячего газа, после завершения ближайшего цикла наполнения автоматическое наполнение будет отключено до тех пор, пока будет подтвержден аварийный сигнал.

9.1.12 Резервная батарея (опция)

Резервная батарея является опциональным элементом на всех морозильных аппаратах MVE, оснащенных ТЕС 3000. ТЕС 3000 может незаметно для пользователя перейти на питание от такой внешней батареи при сбое питания из первичного источника. ТЕС 3000 может работать, полностью выполняя все функции, на резервной батарее в течение примерно 72 ч в случае сбоя питания. Работая от первичного источника питания, ТЕС 3000 непрерывно подает дозированный подзаряд 27В для поддержания полного уровня заряда резервной батареи. Аварийный сигнал низкого уровня заряда батареи будет срабатывать, если ТЕС 3000 работает от резервной батареи, а напряжение падает ниже 21В. ТЕС 3000 начнет терять выбранные

функции, когда питание падает ниже 18В. Не существенные контуры выключаются первыми, чтобы сохранить энергию.

Статус батареи можно увидеть в дополнительных меню. Если резервная батарея подключена, во время работы контроллера от основного источника питания, на экране статуса батареи будет показано «Включено». Во время работы от резервной батареи на экране статуса батареи будет отображаться текущее напряжение батареи. Если резервная батарея не подключена, на экране статуса батареи будет отображаться «Выключено».

Система резервной батареи состоит из следующих компонентов:

- две свинцово-кислотных батареи 12В постоянного тока, подсоединенные последовательно
- сетевой предохранитель (4А, 250В)
- корпус батареи
- электрические подключения

ПРИМЕЧАНИЕ: период времени, в течение которого морозильный аппарат будет работать на питании от Резервной батареи, будет меняться в зависимости от статуса наполнения, интервалов наполнения и размера морозильного аппарата.

9.2 Настройка уставок и опций

В данном разделе описано, каким образом получить доступ к меню TEC 3000 и настроить различные уставки и опции. Если включен ввод пароля, контроллер будет выдвигать подсказку о вводе пароля каждый раз, когда пользователь пытается получить доступ к меню настройки. Данные инструкции будут запускаться с главного экрана дисплея контроля, предположим, что режим ввода пароля включен, и пользователь имеет доступ 4 уровня защищенности. Оказавшись в меню настройки, пользователь может нажать клавишу ESC для выхода с этого уровня меню или нажимать клавишу ESC несколько раз до тех пор, пока на экране снова не появится основной экран контроля. После 30 секунд отсутствия активности на дисплее автоматически появляется основной экран дисплея контроля. На контроллерах TEC 3000 с более новыми дисплеями добавлена функция меню прокручивания быстрой справки. Нажатие одновременно стрелки вверх и вниз из основного экрана контроля выведет на экран серийный номер контроллера и версию встроенного ПО. Нажатие клавиши вверх или вниз позволит прокрутить настройки уровня, температуры и обвода газа. Пользователь может вернуться на основной экран контроля, нажатием клавиши ESC или подождяв 30 секунд.

Главный экран	Temp A -196.2°C
дисплея	Temp B -191.4°C
контроля	Уровень 10.0 дюймов
	Использование 0.5 дюймов/день

9.2.1 Уставки температуры

В данном разделе описана процедура получения доступа и настройки различных уставок температуры на TEC 3000.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для настройки Уставок температуры необходимо иметь доступ уровня безопасности 2 или выше.

9.2.1.1 Включить/отключить датчики

По умолчанию для датчиков Temp A и Temp B настроено включено.

Таблица 33

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Меню Тетр А». ПРИМЕЧАНИЕ: для доступа в Меню	Нажать ENTER для выхода В меню Тетр А Или нажать SETUP для выхода Тетр В нажмите SETUP вместо ENTER В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Temp A включен» При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения настройки.	Тетр А ENABLED (ВКЛЮЧЕН) При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Если настройка была изменена, появится экран с подтверждением «Новая уставка принята»	Новая уставка принята

9.2.1.2 Тест аварийного сигнала высокой температуры

Тест аварийного сигнала высокой температуры позволяет пользователю моделировать аварийный сигнал высокой температуры, не снимая его с морозильного аппарата. После активации ТЕС 3000 подаст невысокое напряжение на датчик, которое вызовет нагревание датчика. ТЕС 3000 будет продолжать нагревать датчик до тех пор, пока будет превышена уставка аварийного сигнала высокой температуры. Если она превышена, результатом будет Аварийный сигнал высокой температуры, и показания датчика начнут снижаться. Звуковая сигнализация начнет работать, а дистанционные аварийные контакты переключатся в аварийное состояние до тех пор, пока смоделированный аварийный сигнал не будет снят.

ПРИМЕЧАНИЕ: Тепло, генерируемое датчиком во время Теста аварийного сигнала высокой температуры, НЕ является достаточным, чтобы повлиять на фактическую температуру в емкости для хранения морозильного аппарата.

Если датчик погружен в LN₂, тепло, генерируемое датчиком, не может быть достаточным для активации аварийного сигнала высокой температуры.

Таблица 34

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Меню Тетр А». ПРИМЕЧАНИЕ: для доступа в Меню	Нажать ENTER для выхода В меню Тетр А Или нажать SETUP для выхода Тетр В нажмите SETUP вместо ENTER В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Temp A включен» При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения настройки.	Тетр А ENABLED (ВКЛЮЧЕН) При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Инициировать Тест аварийного сигнала высокой температуры А» При помощи клавиш ▲ ▼ измените HET на ДА и нажмите ENTER, чтобы инициировать тест аварийного сигнала	Initiate High Temp A Alarm Test NO TEMP A -196.2 °C

6.	Если инициирован Тест аварийного сигнала высокой температуры, на дисплее появится сообщение «Выполняется тест», и будет отображаться изменение температуры на протяжении теста.	Initiate High Temp A Alarm Test TESTING TEMP A -115.8 °C
----	---	---

9.2.1.3 Уставки аварийного сигнала температуры

в данном разделе описан процесс ориентирования в уставках аварийного сигнала температуры и их настройки.

Аварийный сигнал высокой температуры используется для предупреждения пользователя, когда температура в емкости морозильного аппарата превышает установленный порог. Аварийный сигнал низкой температуры может использоваться как индикатор погрешности калибровки или избыточного переполнения.

Для использования в качестве индикатора погрешности калибровки аварийный сигнал низкой температуры будет настроен на температуру, которая чуть ниже, чем температура насыщения LN2. Так как температура в емкости для хранения никогда не может быть ниже, чем LN2, если срабатывает данный аварийный сигнал, это является индикацией того, что датчик необходимо повторно откалибровать.

Для использования в качестве индикатора избыточного переполнения или аварийного сигнала высокого уровня аварийный сигнал низкой температуры должен быть настроен на температуру, которая чуть выше, чем температура насыщения LN2, и датчик должен размещаться выше необходимого уровня жидкости в морозильном аппарате. Если срабатывает аварийный сигнал низкой температуры, это является индикацией того, что датчик погружен в LN2, и уровень жидкости выше необходимого.

Таблица 35

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Меню Temp A». ПРИМЕЧАНИЕ: для доступа в Меню	Нажать ENTER для выхода В меню Тетр А Или нажать SETUP для выхода Тетр В нажмите SETUP вместо ENTER В следующее меню
4.	Нажать «ENTER»	Тетр А

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

	На дисплее появится «Тетр А включен»	ENABLED (ВКЛЮЧЕН) При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Аварийный сигнал высокой температуры А». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Temp A High Alarm -110.0 °C При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
6.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Аварийный сигнал низкой температуры А» При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Temp A Low Alarm -200.0 °C При помощи ▲ ▼ отрегулируйте. Нажмите ENTER для сохранения
Маски сигналов тревоги дополнены для сигналов тревоги о низкой и высокой температуре для обоих датчиков А и В. Это позволяет пользователю включать или отключать эти сигналы тревоги. Обратите внимание, что они называются масками сигналов тревоги, потому что сигналы тревоги на самом деле не отключены. Они просто больше не обозначаются с помощью аудиовизуальных средств. В тексте на экранах меню используются термины "включить" и "отключить", поскольку это более общепринятая терминология. Функция доступна с прошивкой 2.03		
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Аварийный сигнал высокой температуры А». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Temp A High Alarm ENABLED (ВКЛЮЧЕН) При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
8.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Аварийный сигнал низкой температуры А» При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Temp A Low Alarm ENABLED (ВКЛЮЧЕН) При помощи ▲ ▼ отрегулируйте. Нажмите ENTER для сохранения

9.2.1.4 Температура насыщения жидким азотом

В этом разделе показано, как настроить температуру насыщения LN2. Эта температура зависит от высоты. Температура насыщения LN2 по умолчанию составляет -195,8°C (-320,4°F, 77,4 K). Это значение является точным для высот в диапазоне от уровня моря до 500 футов (152 м). Соответствующую температуру насыщения см. в таблице 5: Температуры насыщения LN2.

Таблица 36

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Меню Temp A». ПРИМЕЧАНИЕ: для доступа в Меню Тетр В нажмите SETUP вместо ENTER	Нажать ENTER для выхода В меню Тетр А Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится сообщение «температура LN2». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	LN2 Temperature При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

Таблица 37 Температура насыщенных паров LN2 в зависимости от высоты над уровнем моря

Высота над уровнем моря		Температура насыщенных паров LN2		
футы	м	°C	°F	K
Уровень моря – 500	Уровень моря – 152	-195.8	-320.4	77.4
501 -1000	152 -305	-196.0	-320.7	77.2
1000 – 1500	305 – 457	-196.2	-321.1	77.0
1501 – 2000	457 – 610	-196.4	-321.5	76.8
2001 – 3000	610 – 915	-196.6	-321.9	76.6
3001 – 4000	915 – 1220	-196.9	-322.4	76.3
4001 – 5000	1220 – 1524	-197.2	-322.9	76.0
5001 – 6000	1524 – 1829	-197.5	-323.5	75.7
6001 – 7000	1829 – 2134	-197.8	-324.0	75.4
7001 – 8000	2134 – 2439	-198.1	-324.6	75.1
8001 – 9000	2439 – 2744	-198.4	-325.1	74.8
9001 – 10000	2744 – 3049	-198.7	-325.7	74.4

9.2.2 Настройки уровня жидкости

Раздел содержит указания по настройке уровня LN2

9.2.2.1 Уровень жидкости и сигналы тревоги

Настройки автоматического заполнения можно настроить в меню Уровня жидкости. При включенном автозаполнении ТЕС 3000 инициирует автоматическое заполнение, когда уровень находится на уровне или ниже заданного значения низкого уровня, и завершает заполнение, когда уровень достигает заданного значения высокого уровня. Если уровень находится на уровне или ниже Сигнала тревоги низкого уровня или на уровне или выше сигнала тревоги высокого уровня, ТЕС 3000 инициирует соответствующий сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ: Между каждым из заданных значений и сигналом тревоги должно быть не менее 0,5 дюйма. Например, если Сигнал тревоги низкого уровня установлен на 4,0 дюйма, то заданное значение низкого уровня должно быть установлено как минимум на 4,5 дюйма. Сигнал тревоги низкого уровня может быть установлен на минимальное значение 3,0 дюйма, а сигнал тревоги высокого уровня может быть установлен на максимальное значение 48,0 дюйма.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для настройки уровня жидкости необходимо иметь доступ уровня безопасности 2 или выше.

Таблица 38

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «Меню уровня жидкости».	Нажать ENTER для выхода В меню уровня жидкости Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Аварийный сигнал высокого уровня» При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения	High Level Alarm 8.0 дюймов При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «настройка аварийного сигнала высокого уровня». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения	High Level Setpoint 7.0 дюймов При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

6.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «настройка аварийного сигнала низкого уровня». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения	Low Level Setpoint 5.0 дюймов При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «Аварийный сигнал низкого уровня». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения	Low Level Alarm 8.0 дюймов При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.2.2.2 Включение / Отключение Автоматического Управления Заполнением

Управление автоматическим наполнением можно включить или отключить в меню Расширенных настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для включения/отключения автоматического наполнения требуется уровень безопасности 3 или выше.

Таблица 39

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Меню уровня жидкости».	Нажать ENTER для выхода В меню уровня жидкости Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Аварийный сигнал высокого уровня».	High Level Alarm 8.0 дюймов При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные меню уровня».	Нажать ENTER для выхода В расширенные меню уровня Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER»	Auto Fill Control

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

На дисплее появится сообщение «Регулирование автоматического наполнения». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения	ENABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения.
--	--

9.2.2.3 Смещение уровня

Так как кольцевая линия, по которой сигнал уровня давления передается на TEC 3000, не расположена на самом дне струи LN2, необходимо Смещение уровня. Данное значение определяется и настраивается на заводе, и его не нужно регулировать для фиксации неточных показаний уровня, пока не будут получены соответствующие инструкции от уполномоченного дистрибьютора MVE Biological Solutions US, LLC или службы Технической поддержки MVE Biological Solutions US, LLC.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для регулировки Смещения уровня необходим доступ уровня безопасности 3 или выше.

Таблица 40

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ Для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Меню уровня жидкости».	Нажать ENTER для выхода В меню уровня жидкости Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Аварийный сигнал высокого уровня».	High Level Alarm 8.0 дюймов При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные	Нажать ENTER для выхода В расширенные меню уровня меню уровня». Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Регулирование автоматического наполнения».	Auto Fill Control ENABLED При помощи ▲ ▼ Отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Смещение уровня». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Level Offset 1.3 дюйма При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
----	---	---

9.2.3 Уставки дополнительных характеристик

В данном разделе приведено подробное описание того, как осуществлять просмотр и регулировать уставки таких опций, как Резервная батарея, Обвод для горячего газа и Переключатель крышки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для регулировки Обвода для горячего газа и Переключателя крышки необходим доступ уровня безопасности 2 или выше.

9.2.3.1 Статус резервной батареи

Таблица 41

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Дополнительные	Нажать ENTER для выхода В дополнительные меню меню». Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится текущий статус батареи.	Battery Status ENABLED

9.2.3.2 Уставки обвода для горячего газа

Таблица 42

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Дополнительные меню».	Нажать ENTER для выхода В дополнительные меню. Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится текущий статус батареи.	Battery Status ENABLED
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Меню обвода для горячего газа»	Нажать ENTER для выхода В меню обвода для горячего газа Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Обвод для горячего газа». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Hot Gas Bypass DISABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся текущие показания датчика температуры обвода	Температура обвода 20.0°C
8.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Уставка обвода для горячего газа». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения	Bypass Temp Setpoint -70.0 °C При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Задержка по времени аварийного сигнала обвода». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения	Bypass Alarm Time Delay 5 min При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
----	--	--

9.2.3.3 Уставки переключателя крышки

Таблица 43

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры» Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	Нажать ENTER для выхода В меню температур
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Дополнительные меню».	Нажать ENTER для выхода В дополнительные меню Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится текущий статус	Battery Status ENABLED батареи.
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Меню переключателя крышки» Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	Нажать ENTER для выхода В меню переключателя крышки
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Переключатель крышки установлен». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Lid Switch Installed NO При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Очистка тумана при открытой крышке». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Lid Open Fog Clear DISABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
8.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Время	Lid Open Alarm Time 1 мин

аварийного сигнала об открытой крышке». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения	При помощи ▲ ▼ отрегулируйте. Нажмите ENTER для сохранения
--	--

9.2.4 Уставки дисплея и вывода

В данном разделе демонстрируется, каким образом настраивать Уставки дисплея и вывода.

9.2.4.1 Единицы индикации температуры и уровня

ПРИМЕЧАНИЕ: Для изменения единиц индикации необходим доступ уровня безопасности 1 или выше

Таблица 44

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Дисплей и ВЫВОД».	Нажать ENTER для выхода В Дисплей и вывод Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Единицы температуры». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Temperature Units °C При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Меню дисплея уровня»	Нажать ENTER для выхода В меню дисплея уровня Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Единицы уровня». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Level Units дюйм При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Определить 100%».	Define 100% 8.0 дюймов При помощи ▲ ▼

	Если используются единицы уровня в процентном отношении, при помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
8.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Определить 0%». Если используются единицы уровня в процентном отношении, при помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Define 0% 0.0 дюймов При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

Пояснение к единицам уровня в процентном отношении

Определенные значения 0% и 100% не зависят от параметров автоматического регулирования уровня. Единицы уровня в процентном отношении являются лишь альтернативой выведению на экран измеренного уровня в дюймах или миллиметрах. Параметры в процентах можно настроить таким образом, чтобы они соответствовали уставкам высокого и низкого наполнения, или их можно настроить на любое другое значение, которое облегчает интерпретацию уровня жидкости для пользователя.

9.2.4.2 Индикация использования жидкости

ПРИМЕЧАНИЕ: Для включения/отключения индикации использования жидкости необходим доступ уровня безопасности 1 или выше.

Таблица 45

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Дисплей и ВЫВОД».	Нажать ENTER для выхода В Дисплей и вывод Или нажать SE1UP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Единицы температуры».	Temperature Units °C При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP»	Нажать ENTER для выхода

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»
Дата пересмотра 28.07.2022

	На дисплее появится сообщение «Меню дисплея уровня»	В меню дисплея уровня Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Единицы уровня». При помощи клавиш ▲ ▼отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Level Units дюйм При помощи ▲ ▼отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Индикация использования жидкости». При помощи клавиш ▲ ▼отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Display liquid usage ENABLED При помощи ▲ ▼отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

ПРИМЕЧАНИЕ: Если единицы уровня настроены на проценты, использование жидкости отображается в мм.

9.2.4.3 Звуковая сигнализация

Звуковую сигнализацию можно отключить. Такое отключение не выключит аварийные сигналы, а только звуковую сигнализацию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для включения/отключения звуковой сигнализации необходим доступ уровня безопасности 2 или выше.

Таблица 46

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Дисплей и ВЫВОД».	Нажать ENTER для выхода В Дисплей и вывод Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Единицы температуры».	Temperature Units °C При помощи ▲ ▼отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP»	Нажать ENTER для выхода В расширенный дисплей и вывод

	На дисплее появится сообщение «Расширенный дисплей и вывод»	Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Звуковая сигнализация». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Alarm Buzzer ENABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.2.4.4 Языки

В ТЕС 3000 на выбор предлагаются пять языков: английский, испанский, немецкий, итальянский и французский.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для изменения настройки языка необходим доступ уровня безопасности 2 или выше.

Таблица 47

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Дисплей и ВЫВОД».	Нажать ENTER для выхода В Дисплей и вывод Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Единицы температуры».	Temperature Units °C При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Расширенный дисплей и вывод»	Нажать ENTER для выхода В расширенный дисплей и вывод Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Звуковая сигнализация». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Alarm Buzzer ENABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Язык». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте	Language ENGLISH При помощи ▲ ▼ отрегулируйте

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

	настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Нажмите ENTER для сохранения
8.		

9.2.4.5 Принтер

В данном разделе описана процедура настройки Принтера. Инструкции по подключению принтера см. в разделе Коммуникация/Организация сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для изменения настройки Принтера необходим доступ уровня безопасности 2 или выше.

Таблица 48

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Дисплей и ВЫВОД».	Нажать ENTER для выхода В Дисплей и вывод Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Единицы температуры».	Temperature Units °C При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Расширенный дисплей и вывод»	Нажать ENTER для выхода В расширенный дисплей и вывод Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Звуковая сигнализация». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Alarm Buzzer ENABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Язык». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Language ENGLISH При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
8.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Интервал печати»	Print interval 30 мин.

	При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	При помощи ▲ ▼ отрегулируйте. Нажмите ENTER для сохранения
9.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Печать заголовка» Нажать ENTER для печати нового заголовка	Нажать ENTER для выхода В печать заголовка Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
10.	На дисплее появится сообщение «Печать события» Нажать ENTER для печати нового события	Нажать ENTER для выхода В Печать события Или нажать SETUP для выхода В следующее меню

9.2.5 Расширенные настройки

В данном разделе описано, как им образом изменяются различные Расширенные настройки.

9.2.5.1 Синхронизированное наполнение

ТЕС 3000 предлагает несколько расширенных опций наполнения, включая Синхронизированное наполнение. Синхронизированное наполнение позволяет пользователю установить график регулярного наполнения, исходя из времени начала наполнения и частоты наполнения. Если персонал, работающий на оборудовании, хочет быть спокойным, зная, что все морозильные аппараты наполнены LN2 перед уходом на выходные, то они могут настроить синхронизированное наполнение для каждой пятницы, в полдень. Даже если уровень LN2 в морозильном аппарате выше Уставки низкого уровня, ТЕС 3000 будет инициировать наполнение и донаполнение морозильного аппарата доверху, до Уставки высокого уровня. Если уровень жидкости достигает или превышает Уставку высокого уровня, то ТЕС 3000 пропустит данное событие синхронизированного наполнения и не будет инициировать наполнение.

ТЕС 3000 с графиком Синхронизированного наполнения продолжит поддерживать Регулирование автоматического наполнения. Если включены Синхронизированное наполнение и Регулирование автоматического наполнения, то ТЕС 3000 все еще будет инициировать наполнение каждый раз, когда уровень жидкости достигает Уставки низкого уровня.

Настройка синхронизированного наполнения

Включить Синхронизированное наполнение и затем выбрать количество дней, которое пройдет между синхронизированными наполнениями. Если Синхронизированное наполнение включено в 9:30, то Старт синхронизированного наполнения должен быть настроен на 10:00 или позднее. Это рекомендуется для простоты. ТЕС 3000 инициирует наполнение, по достижении Старта синхронизированного наполнения в такой день. Начиная с такого времени, каждый раз по истечении Частоты синхронизированного наполнения, ТЕС 3000 будет наполнять морозильный аппарат до Уставки высокого уровня. Частота синхронизированного наполнения имеет диапазон от 1 до 28 дней, и Старт синхронизированного наполнения может

быть установлен ан любое время, кроме полуночи. Если выбрана полночь, контроллер автоматически изменит время на 1:00.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для изменения настройки Принтера необходим доступ уоовня безопасности 3 или выше.

Таблица 49

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные настройки».	Нажать ENTER для выхода В Расширенное меню наполнения Или нажать SE1UP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Синхронизированное наполнение» При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Timed Fill DISABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся	Timed Fill Frequency 5 дней При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
6.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся	Timed Fill Start 20:00 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.2.5.2 Максимальное время наполнения

Максимальное время наполнения можно настроить в расширенных меню наполнения. Если морозильный аппарат начинает наполнение, но не достигает Уставки высокого уровня в рамках максимального времени наполнения, то TEC 3000 прекратит наполнение, и сработает Аварийный сигнал времени наполнения. Регулирование автоматического наполнения будет отключено, пока не будет снят Аварийный сигнал времени наполнения. Максимальное время наполнения имеет диапазон от 30 до 240 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для настройки максимального времени наполнения необходим доступ уровня безопасности 3 или выше.

Таблица 50

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные настройки».	Нажать ENTER для выхода В Расширенное меню наполнения Или нажать SE1UP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Расширенные меню наполнения».	Нажать ENTER для выхода В Расширенные меню наполнения Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
5.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Синхронизированное наполнение»	Timed Fill DISABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
6.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «максимальное время наполнения» При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Maximum Fill Time 60 мин При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.2.5.3 Время и дата

Время и дату можно установить в Меню расширенных настроек. Пользователь имеет выбор из 12 или 24 часовых часов и формата даты ММ/ДД/ГГ или ДД/ММ/ГГ

ПРИМЕЧАНИЕ: Для настройки максимального времени наполнения необходим доступ уровня безопасности 2 или выше.

Таблица 51

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER»	Нажать ENTER для выхода

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»
Дата пересмотра 28.07.2022

	На дисплее появятся «Меню температуры»	В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные настройки».	Нажать ENTER для выхода В Расширенное меню наполнения Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Расширенные меню наполнения».	Нажать ENTER для выхода В Расширенные меню наполнения Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Установить время и дату».	Нажать ENTER для выхода В меню Установить время и дату Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Час» При помощи клавиш ▲ ▼отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Hour 12:00 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся «Минута» При помощи клавиш ▲ ▼отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Minute 12:31 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
8.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся «Год» При помощи клавиш ▲ ▼отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Year 2009 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
9.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся «Месяц» При помощи клавиш ▲ ▼отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Month 10 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
10.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся «День» При помощи клавиш ▲ ▼отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Day 22 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
11.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся «Формат времени» При помощи клавиш ▲ ▼отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Time Format 12:31 PM При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
12.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся «Формат даты»	Date Format MM/DD/YY При помощи ▲ ▼ отрегулируйте

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Нажмите ENTER для сохранения
---	------------------------------

9.2.5.4 Настройки коммуникации

9.2.5.5 Настройка COM/тип

Настройка двух последовательных портов может быть откорректирована в Меню настройки COM 1 и COM 2. Так как данные последовательные порты являются независимыми, только один последовательный порт может быть настроен на указанный Тип COM. Если COM 1 установлен на ASCII, то COM 2 не может быть также установлен на ASCII. Объединенные в сеть контроллеры должны быть соединены вместе шлейфовым подключением со сплиттерами RJ-45 для коммуникации с использованием того же Типа COM.

Таблица 52

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные настройки».	Нажать ENTER для выхода В Расширенное меню наполнения Или нажать SE1UP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Расширенные меню наполнения».	Нажать ENTER для выхода В Расширенные меню наполнения Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Меню COM 1». Для COM 2 нажмите «SETUP»	Нажать ENTER для выхода В меню COM1 Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Настройка COM1» При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	COM1 Setup 9600 N81 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появятся «Тип COM1» При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	COM1 Type ASCII При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.2.5.6 **MODBUS ID**

MODBUS ID TEC 3000 также служит как ID блока ASCII. Этот адрес можно настроить в меню MODBUS в диапазоне от 1 до 200.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для изменения MODBUS ID необходим доступ уровня безопасности 2 или выше.

Таблица 53

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные настройки».	Нажать ENTER для выхода В Расширенное меню наполнения Или нажать SE1UP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Расширенные меню наполнения».	Нажать ENTER для выхода В Расширенные меню наполнения Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Меню MODBUS».	Нажать ENTER для выхода В меню MODBUS Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «MODBUS ID». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	MODBUS ID 200 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.2.5.7 **Одно наполнение Все наполнения (OF AF)**

В данном разделе описано, каким образом настраивать различные уставки OF AF. Более подробную информацию и указания по настройке сети OF AF см. в разделе Настройка сети OF AF данного руководства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для изменения настроек OF AF необходим доступ уровня безопасности 3 или выше.

Таблица 54

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные настройки».	Нажать ENTER для выхода В Расширенное меню наполнения Или нажать SE1UP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Расширенные меню наполнения».	Нажать ENTER для выхода В Расширенные меню наполнения Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Меню OFAF».	Нажать ENTER для выхода В меню OFAF Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «OFAF ID». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	OFAF ID 1 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «OFAF Единицы». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	OFAF Units 3 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
8.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «Одно наполнение Все наполнения». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	One Fill All fill SEQUENTIAL При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.2.5.8 Восстановление настроек по умолчанию

ТЕС 3000 можно сбросить до заводских настроек по умолчанию в Меню расширенных настроек. При этом также произойдет сброс калибровок, выполненных после выпуска с завода. После сброса необходимо подтвердить точность измерений уровня и температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для сброса на заводские настройки по умолчанию необходим доступ уровня безопасности 3 или выше.

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Таблица 55

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные настройки».	Нажать ENTER для выхода В Расширенное меню наполнения Или нажать SE1UP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Расширенные меню наполнения».	Нажать ENTER для выхода В Расширенные меню наполнения Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Восстановить все значения по умолчанию».	Нажать ENTER для выхода В меню Восстановить все значения по умолчанию Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подтвердить восстановление». При помощи клавиш ▲ ▼ отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Confirm Restore NO При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

Таблица 56 Заводские настройки по умолчанию

Параметр	Значение по умолчанию
Аварийный сигнал высокой температуры	-110.0 °C/ -166.0 °F / 163.2 K
Аварийный сигнал низкой температуры	-200.0 °C / -327.6 °F/73.4K
Аварийный сигнал высокого уровня	8.0 дюймов / 205 мм
Уставка высокого уровня	7.0 дюймов / 180 мм
Уставка низкого уровня	5.0 дюймов / 125 мм
Аварийный сигнал низкого уровня	4.0 дюйма / 100 мм
Определенные 100%	8.0 дюймов / 205 мм
Определенные 0%	4.0 дюйма / 100 мм
Смещение уровня	+1.3 дюйма/ +35 мм
Автоматическое наполнение	Включено
Максимальное время наполнения	60 минут
Единицы индикации температуры	°C
Единицы индикации уровня жидкости	дюймы

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Уставка температуры обвода для горячего газа	-70 °С
Задержка для аварийного сигнала обвода для горячего газа	5 минут
Тип COM 1	ASCII
Тип COM 2	Отключен
Интервал регистрации в журнале	240 мин
Глобальный пароль	3456

9.2.5.9 Перезапуск контроллера

ТЕС 3000 можно перезапустить в Меню расширенных настроек. Перезапуск контроллера и цикл питания являются безопасными путями для повторного разгона контроллера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для перезапуска контроллера из Меню расширенных настроек необходим доступ уровня безопасности 3 или выше.

Таблица 57

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные настройки».	Нажать ENTER для выхода В Расширенное меню наполнения Или нажать SE1UP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Расширенные меню наполнения».	Нажать ENTER для выхода В Расширенные меню наполнения Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Перезапустить контроллер».	Нажать ENTER для выхода В меню Перезапустить контроллер Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подтвердить перезапуск». При помощи клавиш ▲ ▼ измените на YES (ДА)	Confirm Restart NO При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «ENTER» Контроллер перезапустится, и на экране появится сообщение «Запуск».	Starting Please Wait Версия:

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Пожалуйста подождите». После процедуры запуска на дисплее опять появится основной экран контроля	2.00
--	------

9.2.5.10 Обновление встроенного ПО

ПРИМЕЧАНИЕ: Обновление встроенного ПО TEC 3000 должно выполняться только уполномоченными дистрибьюторами MVE или под руководством службы Технической поддержки. Неправильно выполненное обновление встроенного ПО может вывести контроллер из строя.

Встроенное ПО или ПО контроллера может быть обновлено в случае выпуска новой версии. Для выполнения обновления необходимы программа для обновления текущего встроенного ПО и комплект для коммуникации PC, TEC COM USB (PN 13376947). Для получения более подробной информации свяжитесь с дистрибьютором MVE или со службой Технической поддержки.

1. Подсоедините комплект TEC COM USB к последовательному порту 1 на TEC 3000 и порту USB на компьютере
2. Запустите программу обновления текущего встроенного ПО
3. Когда появится подсказка, выберите «Обновить встроенное ПО» в Меню расширенных настроек и цикл питания на контроллер
4. Программа обновления должна начать загрузку нового встроенного ПО
5. По завершении контроллеру может понадобиться несколько минут на повторный разгон. Периодическое звучание зуммера во время данного периода повторного разгона является нормальным.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для перезапуска контроллера из Меню расширенных настроек необходим доступ уровня безопасности 3 или выше.

Таблица 58

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш “ ▲ ▼ ” прокрутите до необходимой цифры, Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Расширенные настройки».	Нажать ENTER для выхода В Расширенное меню наполнения Или нажать SE1UP для выхода В следующее меню

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»
Дата пересмотра 28.07.2022

4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Расширенные меню наполнения».	Нажать ENTER для выхода В Расширенные меню наполнения Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Обновить встроенное ПО».	Нажать ENTER для выхода В меню Перезапустить контроллер Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подтвердить обновление». При помощи клавиш ▲ ▼ измените на YES (ДА)	Confirm Update NO При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся сообщение «Соединить COM 1 с ПК и повторить циклически питание контроллера». После циклического повторения программа обновления должна начать загрузку нового встроенного ПО.	Connect COM 1 to a PC and Cycle controller power
8.	Во время обновления встроенного ПО на дисплее появится сообщение «Потеря коммуникации Проверить контроллер». Это нормально. По завершении процедура запуска должна начаться в течение нескольких минут	Communication Loss Check Controller

9.2.6 Настройка пароля/безопасности

В данном разделе подробно описана процедура включения/отключения режима вода пароля, а также изменения и настройки многоуровневых защитных паролей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для настройки или изменения пароля необходим доступ уровня безопасности 4 или выше.

9.2.6.1 Режим ввода пароля

В данном разделе описано, как включить/отключить режим ввода пароля. Отключение режима ввода пароля снимет парольную защиту TEC 3000.

Таблица 59

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
----	--	---

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Меню паролей».	Нажать ENTER для выхода В Меню паролей Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Режим ввода пароля» При помощи клавиш ▲ ▼отрегулируйте настройку и нажмите ENTER, чтобы сохранить изменения.	Password Entry Mode ENABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.2.6.2 Глобальный пароль

В данном разделе описано, каким образом изменяется Глобальный пароль. Глобальный пароль имеет доступ уровня безопасности 4.

Таблица 60

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Меню паролей».	Нажать ENTER для выхода В Меню паролей Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Режим ввода пароля»	Password Entry Mode ENABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Изменить глобальный пароль»	Нажать ENTER для выхода В Меню изменения глобального пароля Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER»	Global Password При помощи ▲ ▼отрегулируйте

	На дисплее появится «Глобальный пароль». При помощи клавиш A/V введите новый Глобальный пароль и нажмите ENTER, чтобы переместить курсор.	Нажмите ENTER для следующего XXXX
7.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подтвердить новый пароль?». Чтобы подтвердить новый пароль, при помощи клавиш ▲ ▼ измените NO на YES и нажмите ENTER,	Confirm new Password? NO При помощи ▲ ▼ отрегулируйте чтобы переместить курсор.

9.2.6.3 Многоуровневые пароли

В данном разделе описано, как настраивать и изменять 9 многоуровневых паролей.

Таблица 61

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для, ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температур»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится «Меню паролей».	Нажать ENTER для выхода В Меню паролей Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Режим ввода пароля».	Password Entry Mode ENABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» На дисплее появится сообщение «Изменить глобальный пароль». Продолжите нажимать «SETUP» для получения доступа к паролям 2-9.	Нажать ENTER для выхода В Меню изменения пароля 1 Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Пароль 1». При помощи клавиш ▲ ▼ введите Пароль 1 и нажмите ENTER, чтобы переместить курсор.	Password 1 При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для следующего XXXX

7.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Уровень Пароля 1». При помощи клавиш ▲ ▼ выберите соответствующий уровень безопасности.	Password 1 При помощи AV отрегулируйте Нажмите ENTER для следующего Уровень 1
8.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подтвердить новый пароль?». Чтобы подтвердить новый пароль, при помощи клавиш A/V измените NO на YES и нажмите ENTER, чтобы сохранить.	Confirm new Password? При помощи ▲ ▼ отрегулируйте

9.3 Методики калибровки

9.3.1 Калибровка датчика температуры

В данном разделе описан процесс калибровки датчиков температуры TEC 3000. Существуют две методики калибровки: по одной точке и по двум точкам. Для калибровки по одной точке эталонной точкой является LN2. Для калибровки по двум точкам эталонными точками являются LN2 и ледяная вода. Если калибровка по двум точкам не требуется в соответствии с нормами, рекомендуется выполнение методики калибровки по одной точке. Преимуществом калибровки по двум точкам является более точное измерение температуры в окружающей среде с температурой, близкой к комнатной. Недостатком является то, что процедура является более длительной и сложной. Преимуществом калибровки по одной точке является простота выполнения. Недостатком калибровки по одной точке является менее точное измерение температуры в окружающей среде с температурой, близкой к комнатной.

Все новые морозильные аппараты, оснащенные контроллерами TEC 3000, были откалиброваны на заводе. Датчики температуры необходимо калибровать только в случае подозрений о неверных показаниях, если датчик или сам TEC 3000 был заменен, после обновления встроенную ПО или как часть плана профилактического техобслуживания.

Условием точной калибровки является правильная настройка Температуры насыщения LN2 (Раздел 5.2.1.4) на основании высоты местоположения морозильного аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ: для калибровки датчиков температуры необходим доступ уровня безопасности 2 или выше.

ВНИМАНИЕ: При работе с LN2 всегда необходимо использовать защитные перчатки и защитную маску. См. раздел Меры предосторожности в данном руководстве.

9.3.2 Калибровка по одной точке

Для процедуры калибровки по одной точке необходим небольшой объем LN2; достаточный для того, чтобы полностью погрузить конец датчика температуры. Если позволяет длина контактного датчика, можно использовать LN2 в емкости морозильного аппарата.

Таблица 62

1.	Нажать «SETUP»	Более высокий уровень пользователя
----	-----------------------	------------------------------------

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

	Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Требуется применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Меню температуры А» Для Температуры В нажмите «SETUP»	Нажать ENTER для выхода В Меню температуры А. Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Температура А».	Тетр А ENABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится сообщение «Калибровка температуры А».	Нажать ENTER для выхода В Меню Калибровка Температуры 1 Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Тип калибровки». При помощи клавиш ▲ ▼ настройте «ПО ОДНОЙ ТОЧКЕ».	Calibration Type SINGLE POINT При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для следующего
7.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Калибровка Температуры А». Полностью опустите измерительный конец контактного датчика температуры А в LN2.	Temp A Calibration Поместите датчик А в LN2 и нажмите ENTER
8.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подождите, пока стабилизируется температура А». Подождите, пока показания Температуры А на дисплее стабилизируются, когда контактный датчик погружен в LN2, прежде чем нажать ENTER.	Wait for Temp A to stabilize затем нажмите ENTER Температура А-195.8 °C
9.	Нажать «ENTER»	Probe A single point

На дисплее появится сообщение «Калибровка контактного датчика А по одной точке завершена»	. calibration complete
---	------------------------

9.3.3 Калибровка по двум точкам

Для процедуры калибровки по двум точкам необходим небольшой объем LN2 и ванна с ледяной водой; достаточно для того, чтобы полностью погрузить конец датчика. Подготовка надлежащей ванны с ледяной водой является обязательным условием для обеспечения точности. Лучшим вариантом является добавление фильтрованной воды в пенополистироловую чашу с дробленым льдом. Дайте раствору постоять при комнатной температуре за пять минут до начала процедуры.

Таблица 63

1.	Нажать «SETUP» пользователя Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Меню температуры А». Для Температуры В нажмите «SETUP»	Нажать ENTER для выхода В Меню температуры А Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Температура А».	Тетр А ENABLED При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится сообщение «Калибровка температуры А». Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	Нажать ENTER для выхода В Меню Калибровка Температуры 1
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Тип калибровки». При помощи клавиш ▲ / ▼ настройте «ПО ДВУМ ТОЧКАМ».	Calibration Type TWO POINT При помощи клавиш ▲ / ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для следующего
7.	Нажать «ENTER»	Temp A Calibration

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

	На дисплее появится «Калибровка Температуры А». Полностью опустите измерительный конец контактного датчика температуры А в LN2.	Поместите датчик А в LN2 и нажмите ENTER
8.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подождите, пока . стабилизируется температура А». Подождите, пока показания Температуры А на дисплее стабилизируются, когда контактный датчик погружен в LN2, прежде чем нажать ENTER.	Подождите, пока стабилизируется Температура А, затем нажмите ENTER Температура А-195.8 °С
9.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Извлеките Контактный датчик А из LN2». Извлеките датчик температуры из LN2.	Извлеките контактный датчик А из LN2 и нажмите ENTER
10.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Подождите, пока контактный датчик прогреется до комнатной температуры». , Подождите, пока контактный датчик прогреется до комнатной температуры, и контроллер выполнит обратный отчет.	Подождите, пока контактный датчик прогреется до комнатной температуры 180 секунд
11.	Подождать 180 секунд в ледяную воду и нажмите После того, как контроллер произведет обратный отсчет, на дисплее появится сообщение «Опустите контактный датчик А в ледяную воду». Полностью опустите измерительный конец датчика в ванну с ледяной водой.	Опустите контактный датчик А ENTER
12.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подождите, пока . стабилизируется температура А». Подождите, пока показания Температуры А на дисплее стабилизируются, когда контактный датчик погружен в ледяную ванну.	Подождите, пока стабилизируется температура А, затем нажмите ENTER Температура А 0 °С
13.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение_ «Калибровка контактного датчика А по двум точкам завершена»	Probe A two point calibration complete

9.3.4 Калибровка уровня жидкого азота

В данном разделе описана процедура калибровки уровня LN2. Для данной процедуры необходима мерная линейка для криогенной среды, которая входит в объем поставки всех морозильных аппаратов MVE. Данный метод калибровки обеспечивает измерение уровня с точностью $\pm 0.5''$ (± 13 мм).

Все новые морозильные аппараты, оснащенные контроллерами ТЕС 3000, были откалиброваны на заводе. Уровень жидкости необходимо калибровать только в случае подозрений о неверных показаниях, если сам ТЕС 3000 был заменен, после обновления встроенного ПО или как часть плана профилактического техобслуживания.

ВНИМАНИЕ: При работе с LN2 всегда необходимо использовать защитные перчатки и защитную маску. См. раздел Безопасность в данном руководстве.

Метод с использованием мерной линейки

1. Откройте или снимите крышку морозильного аппарата, чтобы получить доступ внутрь емкости для хранения.
2. Держите мерную линейку вертикально, конец с 0.0 дюйма должен смотреть вниз.
3. Опустите мерную линейку в LN2 на дне морозильного аппарата. Убедитесь, что мерная линейка стоит вертикально и касается дна внутреннего сосуда Дьюара.

Вокруг мерной линейки будет происходить некоторое бурление LN2.

a. морозильные аппараты MVE серии с высоким КПД/паровой серии: Вставьте мерную линейку в прямоугольный канал на поворотном поддоне, чтобы достать до жидкости под поддоном.

b. морозильные аппараты серии MVE и серии MVE шкафного типа: Опустите мерную линейку на дно морозильного аппарата, как можно ближе к центру, насколько возможно, чтобы получить точный замер.

4. Оставьте мерную линейку в LN2 примерно на 5 секунд.
5. Извлеките мерную линейку из жидкости и сразу же помашите взад и вперед в воздухе. Начнет образовываться четкая линия замерзания, так как влажность в воздухе образует конденсат на мерной линейке преимущественно там, где она была погружена.
6. Отнимите 0.5 дюймов (13 мм) от видимой линии замерзания с учетом бурления LN2 вокруг мерной линейки, когда она была погружена. Получившийся в результате замер уровня представляет собой фактический уровень жидкости внутри морозильного аппарата. Получив результаты измерения уровня, приступайте к калибровке уровня.

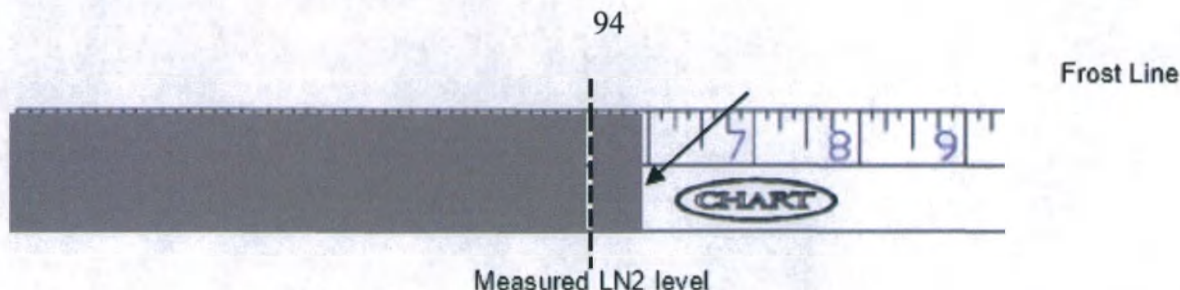


Рисунок 37 Мерная линейка с примером линии замерзания. Измеренный в результате уровень будет составлять 5,5 дюйма после вычитания 0,5 дюйма от линии замерзания с учетом бурления LN2.

Перевод обозначений на рисунке:

Frost Line - линия замерзания

Measured LN2 level - измеренный уровень LN2

9.3.5 Калибровка уровня жидкости

ПРИМЕЧАНИЕ: Калибровку уровня жидкости нельзя производить, пока выполняется наполнение ТЕС 3000. Если выполняется наполнение ТЕС 3000, нажмите «Остановить наполнение» и выполните калибровку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Калибровка уровня жидкости является наиболее точной при калибровке при 10.0 дюймах (254 мм). Калибровка должна выполняться выше 3.0 дюймов (75 мм).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для калибровки уровня жидкости необходим доступ уровня безопасности 3 или выше.

Таблица 64

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения ▲ ▼ для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температур»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «Меню уровня жидкости»	Нажать ENTER для выхода В Меню уровня жидкости Или нажать SETUP для выхода В следующее меню

4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Аварийный сигнал высокого уровня».	High Level Alarm 8.0 дюймов При помощи ▲ ▼ отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится сообщение «Расширенные меню уровня».	Нажать ENTER для выхода В Расширенные меню уровня Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Регулирование автоматического наполнения».	Auto Fill Control ENABLED При помощи ▲ ▼ Отрегулируйте Нажмите ENTER для следующего
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «Калибровка уровня».	Level Calibration Нажмите ENTER чтобы Начать калибровку или SETUP для следующего меню
8.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подождите, пока датчик обнулится». Подождите, пока контроллер выполнит обратный отчет из 60 секунд.	Подождите, пока датчик обнулится 60 секунд
9.	Подождать 60 секунд После того, как контроллер произведет обратный отсчет, на дисплее появится _ сообщение «Фактический уровень». При помощи клавиш ▲ ▼ введите уровень, измеренный мерной рейкой.	Actual Level 10.0 дюймов Отрегулируйте при помощи клавиш ▲ ▼ Нажмите ENTER, чтобы сохранить
10.	Нажать «ENTER» На дисплее появится сообщение «Калибровка уровня завершена»	Level calibration complete

9.3.6 Калибровка датчика обвода для горячего газа

В данном разделе описана процедура калибровки датчика обвода для горячего газа TEC 3000. Существуют две методики калибровки: по одной точке и по двум точкам. Для калибровки по одной точке эталонной точкой является LN2. Для калибровки по двум точкам эталонными точками являются LN2 и ледяная вода. Если калибровка по двум точкам не требуется, в соответствии с нормами рекомендуется выполнение методики калибровки по одной точке.

Все новые морозильные аппараты, оснащенные контроллерами ТЕС 3000 и обводом для горячего газа, были откалиброваны на заводе. Датчики температуры необходимо калибровать только в случае подозрений о неверных показаниях, если датчик обвода был заменен или как часть план; профилактического техобслуживания.

Условием точной калибровки является правильная настройка Температуры насыщения LN2 (Раздел 5.2.1.4) на основании высоты местоположение морозильного аппарата.

Как для калибровки по одной точке, так и по двум точкам необходим незначительный объем LN2; достаточный для погружения датчика обвода. Для процедуры калибровки по двум точкам необходима также ванна с ледяной водой. Подготовка надлежащей ванны с ледяной водой является обязательным условием для обеспечения точности. Лучшим вариантом является добавление фильтрованной воды в пенополистироловую чашу с дробленым льдом. Дайте раствору постоять при комнатной температуре за пять минут до начала процедуры калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ: для калибровки датчика обвода необходим доступ уровня безопасности 2 или выше.

9.3.7 Демонтаж датчика обвода для горячего газа

ВНИМАНИЕ: Если проводить демонтаж датчика обвода для горячего газа при подсоединенной линии подачи LN2, пользователь будет подвержен воздействию LN2. Перед началом процедуры перекройте и отсоедините все источники подачи LN2. При работе с LN2 всегда необходимо использовать защитные перчатки и защитную маску. См. раздел Меры предосторожности в данном руководстве.

1. Убедитесь, что все источники подачи LN2 перекрыты и отсоединены.
2. Снимите кожух с обвязки или заднюю панель, чтобы получить доступ к узлу обвязки.
3. Найдите датчик обвода для горячего газа на узле обвязки.
4. При помощи ключа 9/16" или небольшого разводного ключа демонтируйте датчик с узла обвязки. Возможно, понадобится временно отсоединить датчик от жгута проводов, чтобы исключить их перекручивание. После демонтажа датчика отсоедините провода датчика.
5. Выполните процедуру калибровки датчика обвода для горячего газа.
6. После калибровки снова установите датчик обвода при помощи новой PTFE резьбоуплотнительной ленты, убедитесь, что провода датчика подсоединены, снова установите кожух или заднюю стенку и подсоедините источник подачи LN2.

9.3.8 Калибровка по одной точке

Таблица 65

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом	Более высокий уровень пользователя
----	---	------------------------------------

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

	пароля. При помощи клавиш ▲ ▼ прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Требует применения клавиш «▲ ▼» для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температур»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «Дополнительные меню».	Нажать ENTER для выхода В Дополнительные меню Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Статус батареи».	Battery Status ENABLED
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится сообщение В Меню обвода для горячего «Меню обвода для горячего газа».	Нажать ENTER для выхода газа Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Обвод для горячего газа».	Hot Gas Bypass ENABLED При помощи клавиш «▲ ▼» отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения
7.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «Калибровка датчика обвода».	Нажать ENTER для выхода В Меню Калибровка датчика обвода Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
8.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Тип калибровки». При помощи клавиш «▲ ▼» настройте «ПО ОДНОЙ ТОЧКЕ».	Calibration Type SINGLE POINT При помощи клавиш «▲ ▼» отрегулируйте Нажмите ENTER для следующего
9.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Калибровка обвода». Опустите измерительный конец контактного датчика обвода в LN2.	Bypass Calibration Поместите датчик обвода в LN2 и нажмите ENTER
10.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Подождите, пока стабилизируется температура обвода». Подождите, пока показания температуры на дисплее стабилизируются, когда контактный датчик погружен в LN2.	Подождите, пока стабилизируется температура обвода, затем нажмите ENTER Температура A-195.8 °C
11.	Нажать «ENTER»	Bypass single point

На дисплее появится сообщение «Калибровка датчика обвода по одной точке завершена»	Calibration complete
--	----------------------

9.3.9 Калибровка по двум точкам

Таблица 66

1.	Нажать «SETUP» Контроллер выдаст подсказку с запросом пароля. При помощи клавиш «▲ ▼», прокрутите до необходимой цифры. Нажмите ENTER, чтобы перевести курсор на следующую позицию.	Более высокий уровень пользователя Требует применения «▲ ▼» для ВВОДА пароля 0000
2.	Нажать «ENTER» На дисплее появятся «Меню температуры»	Нажать ENTER для выхода В меню температур Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
3.	Нажать «SETUP» На дисплее появится «Дополнительные меню».	Нажать ENTER для выхода В Дополнительные меню Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
4.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Статус батареи».	Battery Status ENABLED
5.	Нажать «SETUP» Пока на дисплее появится сообщение «Меню обвода для горячего газа».	Нажать ENTER для выхода В Меню обвода для горячего газа Или нажать SETUP для выхода В следующее меню
6.	Нажать «ENTER» На дисплее появится «Обвод для горячего газа».	Hot Gas Bypass ENABLED При помощи клавиш «▲ ▼» отрегулируйте Нажмите ENTER для сохранения

9.4 Коммуникации / сетевые подключения

В контроллере TEC 3000 предусмотрены два независимых последовательных порта RJ-45. Эти порты предназначены для подключения к другому контроллеру MVE, ПК, принтеру с последовательным интерфейсом или другому устройству RS-485. В сеть могут быть объединены до 100 контроллеров TEC 3000.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не следует подключать ТЕС 3000 напрямую к локальной сети или общедоступной телекоммуникационной сети.

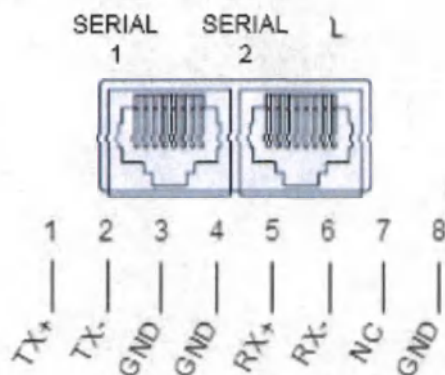


Рисунок 38 Последовательные порты ТЕС 3000 и схема расположения 4-проводных выводов RS-485

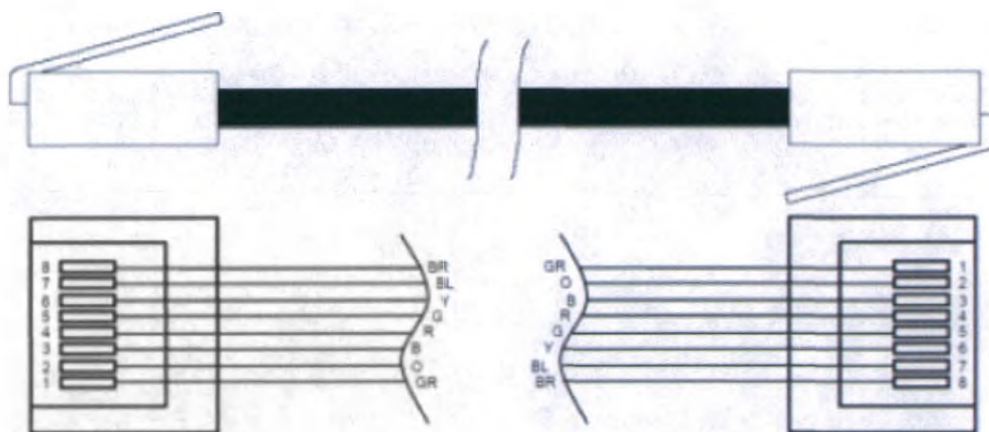


Рисунок 39 Схема подключения стандартного кабеля RJ-45 (номер по каталогу 10740053). Цвета проводов могут отличаться.

Таблица 67 Характеристики интерфейса RS-485

Настройки COM	бит/сек	Четность	Бит информации	Стоповый бит
9600 N81	9600	Нет	8	1
9600 N82	9600	Нет	8	2
19200 N81	19200	Нет	8	1
19200 N82	19200	Нет	8	2
Тип COM				
ASCII	Принтер	OFAF	MODBUS	Откл.
Передача		Режим	Окончание	
4-контакта		Asynchronous	CR	LF

9.4.1 ТЕС Connect (Интерфейс компьютера)

ТЕС Connect - это бесплатная загружаемая программа, посредством которой пользователь может загружать журнал событий, а также запрашивать и настраивать параметры контроллера. Этот простой в использовании компьютерный интерфейс полностью совместим с

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

контроллерами TEC 2000, TEC 3000 и Chart TS. К особенностям относятся удобное окно команд ASCII, мониторинг температуры и уровня в реальном времени, кнопка загрузки журнала событий, кнопки управления наполнением и таблицу быстрой настройки параметров.

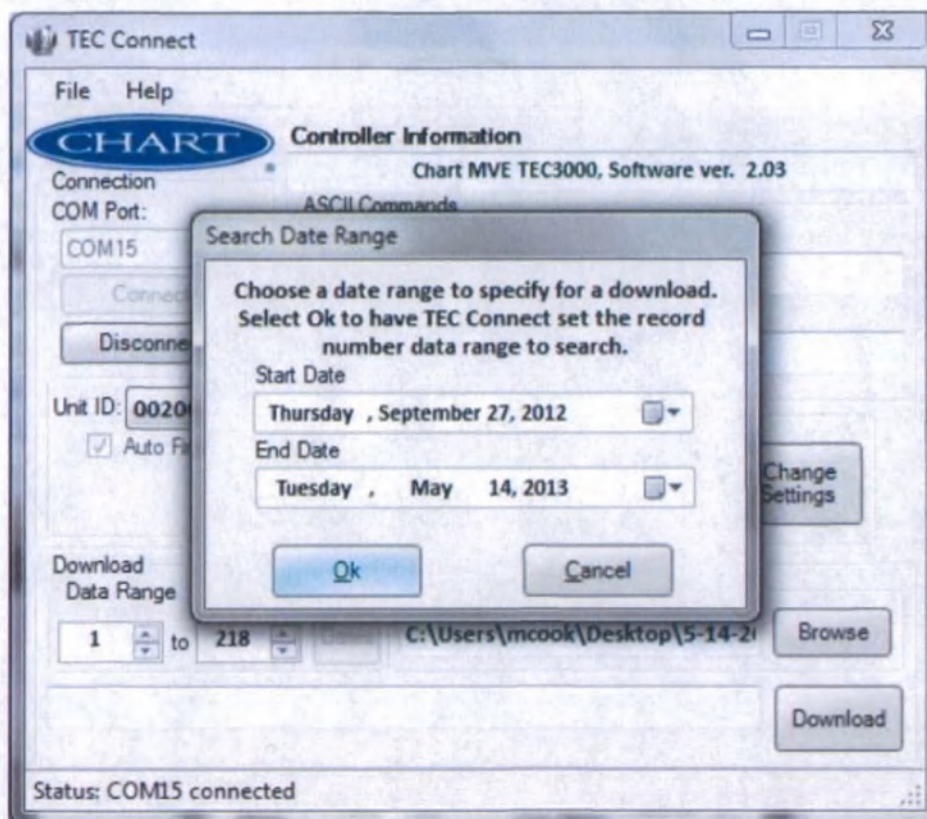


Рисунок 40 Скриншот программы *TEC Connect*

Требования

- Microsoft Windows (7, Vista, XP, 2000, 98)
- Комплект MVE TEC COM USB (номер по каталогу 13376947)
- USB-разъем

Установка комплекта MVE TEC COM USB

1. Вставить прилагаемый диск с драйверами USB to Serial в дисковод для чтения компакт-дисков на ПК.
2. Подключить MVE TEC COM USB к свободному USB.
3. Следовать инструкциям по автоматической установке.

Загрузка TEC Connect

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

1. Удалить все предыдущие версии TEC Connect.
2. Последняя версия доступна онлайн на сайте Chart Industries.
3. Нажать на ссылку и открыть архивированную папку.
4. Извлечь все файлы из архива в папку на жестком диске.
5. Открыть установочный файл SETUP.
6. Следовать инструкциям для завершения установки.
7. После завершения в списке программ должен появиться значок TEC Connect.

Подключение к TC Chart

Настройки TC Chart

1. Настройка COM: "9600 N81"
2. Тип COM: "ASCII"
3. Выбрать уникальный идентификатор MODBUS (идентификатор устройства) для каждого задействованного контроллера.

Настройки TEC Connect

1. Подключить последовательный порт Chart TS к ПК с помощью MVE TEC COM USB.
2. Открыть TEC Connect.
3. Определить COM-порт Windows для программы TEC Connect. Для этого перейти в Диспетчер устройств и найти COM-порт с надписью "Изолированный порт RS-485".
4. Отметить номер COM, указанный рядом с "Изолированный порт RS-485" в окне диспетчера устройств.
5. Закрыть Диспетчер устройств и нажать "ОК".
6. Выбрать соответствующий COM-порт Windows в раскрывающемся меню.
7. Подключиться к TC Chart
 - Для одного контроллера: установить флажок "Автоматический поиск (Auto Find)" или ввести идентификатор MODBUS контроллера и нажать "Подключиться (Connect)".
 - Для сетевых контроллеров: снять флажок "Автоматический поиск (Auto Find)", ввести идентификатор нужного контроллера и нажать "Подключить (Connect)". Чтобы подключиться к другому контроллеру в сети, нажать "Отключить (Disconnect)", изменить идентификатор устройства, а затем нажать "Подключить (Connect)".
8. Если контроллер успешно подключен, будет отображаться поступающая с контроллера информация о температуре и уровне, а в разделе "Статус" будет отображаться "COMX подключен", где X - это COM-порт, к которому подключен комплект TEC COM на ПК.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если у вас возникли проблемы с подключением к контроллеру, обратитесь к своему дистрибьютору MVE или в службу технической поддержки.

Загрузка журнала событий

1. Подключиться к контроллеру с помощью TEC Connect.
2. Выбрать диапазон загрузки событий, при этом событие 1 будет самым последним зарегистрированным событием. Диапазон загрузки по умолчанию включает все события.
3. Нажать кнопку "Загрузить (Download)". После завершения загрузки журнала событий нажат кнопку "Открыть загруженные данные (Open Download)".

Составление диаграмм по данным журнала событий

1. Открыть загруженный журнал событий с помощью EXCEL.
2. Перед построением обязательно удалите все строки, содержащие текст; например, "Номер параметра...", "чистые данные" см. на рис.15.
3. Вставить новый столбец между столбцами Time и Temp A.
4. Присвоить имя новому столбцу - "Дата/время".
5. В ячейку E4 ввести формулу " $=C4+D4$ ".
6. Заполнить остальную часть столбца E этой формулой
7. Отформатировать ячейки в столбце E так, чтобы числовой категорией была дата, а тип - комбинацией даты и времени.
8. Отсортировать все данные по дате по убыванию, затем по времени по убыванию, а затем по номеру записи по возрастанию.
9. Выбрать нужные данные для построения (столбцы "Дата/время" — "Использование LN2") и вставить точечную диаграмму.
10. После создания диаграммы выбрать дополнительную ось для наборов данных "Уровень LN2" и "Использование LN2".
11. Отформатировать диаграмму и настроить шкалы осей так, чтобы данные было легко просматривать и анализировать.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ChartConnect 3000 v1.1.2									
2	00200 Chart MVE TEC3000 Software ver. 2.00									
3	Record #	Unit ID	Date	Time	Date/Time	TempA	TempB	LN2 Level	LN2 Usage	Event Codes
4	1	200	2/4/2008	9:00 AM	2/4/08 9:00	-195.9	-190	6.5	0.3	
5	2	200	2/4/2008	5:00 AM	2/4/08 5:00	-195.9	-190	6.5	0.3	
6	3	200	2/4/2008	1:00 AM	2/4/08 1:00	-195.9	-190	6.6	0.3	
7	4	200	2/4/2008	12:00 AM	2/4/08 0:00	-195.9	-190.3	6.6	0.3	
8	5	200	2/4/2008	12:00 AM	2/4/08 0:00	-195.9	-190.3	6.6	0.3	20
9	6	200	2/3/2008	9:00 PM	2/3/08 21:00	-195.9	-190.3	6.6	0.3	
10	7	200	2/3/2008	5:00 PM	2/3/08 17:00	-195.9	-190.6	6.7	0.3	
11	8	200	2/3/2008	1:00 PM	2/3/08 13:00	-195.9	-190.9	6.7	0.3	
12	9	200	2/3/2008	9:00 AM	2/3/08 9:00	-195.9	-191.5	6.7	0.3	
13	10	200	2/3/2008	5:00 AM	2/3/08 5:00	-195.9	-192.8	6.8	0.3	
14	11	200	2/3/2008	4:19 AM	2/3/08 4:19	-195.9	-190.9	7	0.3	

Рисунок 41 Правильно отформатированные данные в журнале событий для составления диаграмм

Команды Американского стандартного кода обмена информацией (ASCII) можно использовать для запросов и настройки всех уставок и параметров TEC 3000. Команды должны вводиться заглавными буквами так, как показано ниже. Полный перечень соответствующего синтаксиса и ответов см. Раздел 12.2 в Приложении.

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

9.4.1.1 Команды управления

IDN? – Запрос ID

CODE? – Запрос Глобального пароля

ALMS – Установить статус аварийного сигнала

HITSTA – Инициировать тест аварийного сигнала высокой темп А

ALMS? – Запрос статуса аварийного сигнала

HITSTB – Инициировать тест аварийного сигнала высокой темп В

CALTA – Калибровка Температуры А в LN2

INITEE – Восстановить все значения по умолчанию

CALTB – Калибровка Температуры В в LN2

LNSATP – Установить температуру насыщения LN2

CALVL – Установить смещение уровня

LNSATP? – Запрос температуры насыщения LN2

CALVL? – Запрос смещения уровня

9.4.1.2 Команды для температуры

BPTMP? – Запрос температуры обвода

LOTAS? – Запрос статуса аварийного сигнала низкой темп А

HITA – Установить аварийный сигнал высокой темп

ALOTAM – Установить маску аварийного сигнала низкой темп А

HITA? – Запрос аварийного сигнала высокой темп А

LOTAM? – Запрос маски аварийного сигнала низкой темп А

HITAS? – Запрос статуса аварийного сигнала высокой темп А

LOTB – Установить аварийный сигнал низкой темп В

HITAM – Установить маску аварийного сигнала высокой темп

A LOTB? Запрос аварийного сигнала низкой темп В

HITAM? – Запрос маски аварийного сигнала высокой темп А

LOTBS? – Запрос статуса аварийного сигнала низкой темп В

HITB – Установить аварийный сигнал высокой темп В

LOTBM – Установить маску аварийного сигнала низкой темп В

HITB? – Запрос аварийного сигнала высокой темп В
 LOTBM? – Запрос маски аварийного сигнала низкой темп В
 HITBS? – Запрос статуса аварийного сигнала высокой темп В
 TEMP A? – Запрос текущей темп А
 HITBM – Запрос статуса аварийного сигнала высокой темп В
 TEMPB? – Запрос текущей темп В
 HITBM? – Запрос маски аварийного сигнала высокой темп В
 TUNI – Установка единиц температуры
 LOTA – Установить аварийный сигнал низкой темп
 A TUNI? – Запрос единиц температуры
 LOTA? – Запрос аварийного сигнала низкой темп А

9.4.1.3 Команды уровня

BPFIL? – Запрос статуса обвода
 HILM – Установить маску аварийного сигнала высокого уровня
 FILAS? – Запрос статуса аварийного сигнала времени заполнения
 HELM? – Запрос маски аварийного сигнала высокого уровня
 FILL – Установить статус наполнения
 LEVL? – Запрос текущего уровня LN2
 FILL? – Запрос статуса наполнения
 LFIL – Установить уставку низкого уровня
 FILLM? – Запрос статуса автоматического наполнения
 LFIL? – Запрос уставки низкого уровня
 FILT – Установить максимальное время наполнения
 LOLA – Установка аварийного сигнала низкого уровня
 FILT? – Запрос максимального времени наполнения
 LOLA? – Запрос аварийного сигнала низкого уровня
 FILTIM? – Запрос длительности текущего наполнения
 LOLS? – Запрос статуса аварийного сигнала низкого уровня
 HFIL – Установить уставку высокого уровня

LOLM – Установить маску аварийного сигнала низкого уровня

HFIL? – Запрос уставки высокого уровня

LOLM? – Запрос маски аварийного сигнала низкого уровня

HILA – Установка аварийного сигнала высокого уровня

LUNI – Установка единиц уровня

HILA? – Запрос аварийного сигнала высокого уровня

LUNI? – Запрос единиц уровня

HILS? – Запрос статуса аварийного сигнала высокого уровня

RATE? – Запрос текущего использования жидкости

9.4.1.4 Команды по процентной величине уровня

DSPN – Определить точку 100%

DSPN? – Запрос точки 100%

DZER – Определить точку 0%

DZER? – Запрос точки 0%

PCNT? – Запрос текущего процента

9.4.1.5 Команды по журналу регистрации событий

CLEVLG – Очистить журнал регистрации событий

LOGPER – Установка журнала регистрации событий

DATE – Установка даты

LOGPER? – Запрос интервала журнала регистрации событий

DATE? – Запрос даты

EVENT? – Запрос последнего события

TIME – Установка времени

TIME? – Запрос времени

EVENCT? – Запрос количества событий

UNID – Установка ID блока

EVNLOG? n – Запрос [n] журнала регистрации событий

UNID? ID – Запрос блока

9.4.2 Настройка сети OFAF

Организация в сеть OFAF позволяет соединить вместе несколько контроллеров таким образом, что все морозильные аппараты будут наполняться в любой момент, когда любой подсоединенный к сети контроллер запрашивает наполнение. Когда несколько морозильных аппаратов присоединены к общему источнику питания, одновременное наполнение всех морозильных аппаратов, подсоединенных к сети, является преимуществом. Потери при передаче LN2 значительно снижаются путем наполнения всех объединенных в сеть морозильных аппаратов, пока система подачи заправляется и в холодном состоянии. Использование сети OFAF более эффективно, чем охлаждение системы подачи каждый раз при заполнении отдельного морозильного аппарата. Такой подход также более эффективен, чем использование системы поддержания в полном состоянии/в холодном состоянии. К сети OFAF можно подсоединить до 100 TEC 3000.

Конфигурация сети OFAF может быть выполнена в двух режимах: «последовательный» и «одновременный». Для обоих режимов, когда один контроллер в сети инициирует наполнение, Ведущий контроллер (OFAF ID1) распознает это и запускает все остальные контроллеры, которые также инициируют наполнение.

В последовательном режиме OFAF, когда контроллер, который инициировал первое наполнение, достигает Уставки высокого уровня, Ведущее устройство запустит морозильный аппарат со следующим последовательным ID OFAF выполнять наполнение, пока он достигнет свою Уставку высокого уровня. Затем Ведущее устройство запустит морозильный аппарат со следующим последовательным ID OFAF выполнять наполнение, и этот процесс будет продолжаться до тех пор, пока все морозильные аппараты в сети, включая Ведущее устройство, достигнут Уставок высокого уровня.

В одновременном режиме OFAF, когда любой контроллер инициирует наполнение и выполняет наполнение в течение, как минимум, 60 секунд, затем Ведущее устройство передаст сигнал на все морозильные аппараты, включая себя самого, начать наполнение. Каждый морозильный аппарат будет продолжать наполнение до тех пор, пока будет достигнута Уставка высокого уровня.

Пользователь предпочтет выбрать последовательный режим OFAF, а не одновременный, если система подачи не может поддерживать надлежащее давление наполнения, когда несколько морозильных аппаратов выполняют наполнение одновременно. Последовательный режим OFAF позволяет морозильным аппаратам наполняться по одному с заполненной и холодной системой подачи таким образом, что системе легче поддерживать надлежащее давление наполнения.

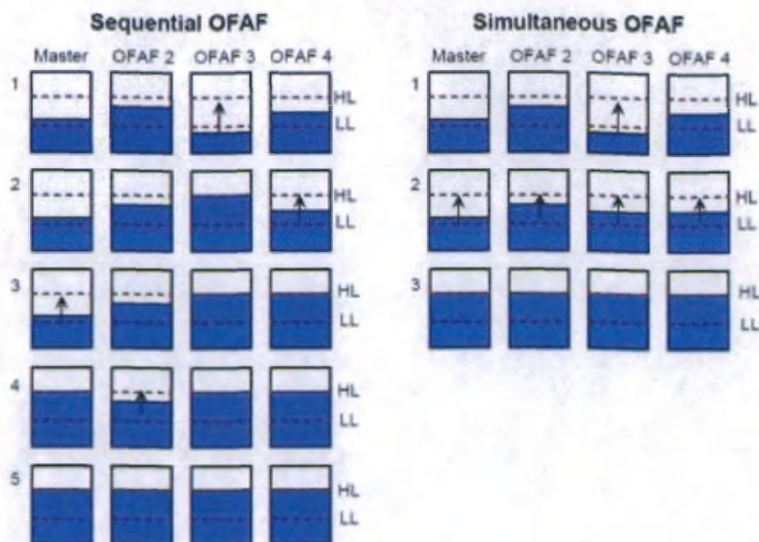


Рисунок 42 Диаграмма отражает разницу между последовательным и одновременным режимом OFAF.

Перевод обозначений на рисунке:

Sequential – последовательный

Simultaneous - одновременный

Master – ведущее устройство

9.4.2.1 Настройка сети

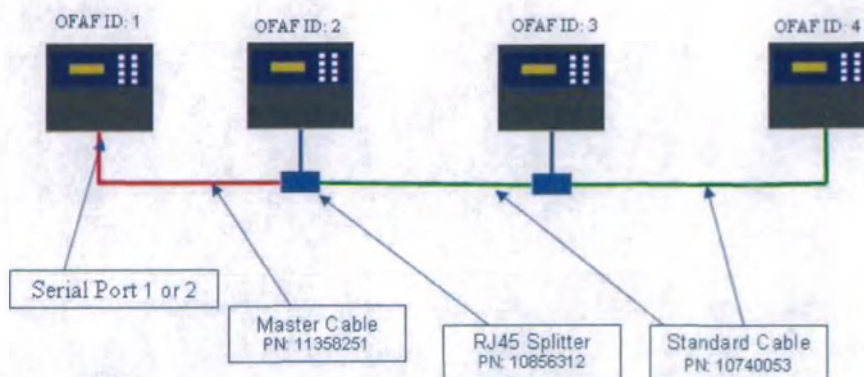


Рисунок 43 Схема типовой настройки сети OFAF.

Перевод обозначений на рисунке:

Serial port – последовательный порт

Master cable – ведущий кабель

Splitter - сплиттер

Standart cable – стандартный кабель

Таблица 68 Необходимые позиции для сети OFAF

P/N	Описание	Необходимое количество
11358251	Ведущий кабель OFAF	1
10740053	Стандартный кабель CAT 5e	# контроллеров - 2
10856312	Сплиттер RJ-45	# контроллеров - 2

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

1. Обозначить Ведущий контроллер, установив его OFAF ID на «1». Как правило, это самый удаленный контроллер сети от источника LN2.

2. Подсоедините один конец OFAF ведущего кабеля к любому последовательному порту 1 или 2 Ведущего контроллера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для OFAF может использоваться либо последовательный порт 1 или 2, если типы COM согласованы.

3. Подсоедините сплиттер RJ-45 к следующему контроллеру в сети. Подсоедините свободный конец Ведущего кабеля OFAF к данному сплиттеру.

4. Установите OFAF ID данного второго контроллера на «2».

5. Подсоедините сплиттер RJ-45 к третьему контроллеру в сети. Подсоедините сплиттеры на второй и третий контроллеры при помощи стандартного кабеля CAT 5e

6. Установите OFAF ID третьего контроллера на «3».

7. Продолжайте по данной модели до тех пор, пока все контроллеры в сети будут соединены шлейфовым подключением, и им будут присвоены OFAF ID.

8. Каждый контроллер также должен иметь следующие настройки:

- a Регулирование автоматического наполнения «Включено»
- b Настройка COM «9600 N81»
- c Тип COM «OFAF»
- d Тип OFAF «последовательный» или «одновременный». Все контроллеры в сети должны иметь одинаковый тип OFAF.
- e Единицы OFAF «# контроллеров - 1». Ведущий контроллер не учитывается в количестве блоков OFAF. Все контроллеры в сети должны иметь одинаковое количество блоков OFAF.

9.4.2.2 Кабельная проводка

OFAF Master Cable

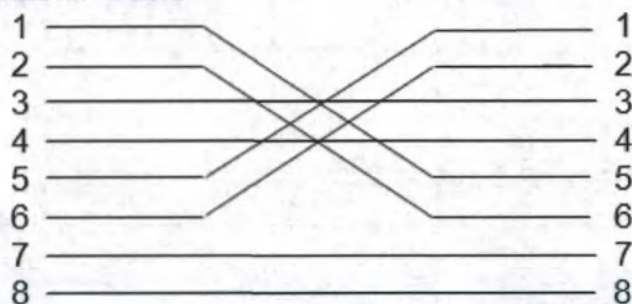


Рисунок 44 Конфигурация проводки ведущего кабеля OFAF. Нумерация, если смотреть со стороны противоположного замка соединителя RJ-45.

Перевод обозначений на рисунке:

OFAF Master Cable - OFAF ведущий кабель

Standard Cable

1	_____	1
2	_____	2
3	_____	3
4	_____	4
5	_____	5
6	_____	6
7	_____	7
8	_____	8

Рисунок 45 Стандартная конфигурация обратного сетевого кабеля RJ-45. Нумерация, если смотреть со стороны противоположного замка соединителя

Перевод обозначений на рисунке:

Standard cable - стандартный кабель

9.4.3 Настройка принтера

Комплект принтера, совместимый с TEC 3000, позволяет пользователям распечатывать на твердом носителе статус морозильного аппарата с заданным интервалом и по мере того, как происходят события. TEC 3000 будет распечатывать текущий статус морозильного аппарата в формате журнала регистрации событий. Интервал печати по умолчанию составляет 30 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка интервала печати не повлияет на интервал журнала регистрации событий. Данные два параметра независимы друг от друга. Интервал журнала регистрации событий может быть отрегулирован при помощи команд ASCII. Все распечатанные события не обязательно зарегистрированы в журнале событий; однако, все события в журнале событий распечатываются.

Комплект принтера TEC 3000 (P/N 11544943)

- Последовательный точечно-матричный принтер Epson I.X-300+II
- Преобразователь RS-485 и адаптеры
- Руководство пользователя

9.4.3.1 Установка

1. Настройте принтер, как описано в руководстве пользователя, входящем в объем поставки
2. Соберите и подсоедините преобразователь RS-485 и адаптеры, как показано ниже
3. Подсоедините принтер к последовательному порту 1 или 2 TEC 3000 через узел преобразователя RS-485
4. Установите соответствующую Уставку COM на «9600 N81»
5. Установите соответствующий Тип COM на «Принтер»
6. Настройте Интервал печати на нужное значение
7. Проведите тест настройки, принудительно создав событие или распечатав новый заголовок или событие



Рисунок 46

Перевод обозначений на рисунке:

To printer – к принтеру

Female - гнездо

Male - вилочная часть

Converter - преобразователь

Adapter - адаптер

To TEC 2000/3000-к TEC 2000/3000

To converter power supply – к блоку питания преобразователя

Terminal block connections (wired from factory) - соединения клеммной колодки (проводка на заводе)

9.5 Тестирование дистанционных аварийных сигналов

9.5.1 Глобальное дистанционное управление

Глобальные дистанционные контакты можно проверить на целостность при помощи цифрового универсального измерительного прибора или прибора для измерения в Омах.

- Нормальное состояние (нет аварийных сигналов) Должна быть целостность между зажимами COM и NC Контур COM - NO должен быть открыт

- Аварийное состояние

Должна быть целостность между зажимами COM и NO

Контур COM - NC должен быть открыт

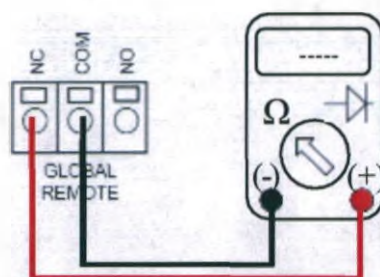


Рисунок 47

9.5.2 Дискретные контакты

Дискретные контакты можно протестировать на целостность при помощи цифрового универсального измерительного прибора с проверкой диода. Так как Дискретные контакты являются открытыми коллекторами, следует использовать функцию проверки диода.

- Нормальное состояние (нет аварийных сигналов)

Все Дискретные контакты должны быть открытыми в отношении к COMMON

Аварийное состояние

Должна быть целостность между зажимами конкретным активным аварийным зажимом и COMMON. Неактивные аварийные сигналы должны оставаться открытыми по отношению к COMMON.

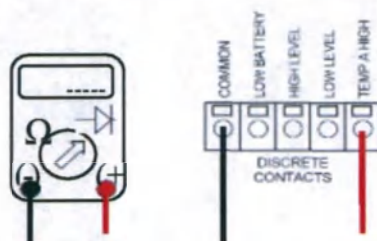


Рисунок 48

10 Карты меню контроллера ТЕС 3000

10.1 Меню основных настроек

Схема	Перевод схемы:
Main Display Temp A -200.0 °C Temp B -200.0 °C Level 10.0 in Usage 12.1 in/day Setup (Security Level 1) Press ENTER for Temperature menus or press SETUP for next menu Setup Press ENTER for Add-on menus or press SETUP for next menu Setup Press ENTER for Display and Output or press SETUP for next menu Setup Press ENTER for Liquid Level menus or press SETUP for next menu Setup Press ENTER for Advanced settings or press SETUP for next menu Setup Press ENTER for Password menus or press SETUP for next menu	Главный дисплей Температура А -200 °С Температура В -200 °С Уровень 10,0 дюймов Использование 12,1 дюймов/день Настройка (Уровень безопасности 1) Нажать ENTER для выхода В меню температуры Или нажать SETUP для выхода В следующее меню SETUP Нажать ENTER для выхода В дополнительные меню Или нажать SETUP для выхода В следующее меню SETUP Нажать ENTER для выхода В меню дисплея и выводы Или нажать SETUP для выхода В следующее меню SETUP Нажать ENTER для выхода В меню Уровня жидкости Или нажать SETUP для выхода В следующее меню SETUP Нажать ENTER для выхода В меню расширенных настроек Или нажать SETUP для выхода В следующее меню SETUP Нажать ENTER для выхода В меню Паролей Или нажать SETUP для выхода В следующее меню

10.2 Меню настройки температуры

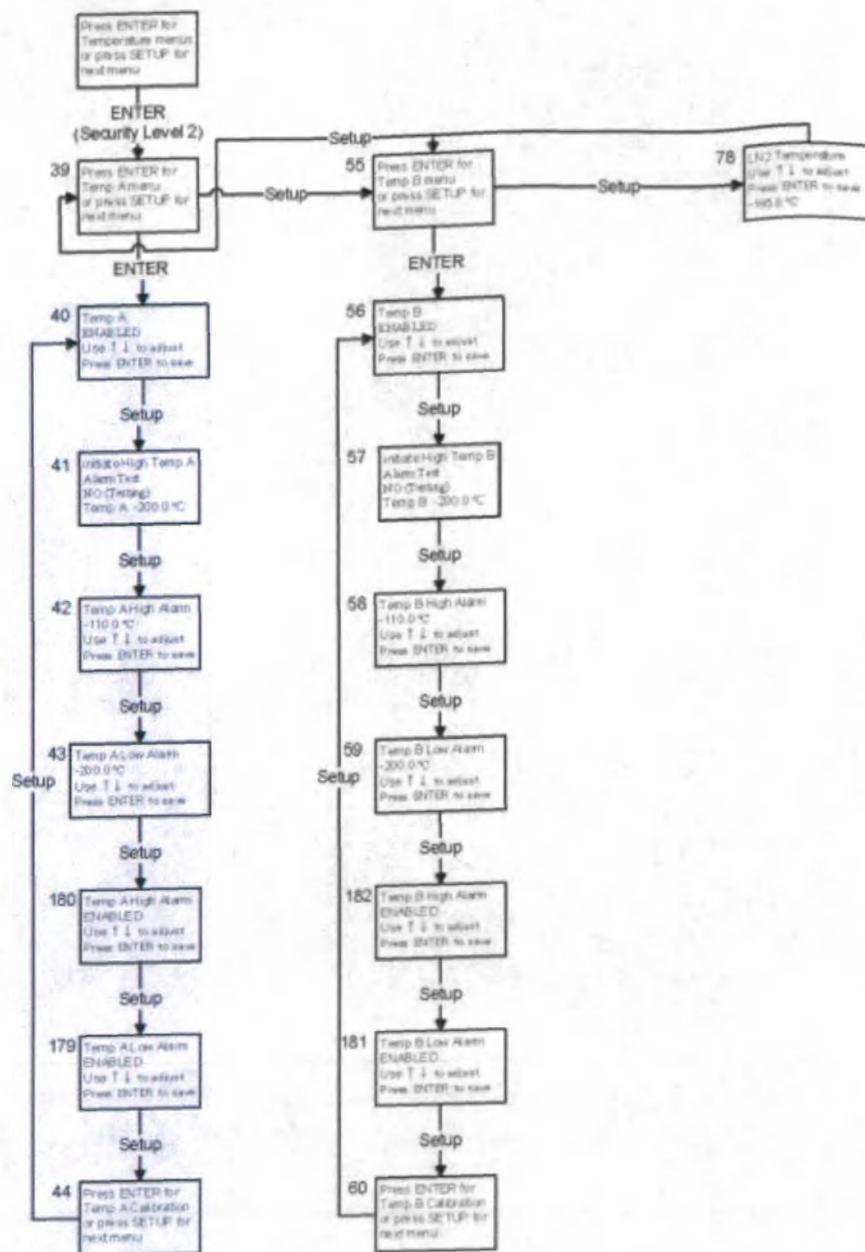


Таблица 69 Перевод схемы меню настройки температуры

Нажать ENTER для выхода В меню температуры Или нажать SETUP для выхода В следующее меню		
ВВОД (Уровень безопасности 2)		
Нажать ENTER	Нажать ENTER	Температура LN2

для выхода В меню Калибровки температуры А Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	для выхода В меню Калибровки температуры В Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить -195.8 °C
Температура А ВКЛЮЧЕНА При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	Температура В ВКЛЮЧЕНА При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	
Инициировать тест аварийного сигнала высокой температуры А НЕТ (тестирование) Температура А -200 °C	Инициировать тест аварийного сигнала высокой температуры В НЕТ (тестирование) Температура В -200 °C	
Аварийный сигнал высокой температуры А -110 °C При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	Аварийный сигнал высокой температуры В -110 °C При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	
Аварийный сигнал низкой температуры А -200 °C При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	Аварийный сигнал низкой температуры В -200 °C При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	
Аварийный сигнал высокой температуры А ВКЛЮЧЕН При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	Аварийный сигнал высокой температуры В ВКЛЮЧЕН При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	
Аварийный сигнал низкой температуры А ВКЛЮЧЕН При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	Аварийный сигнал низкой температуры В ВКЛЮЧЕН При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	
Нажать ENTER для выхода В меню калибровки температуры А Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	Нажать ENTER для выхода В меню калибровки температуры В Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	

10.3 Меню калибровки температуры

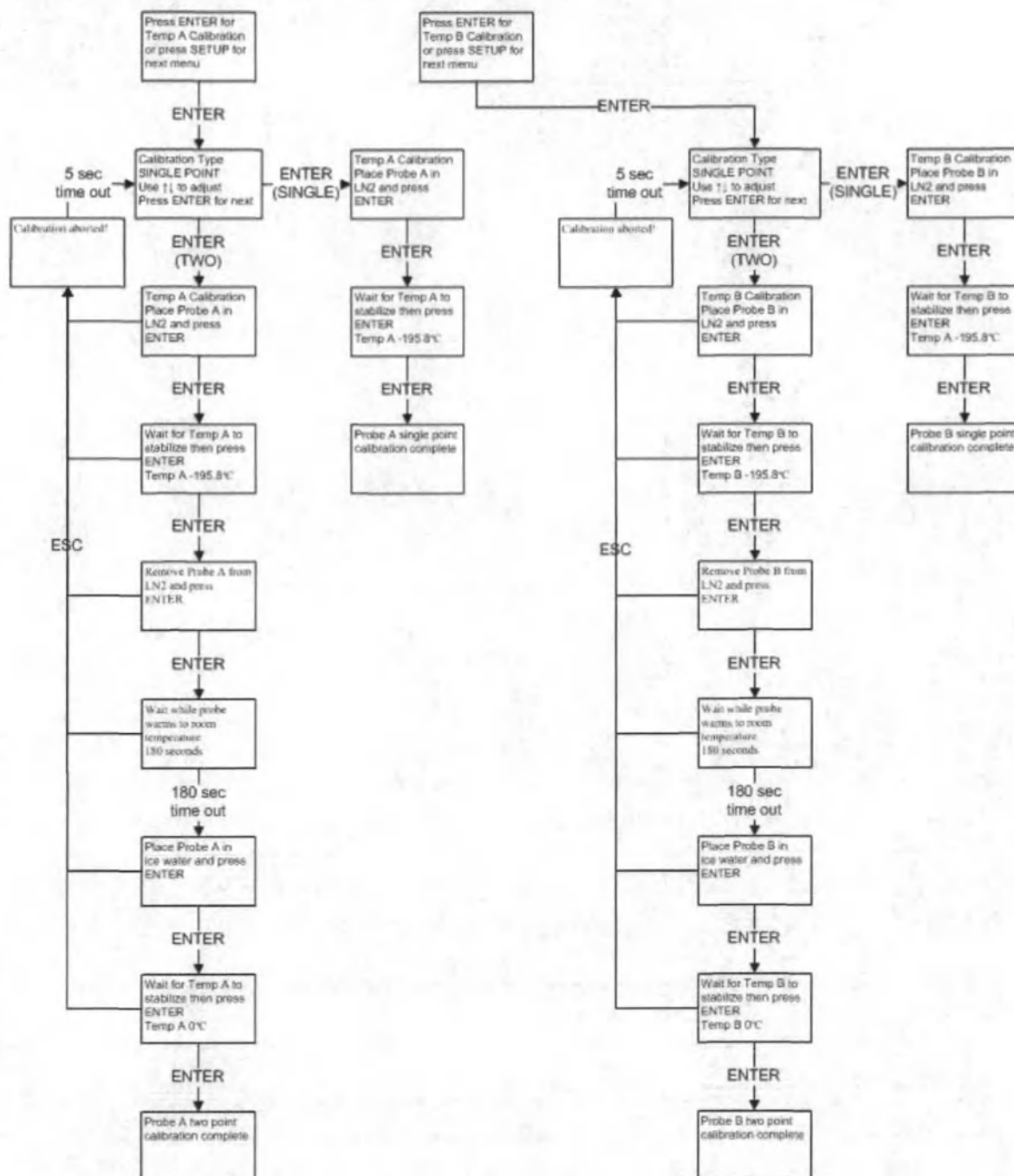


Таблица 70 Перевод схемы

	Нажать ENTER для выхода В меню Калибровки температуры А Или нажать SETUP для выхода В следующее меню		Нажать ENTER для выхода В меню Калибровки температуры В Или нажать SETUP для выхода В следующее меню		
5 сек Время ожидания	Тип калибровки ПО ОДНОЙ ТОЧКЕ При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	Калибровка Температуры А Поместите Датчик А в LN2 и нажмите ENTER	5 сек Время ожидания	Тип калибровки ПО ОДНОЙ ТОЧКЕ При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	Калибровка Температуры В Поместите Датчик А в LN2 и нажмите ENTER
Калибровка прервана!			Калибровка прервана!		
	Калибровка Температуры А Поместите Датчик А в LN2 и нажмите ENTER	Подождите, пока Температура А стабилизируется, затем нажмите ENTER Температура А - 195.8 °C		Калибровка Температуры В Поместите Датчик А в LN2 и нажмите ENTER	Подождите, пока Температура В стабилизируется, затем нажмите ENTER Температура А - 195.8 °C
	Подождите, пока Температура А стабилизируется, затем нажмите ENTER Температура А - 195.8 °C	Калибровка датчика А по одной точке завершена		Подождите, пока Температура В стабилизируется, затем нажмите ENTER Температура В - 195.8 °C	Калибровка датчика В по одной точке завершена
	Извлеките Датчик А из LN2 и нажмите ENTER			Извлеките Датчик В из LN2 и нажмите ENTER	
	Подождите, пока датчик			Подождите, пока датчик	

	прогрееется до комнатной температуры 180 секунд			прогрееется до комнатной температуры 180 секунд	
	180 секунд Время ожидания			180 секунд Время ожидания	
	Поместит е Датчик А в ледяную воду и нажмите ENTER			Поместите Датчик В в ледяную воду и нажмите ENTER	
	Подождите, пока Температура А стабилизируется, затем нажмите ENTER Температура А 0 °С			Подождите, пока Температура В стабилизируется, затем нажмите ENTER Температура В 0 °С	
	Калибров ка Датчика А по двум точкам завершена			Калибров ка Датчика В по двум точкам завершена	

10.4 Дополнительные меню

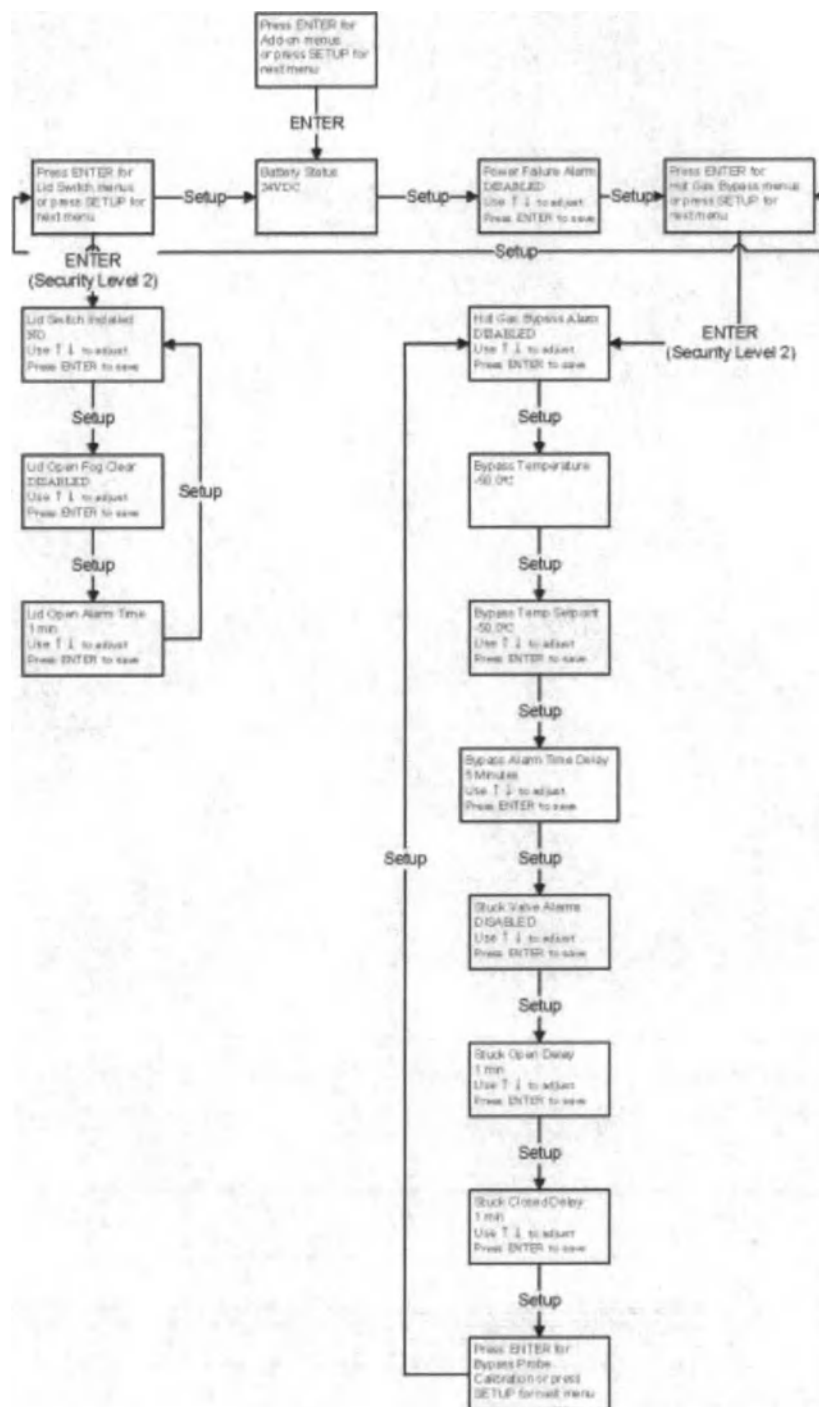


Таблица 71 Перевод схемы дополнительных меню

	Нажать ENTER для входа в Дополнительные меню Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	
Нажать ENTER для входа в меню Переключателя крышки Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	Статус батареи 24 В постоянного тока	Нажать ENTER для входа в меню обвода для горячего газа или нажать SETUP для выхода В следующее меню
ВВОД (Уровень безопасности 2)		ВВОД (Уровень безопасности 2)
Переключатель крышки установлен НЕТ при помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить Нажать ENTER для выхода		Аварийный сигнал обвода для горячего газа ВЫКЛЮЧЕН При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить
Очистка тумана при открытой крышке ВЫКЛЮЧЕНО При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить		Температура обвода -50.0 °C
Время аварийного сигнала об открытой крышке 1 мин При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить		Уставка температуры обвода -50.0 °C При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить
		Задержка по времени аварийного сигнала обвода 5 минут При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить
		Нажать ENTER для входа в меню Калибровки датчика обвода Или нажать SETUP для выхода В следующее меню

10.5 Меню калибровки датчика обвода для горячего газа

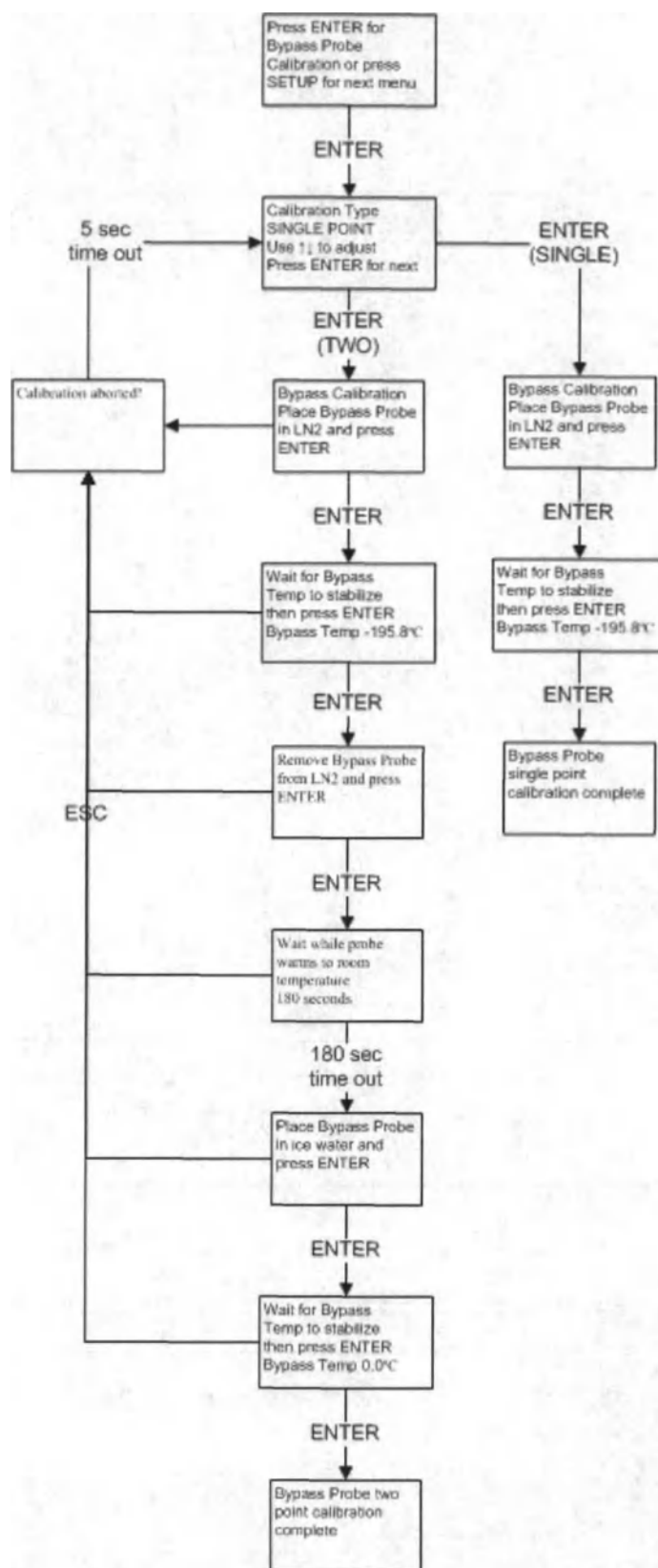
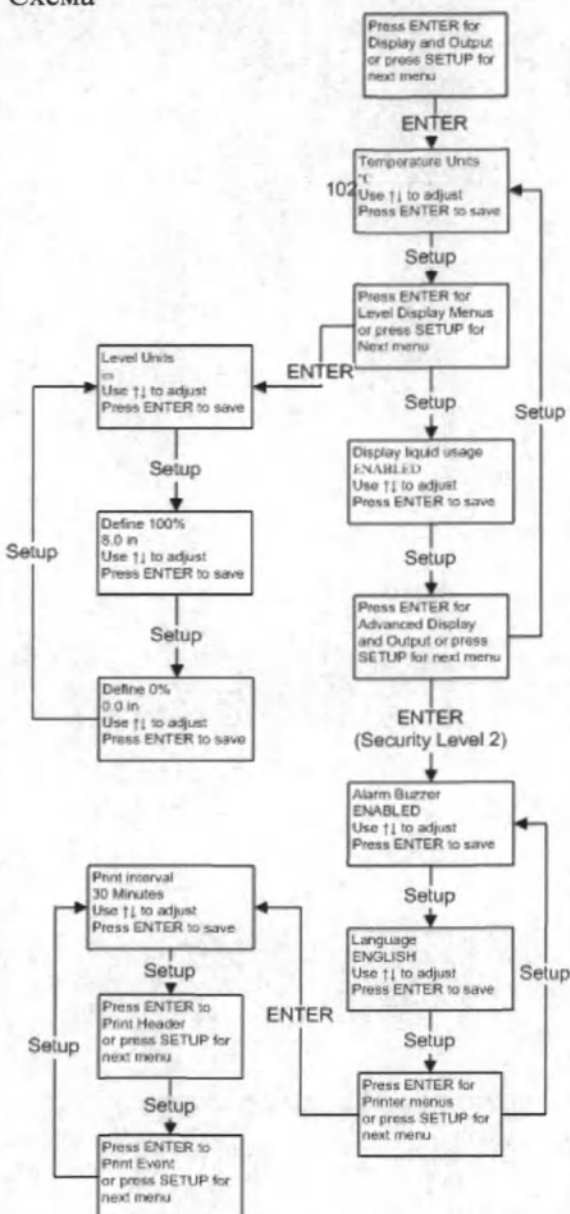


Таблица 72 Перевод схемы:

	Нажать ENTER для выхода В меню Калибровки датчика обвода Или нажать SETUP для выхода В следующее меню	
5 секунд время ожидания	Тип калибровки ПО ОДНОЙ ТОЧКЕ При помощи настройте Нажмите ENTER, чтобы сохранить	ВВОД (один раз)
	ВВОД (два раза)	
Калибровка прервана!	Калибровка обвода Поместите Датчик обвода в LN2 и нажмите ENTER	Калибровка обвода Поместите Датчик обвода в LN2 и нажмите ENTER
	Подождите, пока Температура обвода стабилизируется, затем нажмите ENTER Температура обвода 195.8 °C	Подождите, пока Температура обвода стабилизируется, затем нажмите ENTER Температура обвода 195.8 °C
	Извлеките датчик обвода из LN2 и нажмите ENTER	Калибровка датчика обвода по одной точке завершена
	Подождите пока датчик прогреется до комнатной температуры 180 секунд	
	180 секунд Время ожидания	
	Поместите датчик обвода в ледяную воду и нажмите ENTER	
	Подождите пока температура обвода стабилизируется, затем нажмите ENTER Температура обвода 0 °C	
	Калибровка датчика обвода по двум точкам завершена	

10.6 Меню дисплея и вывода

Схема



Перевод схемы

Нажать ENTER для входа в меню «Дисплей и вывод»
Или
нажать SETUP для выхода в следующее меню

Единицы температуры °C
При помощи ↑↓ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Нажать ENTER для входа в меню «Дисплей уровня»
Или
нажать SETUP для выхода в следующее меню

Единицы уровня
Дюймы
При помощи ↑↓ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Определить 100%
8,0 дюймов
При помощи ↑↓ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Определить 0%
0,0 дюймов
При помощи ↑↓ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Индикация использования жидкости
ВКЛЮЧЕНО
При помощи ↑↓ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Нажать ENTER для входа в меню «Расширенный дисплей и ввод»
Или
нажать SETUP для выхода в следующее меню

**Ввод
(уровень безопасности 2)**

Интервал печати
30 минут
При помощи ↑↓ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Нажать ENTER для печати заголовка
Или
нажать SETUP для выхода в следующее меню

Нажать ENTER для печати события
Или
нажать SETUP для выхода в следующее меню

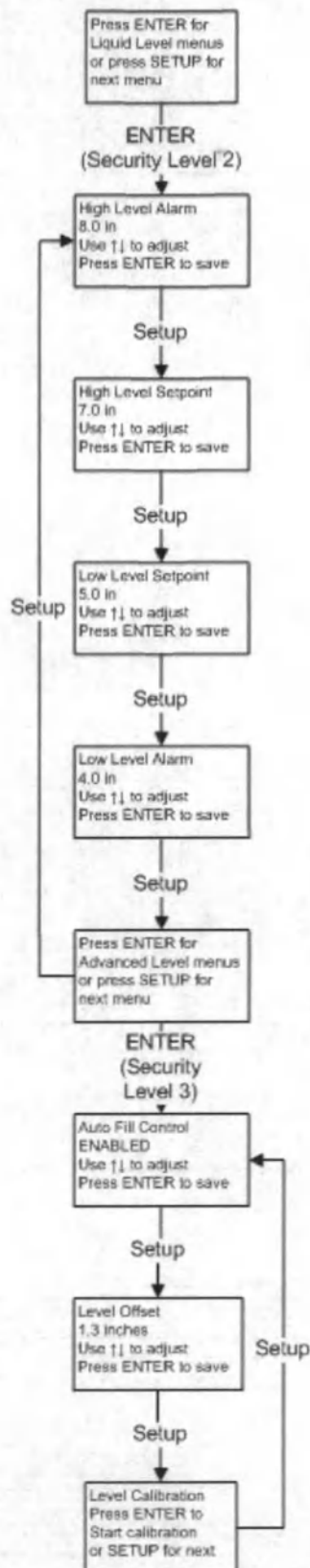
Звуковая сигнализация
ВКЛЮЧЕНА
При помощи ↑↓ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Язык
АНГЛИЙСКИЙ
При помощи ↑↓ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Нажать ENTER для входа в меню принтера
Или
нажать SETUP для выхода в следующее меню

10.7 Меню уровня жидкости

Схема:



Перевод схемы:

в меню Уровня жидкости
Или
нажать SETUP для выхода
В следующее меню

ВВОД

(Уровень безопасности 2)

Аварийный сигнал высокого уровня
8.0 дюймов

При помощи ↓↑ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Уставка высокого уровня 7.0 дюймов
При помощи ↓↑ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Уставка низкого уровня 5.0 дюймов
При помощи ↓↑ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Аварийный низкого уровня
4.0 дюйма
При помощи ↓↑ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Нажать ENTER для выхода
В расширенные меню Уровня
Или нажать SETUP для выхода
В следующее меню

ВВОД

(Уровень безопасности 3)

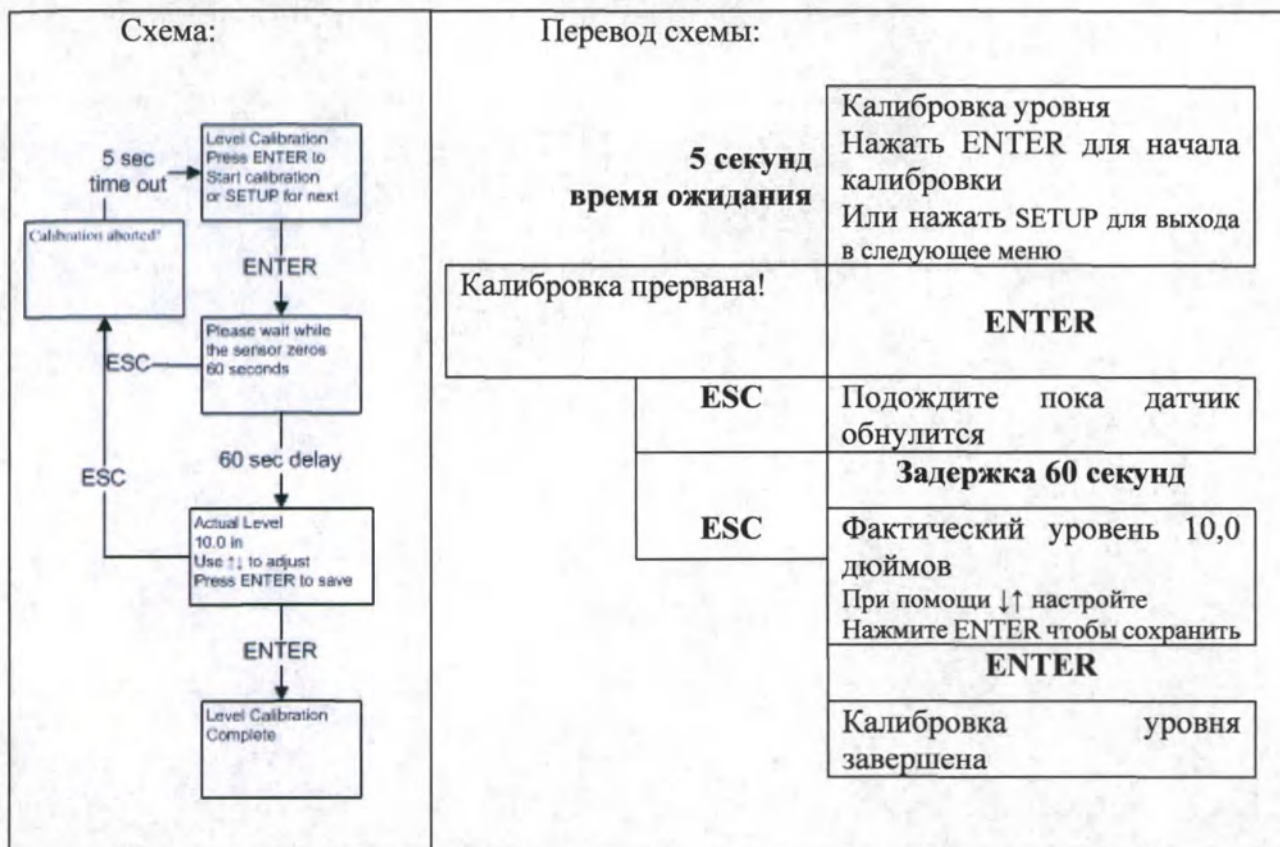
Регулирование автоматического
наполнения ВКЛЮЧЕНО

При помощи ↑ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Смещение уровня 1.3 дюйма
При помощи ↓↑ настройте
Нажмите ENTER, чтобы сохранить

Калибровка уровня
Нажать ENTER для Начала
калибровки
Или
нажать SETUP для выхода
В следующее меню

10.8 Меню калибровки уровня жидкости



10.9 Меню расширенных настроек

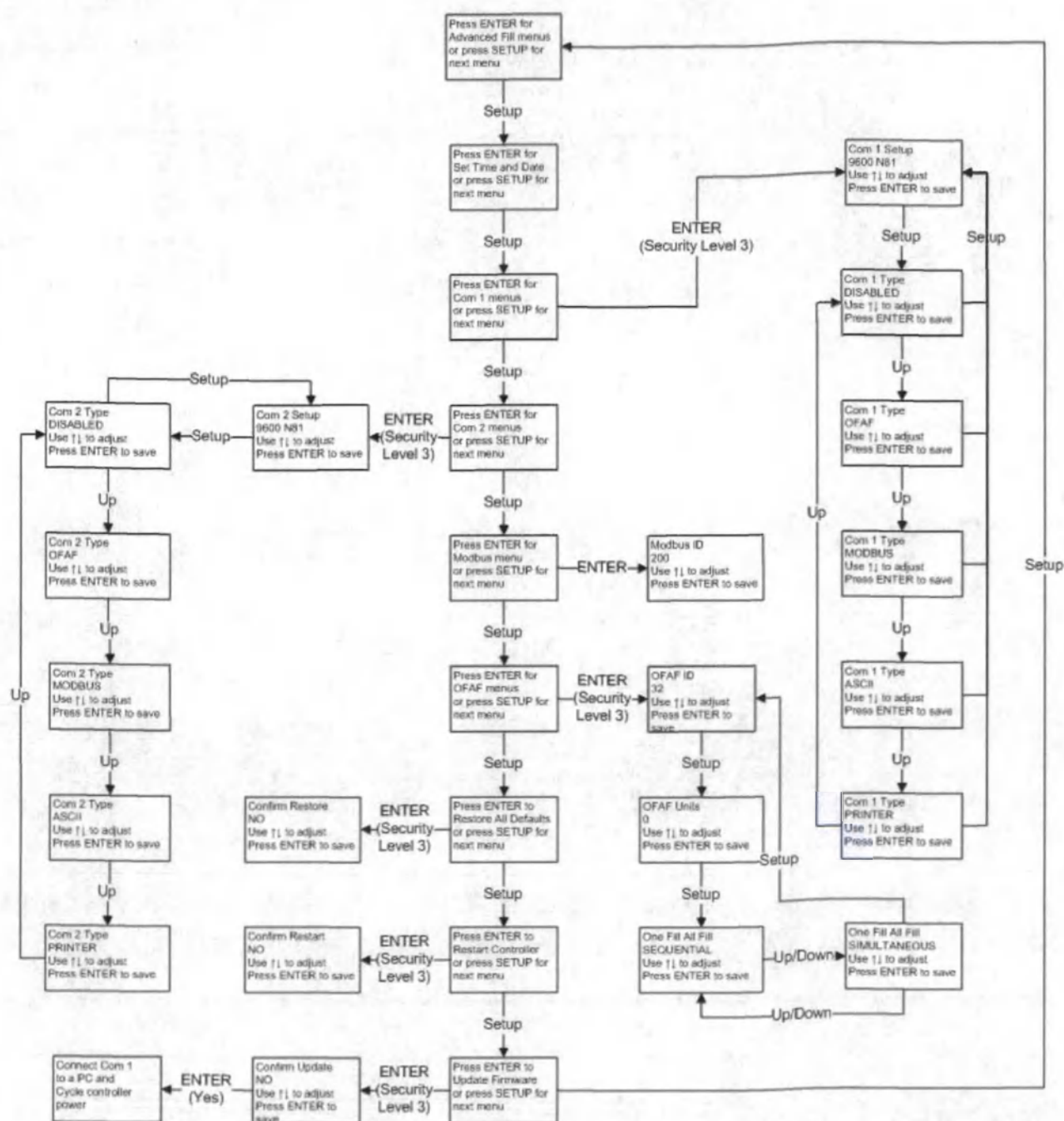


Таблица 73 Перевод схемы

		Нажать ENTER для входа в расширенные настройки		
--	--	---	--	--

		Или нажать SETUP для выхода в следующее меню		
		Нажать ENTER для установки даты и времени Или нажать SETUP для выхода в следующее меню		Настройка COM1 9600 N81 При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить
		Нажать ENTER для входа в меню COM1 Или нажать SETUP для выхода в следующее меню		Тип COM1 ВЫКЛЮЧЕНО При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить
Настройка COM2 ВЫКЛЮЧЕНО При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Настройка COM2 9600 N81 При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Нажать ENTER для входа в меню COM2 Или нажать SETUP для выхода в следующее меню		Тип COM1 OFAF При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить
Тип COM2 OFAF При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить		Нажать ENTER для входа в меню Modbus Или нажать SETUP для выхода в следующее меню	Modbus ID 200 При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Тип COM1 Modbus ID При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить
Тип COM2 Modbus ID При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить		Нажать ENTER для входа в меню OFAF Или нажать SETUP для выхода в следующее меню	OFAF ID 32 При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Тип COM1 ASCII При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить
Тип COM2 ASCII При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Подтвердить восстановление НЕТ При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Нажать ENTER для восстановления всех значений по умолчанию Или нажать SETUP для выхода в следующее меню	Единицы OFAF 0 При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Тип COM1 Принтер При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить
Тип COM2 Принтер При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Подтвердить перезапуск Нет При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Нажать ENTER для перезапуска контроллера Или нажать SETUP для выхода в следующее меню	Одно наполнение Все наполнения ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Одно наполнение Все наполнения ОДНОВРЕМЕННО При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить

Подсоединить COM1 к ПК и повторить цикл питания контроллера	Подтвердить обновление НЕТ При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить	Нажать ENTER для обновления встроенного ПО Или нажать SETUP для выхода в следующее меню		
---	--	--	--	--

Security Level - Уровень безопасности

Up/Down - Вверх/вниз

10.10 Меню паролей

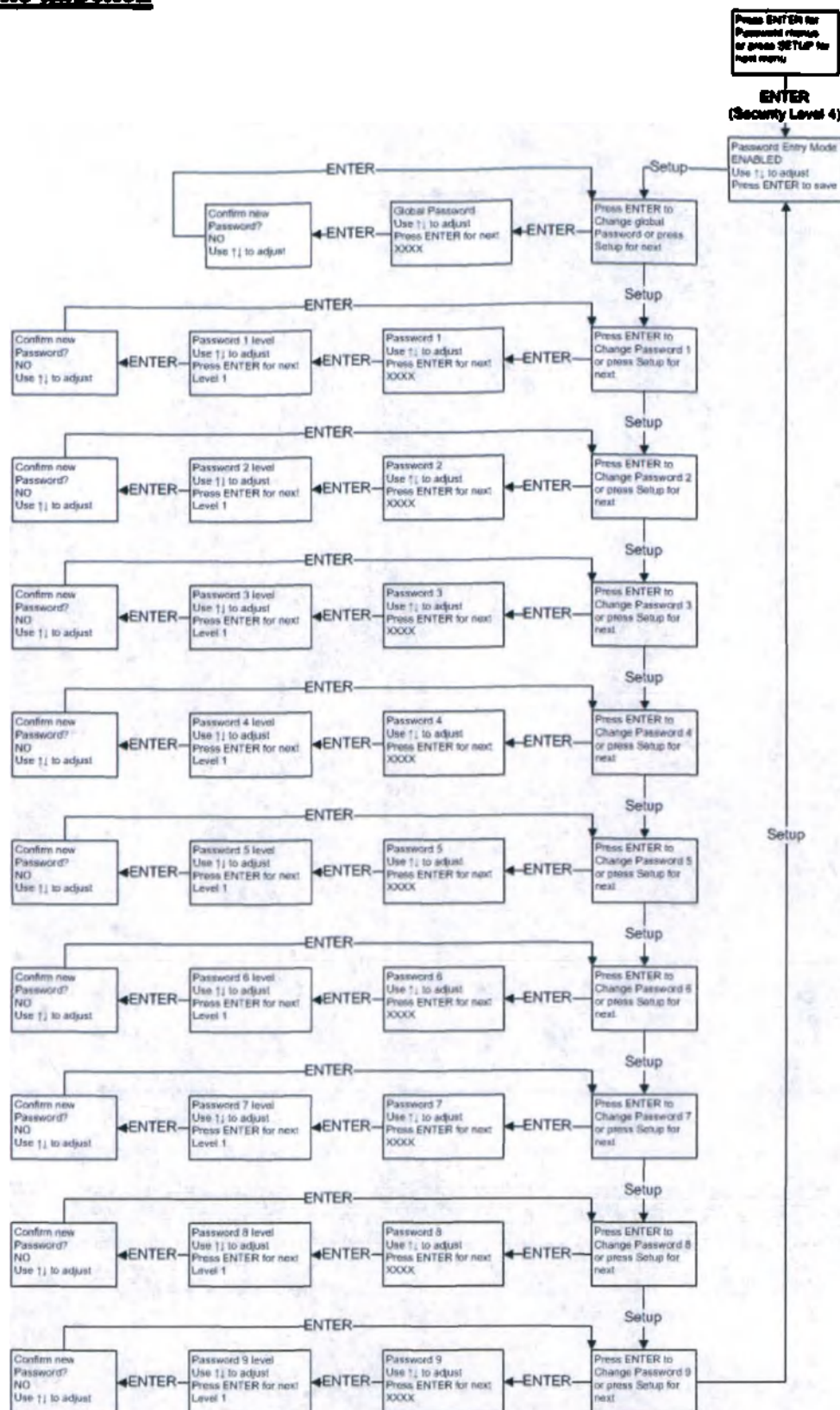


Таблица 74 Перевод схемы:

				Нажать ENTER для входа в меню паролей Или нажать SETUP для выхода в следующее меню
				Режим ввода пароля ВКЛЮЧЕНО При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER чтобы сохранить
	Подтвердить новый пароль? НЕТ При помощи ↓↑ настройте	Глобальный пароль При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER для следующего XXXX	Нажать ENTER для изменения глобального пароля Или нажать SETUP для выхода в следующее меню	
Подтвердить новый пароль? НЕТ При помощи ↓↑ настройте	Уровень пароля 1 При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER для следующего Уровень 1	Пароль 1 При помощи ↓↑ настройте Нажмите ENTER для следующего XXXX	Нажать ENTER для изменения пароля 1 Или нажать SETUP для выхода в следующее меню	

(аналогично для паролей со 2 по 9)

10.11 Маски дисплея TEC 3000

Main Display	Filling Display	Bypass Display	Alternate Display Test	Power Up Display	Confirmation Display	Loss of communications from the control board to the display (English Only)
Temp A: -200.0 °C Temp B: -200.0 °C Level: 10.0 in Version: 12.1 (MVE)	Temp A: -200.0 °C Temp B: -200.0 °C Level: 10.0 in MVE: MVE 30	Bypass Temp: -200.0 °C Bypass Time: 00:00	Temp A: Open Temp B: Closed Level: 10.0 in Version: 12.1 (MVE)	Starting Please Wait Version: 2.02	NEW SETTING ACCEPTED	Communications Link Check Controller
Alarm Display (flashing from the main display)						
ALARM High Temp A Started at: 11/25/05 15:30	ALARM High Temp A Started at: 11/25/05 15:30	ALARM High Temp B Started at: 11/25/05 15:30	ALARM High Temp B Started at: 11/25/05 15:30	Higher User Level Requires use T & R ENTER Password		
ALARM Low Temp A Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Low Temp A Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Low Temp B Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Low Temp B Started at: 11/25/05 15:30			
ALARM Low Level Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Low Level Started at: 11/25/05 15:30	ALARM High Level Started at: 11/25/05 15:30	ALARM High Level Started at: 11/25/05 15:30	Incorrect Password ENTER Password (000)		
ALARM P-A Temp 60 min Started at: 11/25/05 15:30	ALARM P-A Temp 60 min Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Bypass Temp 5 min Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Bypass Temp 5 min Started at: 11/25/05 15:30			
ALARM Lid Open 30 min Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Lid Open 30 min Started at: 11/25/05 15:30	Communications Link Lost 2 Started at: 11/25/05 15:30	Communications Link Lost 3 Started at: 11/25/05 15:30			
ALARM Temp A Calibration Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Temp A Calibration Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Temp B Calibration Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Temp B Calibration Started at: 11/25/05 15:30			
ALARM Pressure Calibration Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Pressure Calibration Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Usage Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Usage Started at: 11/25/05 15:30			
Usage Warning Started at: 11/25/05 15:30	Usage Warning Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Power Failure Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Power Failure Started at: 11/25/05 15:30			
ALARM Low Battery Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Low Battery Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Valve Status Open Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Valve Status Open Started at: 11/25/05 15:30			
ALARM Valve Status Closed Started at: 11/25/05 15:30	ALARM Valve Status Closed Started at: 11/25/05 15:30					

Таблица 75 Перевод содержания масок дисплея:

Основной дисплей	Дисплей наполнения	Дисплей обвода	Изменяющийся текст дисплея	Дисплей питания при включении	Дисплей подтверждения	Потеря связи панели управления с дисплеем
Температура А -200,0 °C Температура В -200,0 °C Уровень 10,0 дюймов	Температура А -200,0 °C Температура В -200,0 °C Уровень 10,0 дюймов	Температура обвода - 200,0 °C Время обвода 00:00	Температура А -200,0 °C Температура В -200,0 °C Уровень 10,0 дюймов	Запуск Пожалуйста подождите Версия 2.00	Новая настройка принята	Потеря связи проверить контроллер

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Использование 12,1 дюймов/день	НАПОЛНЕНИЕ E: MM:CC		Использование 12,1 дюймов/день			
Аварийный дисплей (мигает с основного дисплея)				Примечание: каждая стока ограничена 20 символами		
				Примечание: во всех случаях «Да» можно заменить на «Нет», а «Включено» на «Выключено»		
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокая температура A Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокая температура A Начало: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокий уровень A Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокий уровень Начало: 11/25/05 15:30	Более высокий уровень пользователя . Требуется использование ↓↑ для ВВОДА пароля 0000		
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокая температура A Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокая температура A Начало: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокий уровень A Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокий уровень Начало: 11/25/05 15:30	Неверный пароль ВВОД пароля 0000		
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокий уровень A Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Высокий уровень Начало: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Время наполнения 60 мин Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Время наполнения 60 мин Начало: 11/25/05 15:30			
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Время обвода 5 минут Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Время обвода 5 минут Начало: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Крышка открыта 30 мин Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Крышка открыта 30 мин Начало: 11/25/05 15:30			
Потеря связи Блок 2 Завершено: 11/25/05 15:30	Потеря связи Блок 2 Начало: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Крышка открыта 30 мин Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Крышка открыта 30 мин Начало: 11/25/05 15:30			
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Калибровка температуры A Завершено: 11/25/05	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Калибровка температуры A Начало: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Калибровка обвода Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Калибровка обвода Начало: 11/25/05 15:30			

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

15:30						
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Использование Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Использование Начало: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Сбой питания Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Сбой питания Начало: 11/25/05 15:30			
Использование предупреждение Завершено: 11/25/05 15:30	Использование предупреждение Начало: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Низкий уровень заряда батареи Завершено: 11/25/05 15:30	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Низкий уровень заряда батареи Начало: 11/25/05 15:30			

11 Планово-предупредительный ремонт

11.1 График планово-предупредительного ремонта

В данном разделе описан планово-предупредительный ремонт, который необходимо выполнять для морозильных аппаратов MVE, чтобы гарантировать оптимальную работу и КПД, а также максимальный срок службы. Как и в случае с любым техническим прибором в рамках оборудования планово-предупредительный ремонт является ключом к успешной работе оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данный планово-предупредительный ремонт рекомендован MVE. Дистрибьюторы MVE могут иметь более подробный план планово-предупредительного ремонта/сервисного обслуживания. Как минимум, необходимо соблюдать следующий график.

Таблица 76 График периодического планово-предупредительного ремонта

	Еженедельно	Ежемесячно	Раз в 6 месяцев	Раз в 12 месяцев	Раз в 24 месяца	Раз в 60 месяцев
Проверка уровня LN2	X					
Проверка достаточной подачи LN2	X					
Проверка на утечки обвязки		X				
Тест аварийного сигнала высокой температуры			X			
Тест аварийного сигнала уровня			X			
Размораживание крышки			X			

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

морозильного аппарата						
Контроль откидной подножки			X			
Проверка петель крышки			X			
Замена проходного фильтра				X		
Полный функциональный тест				X		
Замена соленоидного клапана					X	
Замена клапана сброса давления					X	
Замена уплотнения крышки					X	
Полное размораживание морозильного аппарата и удаление влаги						X

11.2 Методики планово-предупредительного ремонта

11.2.1 Проверка уровня

Система измерения дифференциального давления, применяемая на морозильных аппаратах MVE, практически не нуждается в техобслуживании. Система обеспечивает высокий уровень точности и разрешения, обеспечивая для оператора точную индикацию точного количества LN2, имеющегося в морозильном аппарате на любой момент. Несмотря на надежность, важно проверять точность системы измерения уровня еженедельно. Тем самым исключается негативное воздействие сбоев в системе управления на температуру в емкости для хранения морозильного аппарата. Для замера количества LN2 в морозильном аппарате вручную используйте мерную рейку, которая входит в комплект морозильных аппаратов MVE. Выполните замер уровня надлежащим образом в соответствии с «Методикой с использованием мерной рейки», указанной в разделе 5.3.2. Если наблюдается отклонение уровня на 1.0 дюйм (25 мм) или более, выполните процедуру калибровки, описанную в вышеупомянутом разделе.

11.2.2 Проверка достаточной подачи

Достаточное давление подачи LN2 и расход являются обязательным условием для надлежащей работы морозильных аппаратов MVE. При любой подаче LN2 независимо от того, будет это наливной бак или цилиндр с жидкостью, должно поддерживаться давление 22-35 psi

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

(1.52-2.41 бар) во время цикла наполнения, и должно быть обеспечено достаточное количество жидкости, чтобы завершить цикл наполнения. Большая часть ложных срабатываний сигнализации в морозильных аппаратах MVE вызвана недостаточной подачей.

1. Проверьте давление на источнике подачи. В идеальном варианте давление должно составлять 22-35 psi (1.52-2.41 бар).

ПРИМЕЧАНИЕ: Зачастую датчики давления на промышленных цилиндрах с жидкостью выведены из работы. Если есть подобные подозрения, установите датчик давления в линии между цилиндром для жидкости и морозильным аппаратом для проверки.

2 Проверьте количество жидкости в источнике подачи. В большинстве наличных баков предусмотрен метод цифрового или аналогового измерения объема. В цилиндрах с жидкостью, как правило, используются визуальные указатели. Как и в случае с датчиками давления на цилиндрах с жидкостью, распространенным фактом является то, что визуальные указатели выключены из работы.

3 Минимальный объем жидкости, необходимый в линии подачи, должен быть достаточным, чтобы наполнить то количество морозильных аппаратов, которое она снабжает. Такой объем может быть определен на основании таблицы соотношения дюймов LN2 к объему в Приложении

4 Иницируйте Запуск наполнения, как минимум, на одном морозильном аппарате в сети. Система подачи должна быть в состоянии поддерживать соответствующее давление на протяжении всего цикла наполнения.

5. Если определено, что подача является недостаточной, обратитесь к поставщику газа за обновлением/заменой источника.

11.2.3 Проверка обвязки на предмет утечки

Наличие утечек на соединениях обвязки может вызвать ряд проблем, включая, но не ограничиваясь, следующими;

- Замедление времени наполнения
- Ложные аварийные сигналы
- Высокий расход LN2
- Неточность показаний уровня
- Неточность показаний использования жидкости

Утечки на соединениях обвязки, как правило, возникают в системах подачи жидкости из цилиндров, так как фитинги постоянно ослабляются и подтягиваются во время перекачки жидкости из цилиндра.

1. Когда система подачи находится под рабочим давлением, тщательно распыляйте все соединения перекачивающего шланга и соединения обвязки морозильного аппарата раствором для обнаружения утечек

2. Дайте раствору для обнаружения утечек впитаться в фитинги в течение, как минимум, 30 секунд.
3. Крупные утечки станут видны немедленно за счет образования больших пузырей
4. Для обнаружения небольших утечек нужно больше времени, образующиеся пузыри будут выглядеть как «пена»
5. Большинство утечек можно отремонтировать за счет затяжки предполагаемого, дающего утечку фитинга разводным ключом или ключом соответствующего размера.
6. Если затяжка фитинга не приводит к устранению утечки, проверьте фитинг на предмет трещин или задиrow. Если фитинг поврежден, замените.
7. Повторно проверьте установленный на замену фитинг на предмет утечки.

11.2.4 Тест аварийного сигнала высокой температуры

Подробное описание и инструкции по Тесту аварийного сигнала высокой температуры приведены в предыдущих разделах руководства.

11.2.5 Тест аварийного сигнала уровня

Система управления TEC 3000 может активировать аварийный сигнал высокого уровня или низкого уровня, если уровень LN2 в морозильном аппарате превышает параметры, определенные пользователем.

11.2.6 Тест аварийного сигнала высокого уровня:

1. Посмотрите и запишите текущий уровень LN2.
2. Запишите текущие настройки уровня. Доступ к ним можно получить, нажав одновременно ▲ и ▼ чтобы выйти в меню быстрой справки или через «Меню уровень жидкости». Текущий уровень LN2 должен быть между настройкой Аварийного сигнала высокого уровня и настройкой Аварийного сигнала низкого уровня. В противном случае позвольте морозильному аппарату заполняться до тех пор, пока будет достигнута настройка Наполнения высокого уровня.
3. Настройте смещение уровня таким образом, чтобы текущий уровень представлял собой значение, которое больше настройки Аварийного сигнала высокого уровня. Например, если настройка Аварийного сигнала высокого уровня на текущий момент равна 10.0 дюймам, увеличьте значение смещения, как минимум, на 1.0 дюйм. Таким образом, контроллер будет «обманут» и решит, что уровень внутри морозильного аппарата выше фактического. См. процедуру настройки смещения в Разделе 5.2.2.3.
4. Проверьте звуковую/визуальную сигнализацию. Убедитесь, что аварийные сигналы уровня имеют одну минуту. Такая задержка является целенаправленной и предназначена для исключения ложных аварийных сигналов.

5. Если аварийный сигнал не срабатывает в течение одной минут, проверьте, включена ли звуковая сигнализация.

6. Уменьшите значение смещения до исходной настройки.

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

11.2.7 Тест аварийного сигнала низкого уровня (конфигурация автономного ТЕС 3000):

1. Посмотрите и запишите текущий уровень LN2.
2. Снимите виниловую трубку со штуцера для шланга на дне ТЕС 3000. Будьте осторожны, чтобы не повредить трубку.
3. Уровень, отображаемый на дисплее, должен упасть до 0.0 дюйма. Если включено автоматическое наполнение, морозильный аппарат должен запустить наполнение автоматически. Нажмите «Остановить наполнение», чтобы прекратить наполнение.
4. По истечении одной минуты должна сработать звуковая сигнализация.
5. Если сигнализация не звучит, проверьте, включена ли звуковая сигнализация.
6. Снова подсоедините виниловую трубку. Если трубка деформирована на конце, возможно, понадобится обрезать 1/4" трубки, чтобы обеспечить хорошее соединение.
3. Нажмите «Начать наполнение», чтобы промыть линию, измеряющую уровень. По истечении 30 секунд уровень должен постепенно подняться до фактического.
4. По завершении цикла наполнения вручную измерьте уровень при помощи мерной рейки.

11.2.8 Тест аварийного сигнала низкого уровня (морозильные аппараты шкафного типа):

1. Посмотрите и запишите текущий уровень LN2.
2. Отрегулируйте настройку Аварийного сигнала высокого уровня таким образом, чтобы она была, как минимум, на 5.0 дюймов выше, чем текущий уровень LN2. Например, если текущий уровень LN2 составляет 5.0 дюйма, то установите настройку Аварийного сигнала высокого уровня на, как минимум 10.0 дюймов.
3. Отрегулируйте настройку Наполнения высокого уровня таким образом, чтобы она была, как минимум, на 4.0 дюйма выше, чем текущий уровень LN2.
4. Отрегулируйте настройку Наполнения низкого уровня таким образом, чтобы она была, как минимум, на 3.0 дюйма выше, чем текущий уровень LN2. Если включено автоматическое наполнение, морозильный аппарат должен запустить наполнение автоматически. Нажмите «Остановить наполнение», чтобы прекратить наполнение.
5. Отрегулируйте настройку Аварийного сигнала низкого уровня таким образом, чтобы она была, как минимум, на 2.0 дюйма выше, чем текущий уровень LN2.
6. По истечении одной минуты должна сработать звуковая сигнализация НИЗКОГО уровня.
7. После проверки сигнализации верните все настройки уровня на их нормальные значения.

11.2.9 Процедура размораживания крышки

1. Откройте или снимите крышку с морозильного аппарата. В зависимости от модели аппарата может понадобиться снять крышку с петель, чтобы она полностью прогрелась до комнатной температуры.

2. Рекомендуется закрыть отверстие морозильного аппарата запасной крышкой или другим способом, герметично, чтобы исключить попадание влаги в емкость для хранения и минимизировать изменение температур верхней коробки, пока крышка открыта.

3. Дайте крышке постоять при комнатной температуре примерно 30 минут.

4. После разморозки тщательно высушите крышку, пробку и прокладку.

5. Проверьте крышку на предмет повреждений и замените детали, если необходимо.

11.2.10 Контроль откидной подножки

Морозильные камеры серии MVE 1500 и 1800, оснащенные откидными подножками, необходимо проверять на техническое состояние, как минимум, каждые 6 месяцев. Убедитесь, что на петлях нет трещин, и все соединения затянуты. Проверьте состояние противоскользящих полосок на подножках и замените, если необходимо (PN 4810179). Убедитесь, что лента крепления с запорным устройством надежно удерживает подножки в сложенной позиции.

Если шарнирные болты постоянно ослабевают, нанесите закрепитель резьбы (PN 11087674) и затяните повторно.

Проверка петель крышки Морозильные аппараты MVE с крышками на петлях необходимо проверять на техническое состояние, как минимум, каждые 6 месяцев. Проверьте петли на предмет повреждений и надежность крепления к морозильному аппарату и крышке. Морозильные аппараты MVE с петлями имеют противовес для облегчения открытия и закрытия. Убедитесь, что крышка плавно открывается практически до угла 90°. Крышка должна оставаться полностью открытой без какой-либо помощи. Убедитесь, что крышка плавно закрывается и лежит по центру морозильного аппарата. Отрегулируйте петли или замените, если необходимо. Для получения информации о номерах деталей свяжитесь со Службой поддержки заказчика/сервисного обслуживания, указав серийный номер морозильного аппарата.

11.2.11 Замена проходного Фильтра

ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что клапан подачи LN2 закрыт, а из узла обвязки выпущен воздух, прежде чем снимать проходной фильтр.

1. Закройте клапан подачи LN2 и отсоедините перекачивающий шланг от ройника обвязки, предназначенного для наполнения.

2. Открутите и снимите наполняющий тройник и проходной фильтра с узла обвязки

3. Замените проходной фильтр (PN 11648945) и повторно установите тройник и фильтр на узел обвязки при помощи новой ФУМ - ленты, если необходимо. Убедитесь, что фильтр стоит в правильном направлении и стрелка указывает направление потока LN2.

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

4.Подсоедините перекачивающий шланг для LN2, откройте клапан подачи LN2 и проверьте фитинги на предмет утечек.

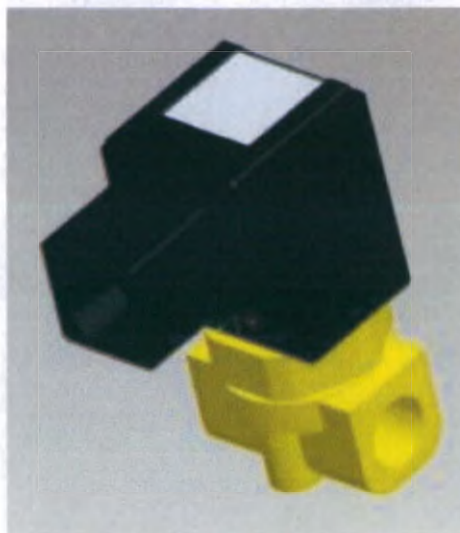
11.2.12 Полный функциональный тест

MVE рекомендует проводить полный тест функциональности на морозильных аппаратах TEC 3000 каждые 12 месяцев, чтобы обеспечить правильное выполнение функций и идентификацию проблем до того, как разовьются симптомы. Документация по функциональным тестам может быть выписана на основании данного руководства или само данное руководство может использоваться для проверки функции морозильных аппаратов MVE с контроллерами N1C 3000.

11.2.13 Замена соленоидного клапана

Все морозильные аппараты MVE оснащены электромагнитными соленоидными клапанами, которые были протестированы и утверждены MVE для использования с криогенной средой. В таких клапанах используется PTFE уплотнение, обеспечивающее оптимальную герметизацию в криогенной среде. Со временем обычный тепловой цикл, воздействию которого подвергается уплотнение, вызывает отверждение и потерю способности герметично уплотнять. Это приведет к возникновению утечек по поверхности уплотнения, что увеличит расход LN2 в системе и может вызвать аварийную ситуацию с переполнением аппарата при заправке жидким азотом. Тепловой цикл в ходе нормальной работы может также вызвать попадание влаги в катушку соленоидного клапана. Со временем это может привести к коррозии и возможному выходу из строя соединений и проводки в катушке. В результате клапан выйдет из строя. В последнем поколении морозильных аппаратов MVE используются два различных типа соленоидных клапанов. Клапаны типа Alcon обозначены синим цветом, а клапаны типа SMC обозначены черным цветом. В ходе нормального планово-предупредительного ремонта необходимо только заменить компоненты, которые подлежат износу, которые включают в себя сердечник и катушку в сборе. См. подробные виды ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда используйте для замены клапаны, полученные у MVE. Как Alcon, так и SMC клапаны производятся исключительно в соответствии со спецификациями MVE. Выполнение замен на компоненты, полученные не у MVE, может привести к выводу из строя клапанов и даже повреждению системы управления TEC 3000. Повреждение TM ы управления в связи с использованием не оригинальных частей MVE не попадает под действие гарантии.



SMC Solenoid Valve
(Current production)

Рисунок 49

Перевод обозначений на рисунке:

SMC Solenoid valve - соленоидный клапан

SMC Current production - текущее производство

Alcon solenoid valve - соленоидный клапан Alcon

11.2.14 Замена соленоидного клапана SMC (черного)

ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что клапан подачи LN2 закрыт, а из узла обвязки выпущен воздух, прежде чем снимать соленоидные клапана.

1. Снимите кожух с обвязки (в сериях HE и HEco) или заднюю панель доступа (в сериях MVE), чтобы получить доступ к системе обвязки.
2. Снимите зажим для крепления катушки, вставив плоскую отвертку между зажимом и краем корпуса катушки. Поверните отвертку, зажим должен соскользнуть
3. Снимите и уберите катушку в сборе.
4. С помощью разводного ключа ослабьте шестигранную гайку и снимите корпус сердечника. Снимите корпус сердечника и сердечник в сборе. Уберите эти детали.
5. Уберите мусор, который мог накопиться в латунном корпусе клапана.
6. Проверьте латунный корпус соленоидного клапана на наличие зазубрин или повреждений. Если окажется что уплотняющая поверхность находится в хорошем состоянии,

корпус клапана можно использовать повторно. Если уплотняющая поверхность повреждена, обвязку необходимо будет разобрать, и заменить весь корпус (не стандартно)

7. Разберите новый клапан SMC (PN 14224611S), используя описанную выше процедуру
8. Установите новый сердечник, корпус сердечника и катушку в сборе на старый корпус клапана.
9. Установите клапан с новыми компонентами в обратном порядке.
10. Убедитесь в отсутствии утечек с помощью раствора для обнаружения утечек
11. Откройте клапан подачи LN2 и активируйте цикл наполнения, нажав кнопку "Начать заполнение". Дайте циклу наполнения завершиться и убедитесь, что поток прекращается по окончании цикла наполнения.

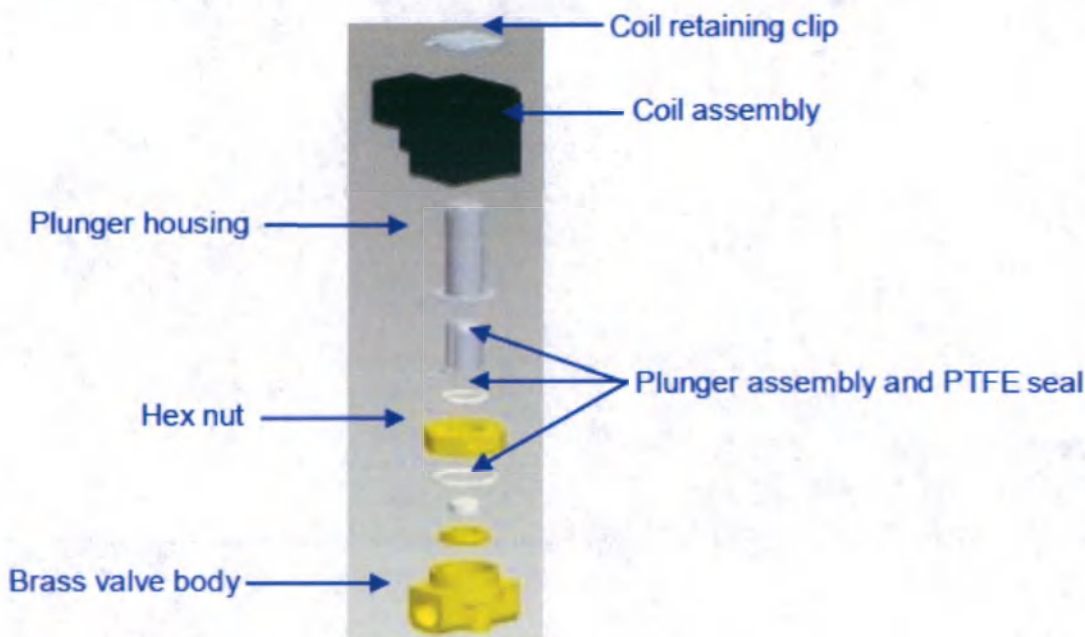


Рисунок 50

Перевод обозначений на рисунке:

Coil retaining clip – зажим, удерживающий катушку

Coil assembly – катушка в сборе

Plunger housing - корпус сердечника

Hex nut - шестигранная гайка

Plunger assembly and PTFE seal - сердечник в сборе и PTFE уплотнение

Brass valve body - латунный корпус клапана

ПРИМЕЧАНИЕ: Если необходимо заменить латунный корпус клапана, понадобится демонтировать разводку морозильного аппарата и заменить весь клапан (PN 14224611S). Как правило, проще начать демонтаж разводки в сборе, начиная с наполняющего тройника, для замены наполняющего клапана или с глушителя обвода для газа для замены клапана обвода для газа.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке полностью нового клапана убедитесь, что он правильно направлен. На боковой стороне латунного корпуса клапана SMC выгравирована буква N. Клапан должен быть установлен таким образом, чтобы данная буква N находилась на стороне входа клапана.

11.2.15 Замена соленоидного клапана Alcon (синего)

ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что клапан подачи LN2 закрыт, а из узла обвязки выпущен воздух, прежде чем снимать соленоидные клапана.

1. Снимите кожух с обвязки (на серии HE) или панель заднего доступа (на серии MVE), чтобы получить доступ к системе обвязки.
2. Снимите гайку и шайбу с крышки катушки.
3. Снимите крышку катушки и катушку из корпуса сердечника. Запомните порядок пружинных шайб и плоских шайб. Порядок имеет большое значение для надлежащей работы клапана.
4. При помощи втулки 15/16" и ключа-трещетки снимите корпус сердечника и сердечник. Уберите эти детали.
5. Уберите мусор, который мог накопиться в латунном корпусе клапана.
6. Проверьте латунный корпус соленоидного клапана на предмет наличия бороздок или повреждений. Если окажется, что уплотняющая поверхность находится в хорошем состоянии, корпус клапана можно использовать повторно. Если уплотняющая поверхность повреждена, обвязку нужно будет разобрать и заменить весь корпус (не стандартно)
7. Замените сердечник и корпус сердечника деталями из сервисного комплекта (PN 3390992)
8. Сборка в обратной последовательности.
9. При помощи раствора для проверки наличия утечек проверьте, нет ли утечек.
10. Откройте клапан подачи LN2 и активируйте цикл наполнения, нажав «Начать наполнение». Дайте циклу наполнения завершиться и убедитесь, что поток останавливается по прекращении цикла наполнения.

Подпись к рисунку:

Coil cover nut and washer - гайка и шайба крышки катушки

Coil cover - крышка катушки

Coil washer - шайба катушки

Coil - катушка

Coil bracket - скоба катушки

Plunger housing - корпус сердечника

PTFE washer - PTFE шайба

Larger plunger washer - большая шайба сердечника

Belleville (spring) washer - тарельчатая (пружинная) шайба

Plunger and PTFE seal - сердечник и PTFE уплотнение

Brass valve body - латунный корпус клапана

ПРИМЕЧАНИЕ: Если необходимо заменить соленоидный клапан Alcon или латунный корпус клапана, понадобится демонтировать разводку морозильного аппарата и заменить весь клапан соленоидным клапаном SMC текущего производства (PN 14224611S). Как правило, проще начать демонтаж разводки в сборе, начиная с наполняющего тройника для замены наполняющего клапана или с глушителя обвода для газа для замены клапана обвода для газа.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке полностью нового клапана убедитесь, что он правильно направлен. На боковой стороне латунного корпуса клапана SMC выгравирована буква N. Клапан должен быть установлен таким образом, чтобы данная буква N находилась на стороне входа клапана. На клапанах Alcon в верхней части латунного корпуса имеется стрелка, указывающая правильное направление потока.

11.2.16 Замена клапана сброса давления

ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что клапан подачи LN2 закрыт, а из узла обвязки выпущен воздух, прежде чем снимать соленоидные клапана.

1. Снимите кожух с обвязки (на серии HE), чтобы получить доступ к системе обвязки.
2. Если предусмотрен дефлектор клапана сброса давления, ослабьте зажим дефлектора и снимите дефлектор.
3. Ослабьте клапан сброса давления и снимите его с узла обвязки. Не забудьте поддерживать соединительную трубку ключом, чтобы предотвратить повреждение в результате скручивания.
4. Установите новый клапан сброса давления (PN 1810032), применив новую ФУМ - ленту, если необходимо. Убедитесь, что клапан сброса давления нормирован на 50 PSI (3.4 бара).

ВНИМАНИЕ: Установка клапана сброса давления с другим номиналом давления может привести к неправильной работе и вызвать опасное состояние превышения давления. Помимо этого, в результате аннулируется гарантия.

11.2.17 Замена уплотнения крышки

Конфигурация и материал уплотнения крышки будет различным в зависимости от модели морозильного аппарата и даты выпуска. Для получения информации о номерах деталей свяжитесь со Службой поддержки заказчика/сервисного обслуживания, указав серийный номер морозильного аппарата. Существует три основных типа уплотнения крышки, ниже приведены указания по замене каждого из них.

Серия MVE HEco

1. В зависимости от состояния имеющегося уплотнения материал уплотнения может быть снят и заменен, либо можно просто добавить материал к имеющемуся уплотнению.
2. Материалом для замены уплотнения будет служить неопреновая лента.
3. Просто почистите поверхности, снимите тыльную часть ленты, чтобы открыть клейкий слой, и установите материал уплотнения
4. Обрежьте по размеру если необходимо
5. Вырежьте 4 дюймовый зазор в материале уплотнения на любой стороне крышки, как показано ниже, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию емкости морозильного аппарата.

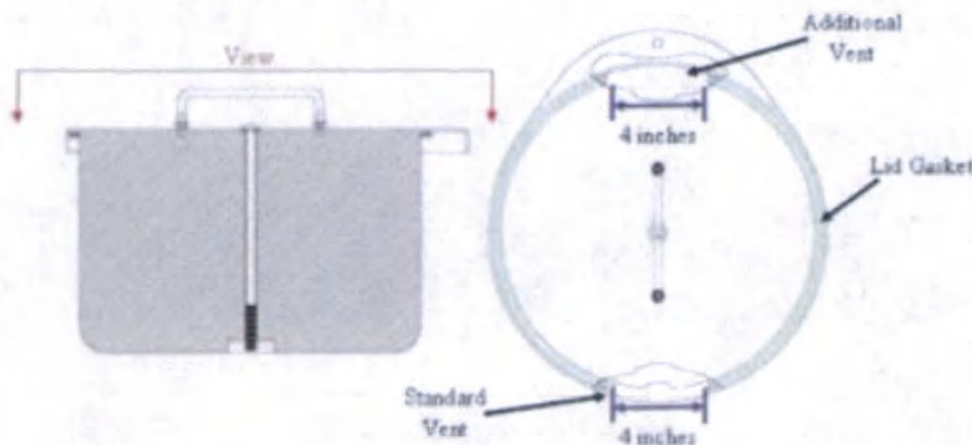


Рисунок 51

Перевод обозначений на рисунке:

View - вид

4 inches - 4 дюйма

Additional vent - дополнительное воздуховыпускное отверстие

Lid gasket - уплотнение крышки

Standard vent - стандартное воздуховыпускное отверстие

Серия MVE и базовая серия MVE - уплотнение на заклепках

1. Запомните, как существующее уплотнение прикреплено к крышке. При замене уплотнение будет устанавливаться так же.
2. Если применимо, снимите крышку с петель.
 - а. Поместите крышку в закрытое положение.
 - б. Снимите давление пружин с петель, ослабив $\frac{1}{2}$ дюймовую гайку на стержне внутри корпуса петли.
 - с. Снимите винты, крепящие петли к крышке морозильного аппарата.
3. Снимите крышку в сборе и положите ее вверх дном либо на отверстие морозильного аппарата, либо на плоскую поверхность.
4. При помощи $\frac{1}{8}$ дюймового сверла аккуратно уберите головки существующих заклепок, крепящих уплотнение к крышке.
5. Снимите уплотнение.
6. Проверьте пластиковую подкладку крышки и пенополистироловую пробку на предмет повреждений и замените, если необходимо.
7. Установите новое уплотнение таким образом, чтобы оно лежало плоско, и фланец находился между крышкой и прокладкой крышки.
8. Выровняйте должным образом прокладку крышки так, чтобы можно было повторно использовать существующие отверстия под заклепки.
9. Вставьте $\frac{1}{8}$ дюймовые вытяжные заклепки в существующие ' отверстия в прокладке, через уплотнение и затем через отверстия в крышке, чтобы плоская часть заклепки оказалась открытой. Иногда проще аккуратно просверлить уплотнение и затем вставить заклепки вместо того, чтобы пытаться проткнуть уплотнение заклепкой.
10. При помощи пистолета для клепки надежно закрепите клепками прокладку и уплотнение на крышке криобиологического морозильного аппарата.
11. Вырежьте 6 дюймовый (150 мм) зазор в уплотнение в задней части крышки морозильного аппарата для вентиляции морозильного аппарата.
12. Снова установите крышку
13. Если применимо, снова установите петли крышки
 - а. Закрыв крышку, установите и затяните винты, крепящие петли к крышке.
 - б. При помощи $\frac{1}{2}$ дюймовой удлиненной головки увеличивайте давление пружины до тех пор, пока петли будут удерживать крышку под углом примерно 45°

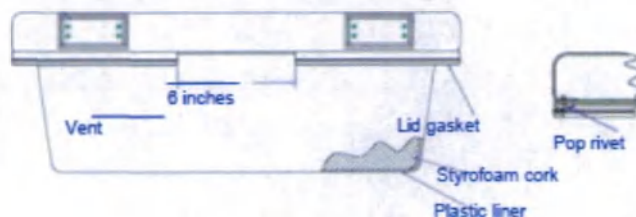


Рисунок 52

Перевод обозначений на рисунке:

Vent - воздуховыпускное отверстие

6 inches - 6 дюймов

Lid gasket - уплотнение крышки

Pop rivet - вытяжная заклепка

Styrofoam cork - пенополистироловая пробка

Plastic liner – пластиковая прокладка

Серия MVE Cabinet

1. Снимите крышку с петель морозильного аппарата.
 - a. Поместите крышку в закрытое положение.
 - b. Снимите давление пружин с петель, ослабив V2 дюймовую гайку на стержне внутри корпуса петли.
 - c. Снимите болты, крепящие петли к крышке морозильного аппарата.
2. Снимите прижимную планку подкладки с задней части крышки.
3. Вытащите пластиковую подкладку и прижимную планку в сборе через заднюю часть крышки.
4. Запомните, как установлено существующее уплотнение. При замене уплотнение будет устанавливаться так же.
5. Отделите пластиковую подкладку от планки.
6. Снимите уплотнение.
7. Проверьте пластиковую подкладку крышки и пенополистироловую пробку на предмет повреждений и замените, если необходимо.
8. Установите новое уплотнение таким же образом между прокладкой и планкой.

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

9. Вставьте пластиковую прокладку и планку в сборе обратно в крышку.
10. Вырежьте 6 дюймовый (150 мм) зазор в уплотнение в задней части крышки для обеспечения достаточной вентиляции.
11. Снова установите петли крышки
 - a. Закрыв крышку, установите и затяните винты, крепящие петли к крышке.
 - b. При помощи ½ дюймовой удлиненной головки увеличивайте давление пружины до тех пор, пока петли будут удерживать крышку под углом примерно 45°

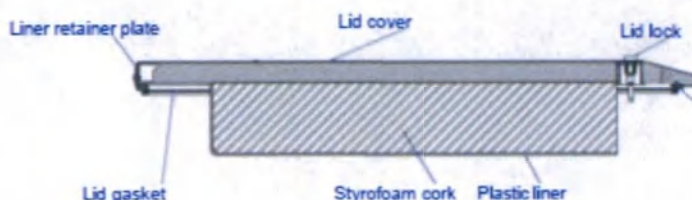


Рисунок 53

Перевод обозначений на рисунке:

Liner retainer plate – прижимная планка прокладки

Lid cover – покрытие крышки

Lid loc – замок крышки

Lid gasket – уплотнение крышки

Styrofoam cork – пенополистироловая пробка

Plastic liner – пластиковая прокладка

11.2.18 Полное размораживание морозильного аппарата и удаление влаги

1. Убрать подачу LN2 на морозильный аппарат
2. Отсоединить вилку основного питания ТЕС 3000 и резервной батареи, если имеется.
3. Открыть или снять крышку морозильного аппарата
4. Дать LN2 полностью испариться, а емкости морозильному аппарату нагреться до комнатной температуры. Установка вентилятора, поток воздуха из которых направлен внутрь морозильного аппарата, ускорит процесс.
5. После того, как аппарат достиг температуры окружающей среды, тщательно удалите всю влагу из морозильного аппарата. Это можно сделать мокрым/сухим вакуумом и полотенцами. Для моделей с высоким КПД откройте люк на шарнирах в нижней части поворотного поддона, чтобы получить доступ ко дну морозильного аппарата.

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

6. После того, как влага удалена из емкости морозильного аппарата, продуйте обвязку в сборе и кольцевые линии газом азотом. Сжатый азот или газ, используемый в клапане на цилиндре LN2, работают лучшим образом. Убедитесь, что давление газа азота не превышает 50 PSI (3.4 бара).

7. Вставьте вилку основного источника питания TEC 3000 и подсоедините обвязку морозильного аппарата через перекачивающий шланг к источнику сжатого азота или газа, используемый в клапане на цилиндре LN2. Убедитесь, что отвод для газа отключен, если таковой предусмотрен.

8. Нажмите «Начать наполнение» и позвольте морозильному аппарату наполняться в течение 30 секунд.

9. Нажмите «Остановить наполнение»

10. Нажмите «Начать наполнение» и позвольте морозильному аппарату наполняться в течение 30 секунд.

11. Продолжайте циклическое наполнение по 30 секунд до тех пор, пока обвязка в сборе и кольцевые линии не будут чистыми и абсолютно сухими.

В некоторых случаях может возникнуть необходимость продуть кольцевую линию, измеряющую уровень, отдельно, что возможно посредством соединения газа азота под давлением непосредственно с фитингом кольцевой линии морозильного аппарата.

ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что клапан подачи LN2 закрыт, а из узла обвязки выпущен воздух, прежде чем ослаблять арматуру, работающую под давлением, и снятием трубки кольцевой линии.

1. Ослабьте и снимите ¼ дюймовую прессуемую арматуру с клапана продувки и фитинга кольцевой линии морозильного аппарата.
2. Снимите ¼ дюймовую медную трубку и продуйте, чтобы прочистить влагу.
3. Подсоедините источник газа азота напрямую к 3/8 дюймовому соединению кольцевой линии FPT морозильного аппарата
4. Продуйте кольцевую линию газом азотом, поддерживая давление ниже 50 PSI (3.4 бара), пока линии будет прочищена и полностью освободится от влаги

ПРИМЕЧАНИЕ: если влага не полностью удалена из емкости морозильного аппарата и кольцевой линии, когда LN2 будет повторно введен в аппарат, образуется лед. Скопление льда в емкости морозильного аппарата или кольцевых линиях будет препятствовать надлежащей работе морозильного аппарата и системе определения уровня.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВСЯ ВЛАГА ПОЛНОСТЬЮ УСТРАНЕНА ПЕРЕД ВВЕДЕНИЕМ LN2

11.2.19 Замена и установка резервной батареи

Общие сведения

Резервные батареи замораживателя (РБ) можно заменять каждые пять лет или в том случае, если напряжение РБ падает ниже 21В постоянного тока. TEC3000 начнет терять функциональность, если напряжение РБ будет менее 18В постоянного тока. Чтобы проверить работу любой подозрительной РБ, отключить сеть питания переменного тока и дать замораживателю поработать в течение 30 минут; должна сработать сигнализация сбоя питания. Все еще в состоянии тревоги сбоя питания позволить замораживателю выполнить процесс наполнения, используя всё ту же резервную батарею, и как только будет достигнут высокий уровень, измерить напряжение РБ. Если напряжение составляет от 24 до 27В постоянного тока, батареи исправны. В любом случае лучшая практика - всегда заменять подозрительную батарею или если срок ее службы превышает пять лет.

Примечание. Новые батареи, возможно, придется заряжать в течение нескольких часов, прежде чем они смогут стать источником питания TEC3000. TEC3000 будет постоянно контролировать, заряжать и измерять ток в цепи своей батареи. При подключенном основном питании TEC3000 будет постоянно производить подзарядку до 27В постоянного тока, чтобы поддерживать батареи полностью заряженными.

Данная процедура установки применима к следующим моделям:

Серия MVE HEco Series, серия MVE Cabinet Series и серия MVE Series (с открытым верхом) - использовать резервную батарею, номер по каталогу: **11864171**.

Серия MVE Stock Series— использовать резервную батарею, номер по каталогу: **12885791**.

В каждой РБ предусмотрены две внутренние батареи (номер по каталогу: 10718155). При проведении профилактического обслуживания рекомендуется приобрести 2 шт. 10718155 и заменить внутренние батареи. Инструкции по замене см. в разделе "Замена батареи" далее.

Необходимые инструменты

Крестообразная отвертка
отвертка

Отвертка с маленькой плоской головкой и крестовая

Вольтметр/Омметр

Стяжки для проводов

Распаковка

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Распаковать оборудование и осмотреть на наличие повреждений. При обнаружении каких-либо повреждений необходимо как можно скорее предъявить претензию перевозчику. Проверить комплектность оборудования.

Профилактическое обслуживание и установка резервной батареи

Рекомендации по замене внутренних батарей (2x 10718155) на РБ см. в разделе "Замена батареи" ниже. Это рекомендуемая процедура профилактического обслуживания.

При покупке новой резервной батареи (номер по каталогу 11864171 или 12885791) см. справочные таблицы 77 и 78 и рисунки 56 и 57 вместе с приведенными ниже инструкциями по установке.

Примечание. Реальная сборка может немного отличаться от схематических рисунков 56 и 57.

Замена батареи

1. Проверить и убедиться, что источник питания и резервная батарея отключены.
2. Снять узел РБ с водопроводной трубы HE, открутив четыре болта с крестообразным шлицем; Примечание: для серии MVE резервная батарея устанавливается внутри шкафа сзади.

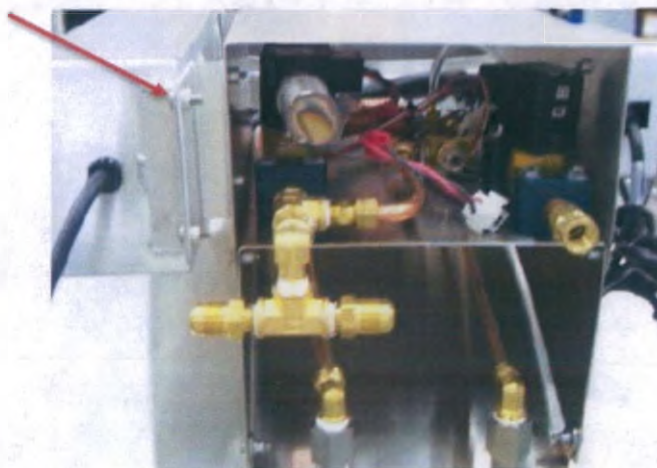


Рисунок 54

3. Снять четыре болта с крестообразным шлицем, удерживающие опорную пластину.

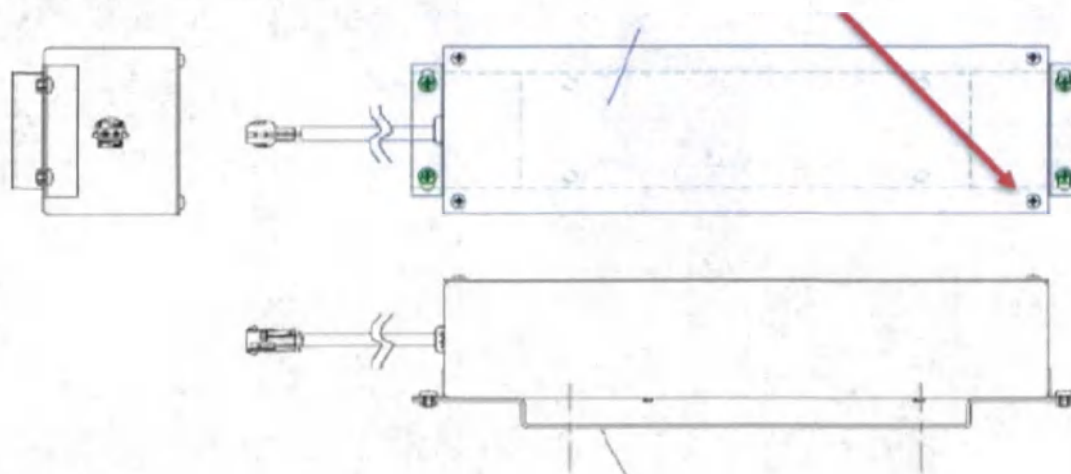


Рисунок 55

4. Разрезать пластиковые стяжки и вынуть батареи, соблюдая соединение проводов. Батареи соединены последовательно, от - до +, как показано на схеме ниже.
5. Убедитесь, что кабели уложены, как показано на рисунке:

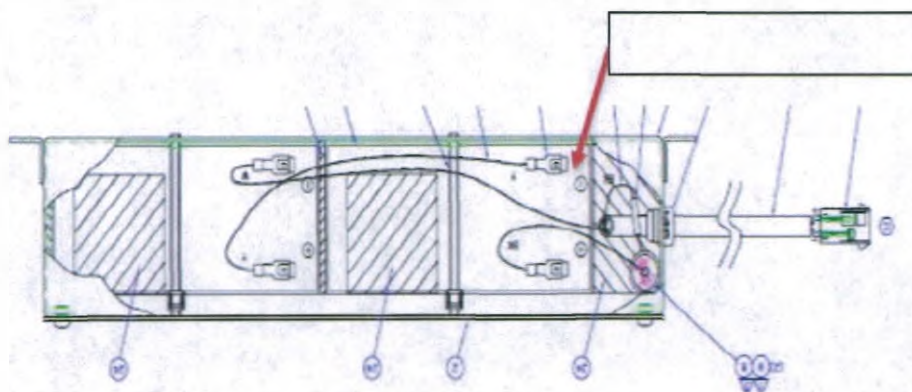


Рисунок 56

6. Выполнить обратную процедуру.

Батарея номер по каталогу: 11864171 включает следующие элементы, как указано в Таблице 77. См. также рис. 56.

Таблица 77

№ пп	Номер по каталогу	Описание	К-во	ЕИ
1	14122210	КОРПУС ДЛЯ РЕЗЕРВНОЙ БАТАРЕИ	1	шт.
2	14122228	КРЫШКА КОРПУСА РЕЗЕРВНОЙ БАТАРЕИ	1	шт.
3	10718155	БАТАРЕЯ 12 В постоянного тока 7 ампер-час	2	шт.
4	10560431	КАБЕЛЬНАЯ СТЯЖКА 15" длина X 5/16" ширина	2	шт.

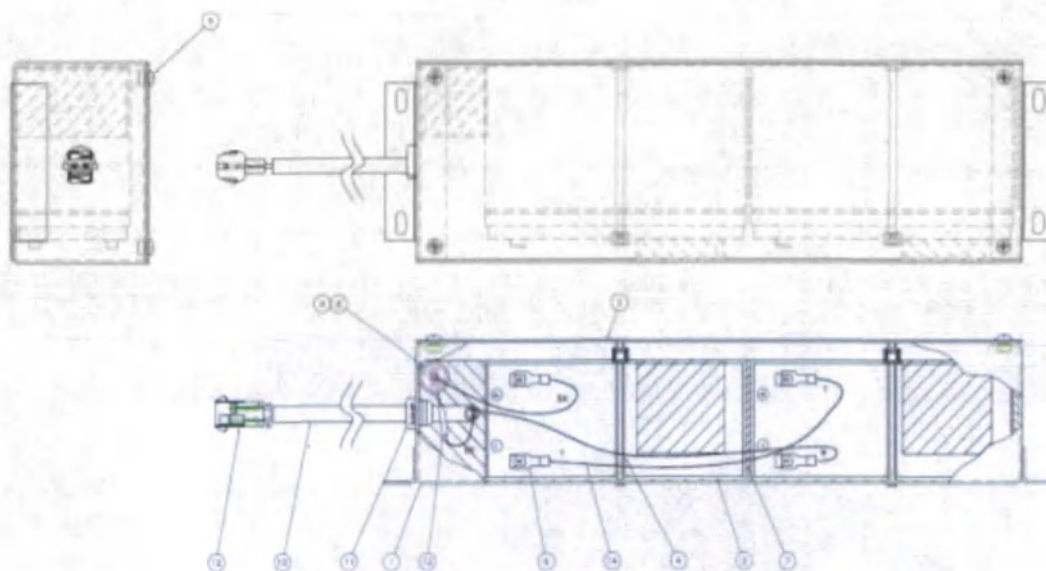
Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

5	10491780	БОЛТ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ #8-32X3/8"	4	шт.
6	4613809	СОЕДИНИТЕЛЬ ВНУТРЕННИЙ .187W	4	шт.
7	20535153	ЛЕНТА НЕОПРЕНОВАЯ С ЗАКРЫТЫМИ ЯЧЕЙКАМИ	0.02	рул.
8	11858475	ДЕРЖАТЕЛЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ ВСТРОЕННЫЙ 5MMX20MM	1	шт.
9*	11858467	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 4А 250В	2	шт.
10	14037103	ШНУР ПИТАНИЯ 18GA	3	фут
11	14061533	КОМПЕНСАТОР НАТЯЖЕНИЯ ОТВ. 5/8	1	шт.
12	13284962	КОРПУС РАЗЪЕМА 2-КОНТАКТНЫЙ ВНУТРЕННИЙ	1	шт.
13	15064293	ОБЖИМ СТЫКА 22-18GA ГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЙ	2	шт.
14	10692830	ПРОВОД CU 18GA ЖЕЛТЫЙ ЗАЛУЖЕННЫЙ	1	фут
16**	2913851	БОЛТ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ SS #10-32X1/4"LG	4	шт.
16**	2915841	БОЛТ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ SS #10-32X1/2"LG	4	шт.
17**	2914931	ШАЙБА ПЛОСКАЯ SS 13/64IDX7/16" НД	4	шт.
18**	2911071	ШАЙБА РАЗЪЕМНАЯ SS #10 18-8	4	шт.

*Предохранители поз. 9 должны быть приклеены лентой к батарее, когда снимается крышка корпуса батареи. Один предохранитель является запасным и после установки остается приклеенным внутри корпуса.

**Монтажные элементы 16, 17 и 18 должны находиться в полиэтиленовом пакете, привязанном к кабелю



Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Батарея номер по каталогу: 12885791 (рис. 57) включает элементы, указанные в Таблице 77, плюс элементы из Таблицы 78.

Таблица 78

№ пп	Номер по каталогу	Описание	К-во	ЕИ
2	14122236	КРОНШТЕЙН ДЛЯ УСТАНОВКИ ОТДЕЛЬНОГО МОДУЛЯ	1	шт.
б/н	2912191	КРЕСТОВАЯ ОТВЕРТКА SS #10-32X3/8"LG	4	шт.

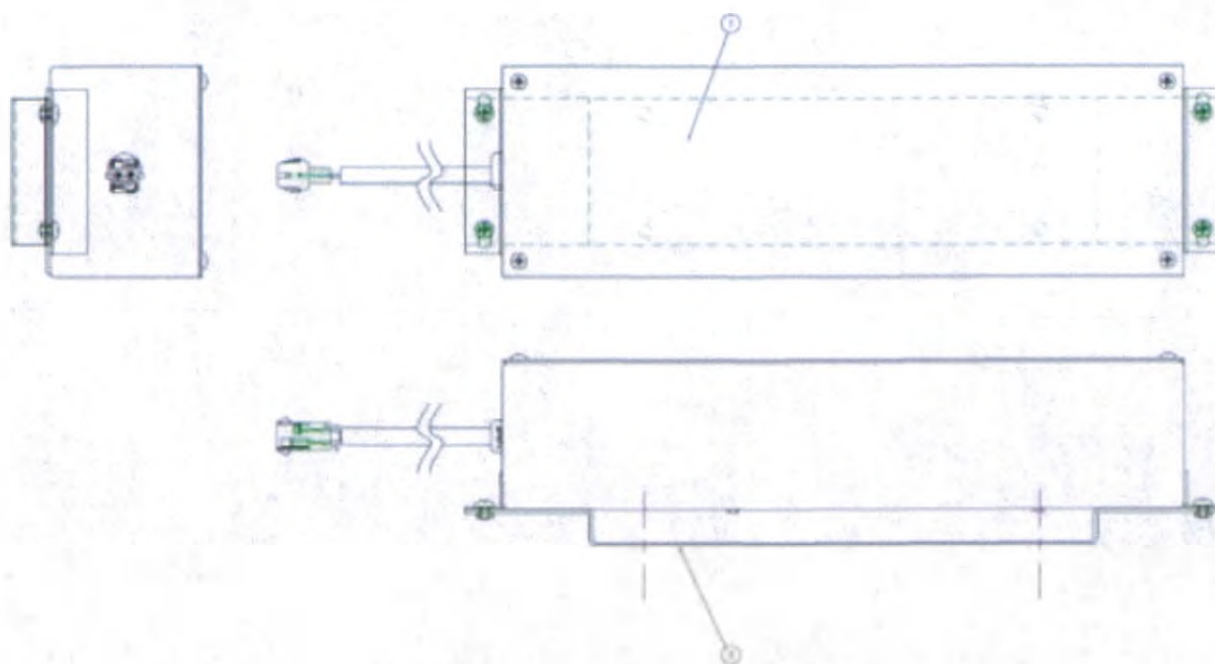


Рисунок 57 Вид резервной батареи снаружи

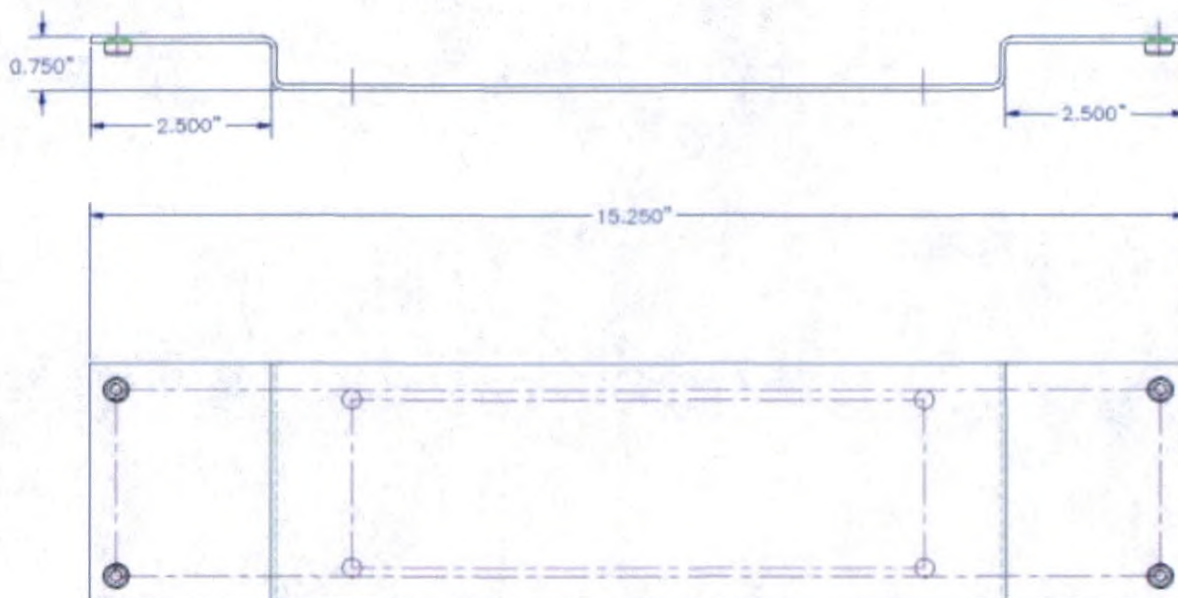


Рисунок 58 Кронштейн (номер по каталогу: 14122236)

11.2.19.1 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ - серия MVE Stock Series

1. Установка кронштейна для резервной батареи. Выполнить приведенные ниже инструкции для серии MVE Stock Series. Это инструкции по установке кронштейна, входящего в состав устройства (номер по каталогу 12885791). Если было заказано устройство под номером 11864171, кронштейн не входит в комплект поставки. Инструкции по установке резервной батареи см. в п. 11.2.19.2

1.1. Отсоединить основной кабель системы питания.

1.2. Отключить подачу LN2.

1.3. Использовать болты 10-32 для установки кронштейна замораживателя на крышке трубопроводной обвязки. Пример крышки трубопроводной обвязки показан на рисунке 59.

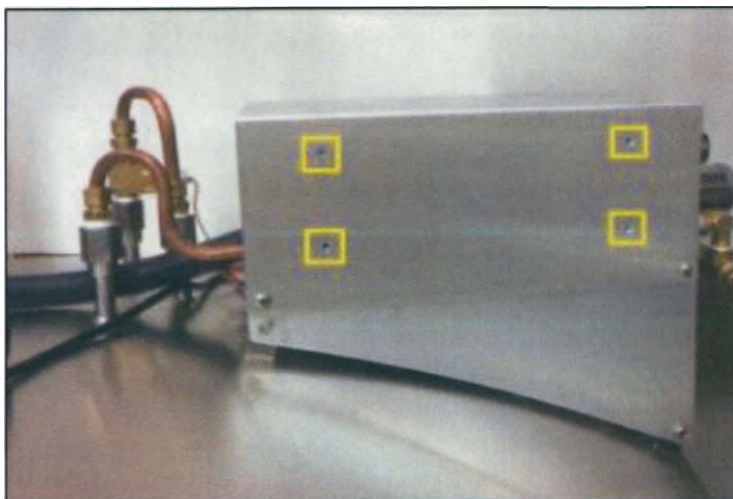


Рисунок 59 Расположение болтов на крышке трубопроводной обвязки



Рисунок 60 Установленный кронштейн для резервной батареи

11.2.19.2 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ – серии MVE HEco Series, MVE Cabinet Series и MVE Series (криобиологический морозильный аппарат с верхней крышкой)

2. Установка резервной батареи - Выполнить данные инструкции для серий MVE HEco Series, MVE Cabinet Series и MVE Series (с верхней крышкой). Это инструкции описывают процесс монтажа резервной батареи либо на кронштейн, ранее установленный, как описано в п. 11.2.19.1 (номер по каталогу 12885791), либо на сам замораживатель, если был заказано устройства под номером 11864171.

2.1 Отсоединить основной кабель системы питания.

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принятыми»

Дата пересмотра 28.07.2022

- 2.2 Отключить подачу LN2.
- 2.3 Перед установкой резервной батареи на замораживатель измерить напряжение на концевом разъеме, которое должно составлять примерно от 24В до 27 В постоянного тока. См. рис. 61.
- 2.3.1 Если напряжение отсутствует, перед подключением батареи к основному жгуту проводов необходимо установить прилагаемый предохранитель.
- 2.3.2 Открыть корпус батареи и отвинтить жгут проводов предохранителей.
- 2.3.3 Установить предохранитель
- 2.3.4 Установить на место жгут проводов предохранителей и закрыть корпус.



Рисунок 61 Предохранитель резервной батареи

- 2.4 После установки предохранителя и при напряжении резервной батареи примерно 24-27 В постоянного тока определить место установки резервной батареи.
- 2.4.1 Для шкафов серии и серии MVE (с верхней крышкой) место установки находится на задней панели замораживателя. Снять заднюю панель шкафа. Открутить болты, которые крепят зажимы катушки продувочного контура в верхней части резервной батареи, установленной внутри заднего корпуса. См. Рис. 62.

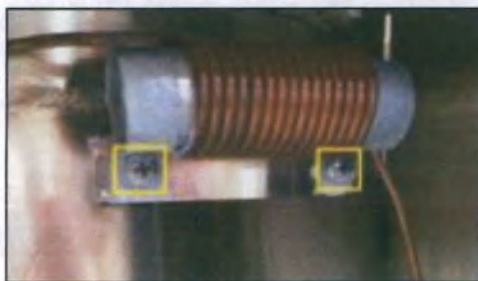


Рисунок 62 Болты катушки продувочного контура

- 2.4.2 В замораживателях серии HEco резервная батарея находится под рабочей платформой. При необходимости см. подробные инструкции в п. 11.2.19.3.
- 2.4.3 Для серии MVE Stock Series и батарея будет монтироваться на кронштейне, установленном по п. 11.2.19.1.
- 2.5 Для всех замораживателей (кроме серии MVE HEco Series) закрепить резервную батарею на месте установки с помощью болтов, входящих в комплект поставки.
- 2.6 Убедиться, что контроллер TEC 3000 подключен только к источнику питания переменного тока.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не подключать резервную батарею к основному жгуту проводов до тех пор, пока не убедитесь в том, что блок питания переменного тока обеспечивает работу контроллера.

2.7 Подсоединить резервную батарею к соответствующему разъему жгута проводов ТЕС 3000. См. Рис. 63.



Рисунок 63 Разъем резервной батареи [черный — от резервной батареи. Темно-синий/оранжевый — от жгута проводов ТЕС 3000]

2.8 Для просмотра и настройки параметров ТЕС 3000, а также включения функции резервного питания от батареи см. техническое руководство ТЕС 3000, раздел "Настройки дополнительных функций".

11.2.19.3 Установка резервной батареи на замораживатели серии MVE HEco Series.

11.2.19.3.1 Модели MVE HEco 815P-190, MVE HEco 818P-190, MVE HEco 819P-190

1 Резервная батарея будет размещена на 4 шпильках, уже имеющихся на замораживателе. Они расположены на нижней стороне платформы рабочей станции.

2 Открыть платформу рабочей станции. Сначала открутить болты с крестообразным шлицем, которые крепят ее к замораживателю. Расположение болтов см. на рис.64



Рисунок 64 Расположение болтов для серии MVE HEco Series модели MVE HEco 815P-190, MVE HEco 818P-190, MVE HEco 819P-190



Рисунок 65 Болты с крестообразным шлицем, которые необходимо снять.

Примечание: данное изображение приведено для наглядности. Это замораживатель серии 1800.

3 Определить место для установки резервной батареи. Она будет крепиться шпильками, как показано на рис.66.

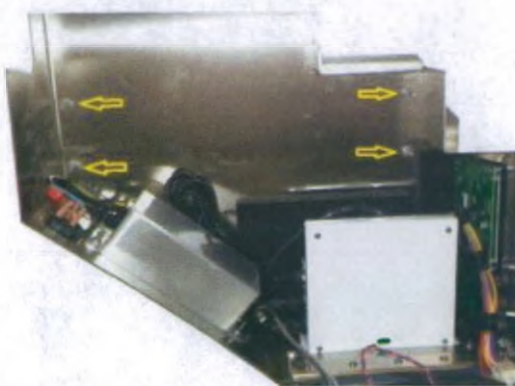


Рисунок 66 Место монтажа резервной батареи

4 Снять гайки со шпилек.

5 Разместить резервную батарею на шпильках с шайбами между резервной батареей и платформой. Расположить резервную батарею так, чтобы гибкий вывод ("пигтейл") был обращен к передней части замораживателя. **Примечание.** Резервную батарею можно расположить так, чтобы гибкий вывод был направлен вперед или назад. Однако рекомендуется, чтобы гибкий вывод был направлен вперед, чтобы батареи внутри корпуса оставались в вертикальном положении.

6 Закрепить гайки на шпильках. Резервная батарея будет закреплена на рабочей станции замораживателя.

7 См. п.11.2.19.3.4 для завершения установки.

11.2.19.3.2 Модели: MVE HEco 1536P-190, MVE HEco 1539P-190, MVE HEco 1542R-190

1 Резервная батарея будет закреплена на 4 шпильках, уже имеющих на замораживателе. Они расположены сбоку на платформе рабочей станции.

2 Открыть платформу рабочей станции, на которой расположена панель контроллера, открутив два болта с крестообразным шлицем. Это панель справа, если смотреть на замораживатель спереди.



Рисунок 67 Расположение болтов Модели: MVE HEco 1536P-190, MVE HEco 1539P-190, MVE HEco 1542R-190



Рисунок 68 Болты с крестообразным шлицем, которые необходимо удалить

3 Снять заднюю панель управления, открутив 4 болта, удерживающие ее на задней части рабочей станции (белые). См. Рис. 69.



Рисунок 69 Задняя панель управления

4 Найти место установки резервной батареи. Она будет крепиться к шпилькам, как показано на рис.70 ниже. Они находятся сбоку от крышки трубопроводной обвязки.



Рисунок 70 Место крепления резервной батареи

5 Снять гайки со шпилек.

6 Разместить резервную батарею на шпильках с шайбами между резервной батареей и платформой. Расположить резервную батарею так, чтобы гибкий вывод ("пигтейл") был обращен к передней части криохранилища. **Примечание.** Резервную батарею можно расположить так, чтобы гибкий вывод был направлен вперед или назад. Однако рекомендуется, чтобы гибкий вывод был направлен вперед, чтобы батареи внутри корпуса оставались в вертикальном положении.

7 Закрепить гайки на шпильках. Резервная батарея будет закреплена на рабочей станции криохранилища.

8 Установить на место заднюю панель управления.

9 См. п.11.2.19.3.4 для завершения установки.

11.2.19.3.3 Модели: MVE HEco 1879P-190, MVE HEco 1881R-190, MVE HEco 1892P-190, MVE HEco 1894R-190

1 Резервная батарея будет размещена на 4 шпильках, уже имеющих на криохранилище. Они расположены сбоку платформы рабочей станции.

2 Открыть платформу рабочей станции. Сначала открутить болты с крестообразным шлицем, которые крепят ее к криохранилищу. Расположение болтов см. на рис.71.



Рисунок 71 Расположение болтов у моделей MVE HEco 1879P-190, MVE HEco 1881R-190, MVE HEco 1892P-190, MVE HEco 1894R-190



Рисунок 72 Болты с крестообразным шлицем, которые необходимо удалить

3 Найти место для установки резервной батареи. Она будет крепиться шпильками, как показано на рис.73.

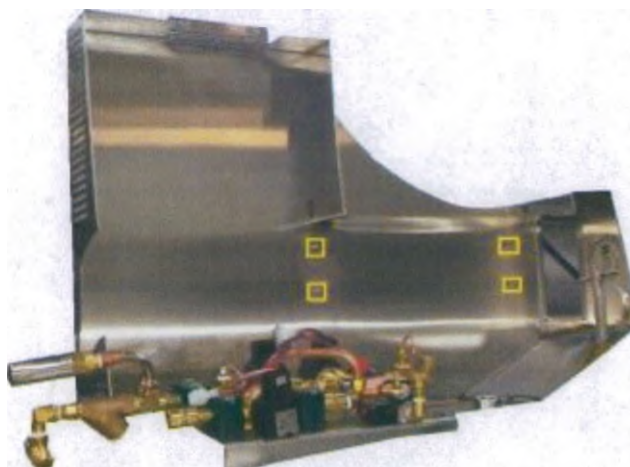


Рисунок 73 Место установки у моделей MVE HEco 1879P-190, MVE HEco 1881R-190, MVE HEco 1892P-190, MVE HEco 1894R-190

4 Снять гайки со шпилек.

5 Разместить резервную батарею на шпильках с шайбами между резервной батареей и платформой. Расположить резервную батарею так, чтобы гибкий вывод ("пигтейл") был обращен к передней части криохранилища. **Примечание.** Резервную батарею можно расположить так, чтобы гибкий вывод был направлен вперед или назад. Однако

рекомендуется, чтобы гибкий вывод был направлен вперед, чтобы батареи внутри корпуса оставались в вертикальном положении.

6 Закрепить гайки на шпильках. Резервная батарея будет закреплена на рабочей станции криохранилища.

7 См. п.11.2.19.3.4 для завершения установки.

11.2.19.3.4 Убедитесь, что контроллер ТЕС 3000 включается только от источника питания переменного тока. ПРИМЕЧАНИЕ. Не подключать резервную батарею к основному жгуту проводов до тех пор, пока не убедитесь в том, что блок питания переменного тока обеспечивает работу контроллера.

11.2.19.3.5 Подсоединить резервную батарею к соответствующему разъему жгута проводов ТЕС 3000. См. Рис. 74.



Рисунок 74 Разъем резервной батареи [Черный - от резервной батареи. Темно-синий/оранжевый - от жгута проводов ТЕС 3000]

11.2.19.3.6 Для просмотра и настройки параметров ТЕС 3000, а также включения функции резервного питания от батареи см. техническое руководство ТЕС 3000, раздел "Настройки дополнительных функций".

11.2.20 Замена ТЕС 3000 у аппаратов серии MVE HEco Series (задняя и передняя панель)

Задняя панель

1. Отсоединить шнур питания сети переменного тока от задней панели.
2. Открыть рабочую платформу.
3. Отсоединить жгут проводов от устройства подключения к трубопроводу.
4. Отсоединить температурные датчики Temp A и Temp B вместе с кабелем питания от задней панели.
5. Отсоединить кабель RJ45 от передней панели.
6. Удалить 4 болта с крестообразным шлицем спереди задней панели.

*Примечание. Порт подключения источника питания будет заземлен одним из болтов с крестообразным шлицем.

7. Снять прозрачную виниловую трубку с задней панели.
8. Аккуратно снять заднюю панель с рабочей платформы.
9. Для установки новой задней панели повторить шаги 1-8 в обратном порядке; убедиться, что источник питания правильно заземлен.

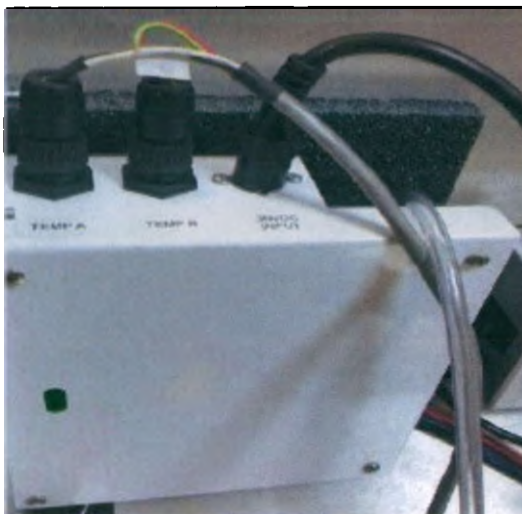


Рисунок 75

Передняя панель

1. Отсоединить шнур питания сети переменного тока от задней панели.
2. Открыть рабочую платформу.
3. Отсоединить жгут проводов от устройства подключения к трубопроводу.
4. Отсоединить кабель RJ45 от передней панели.
5. Отсоединить провод заземления на передней панели рабочей платформы и открутить 4 болта с крестообразным шлицем.



Рисунок 76

6. Аккуратно снять переднюю панель.
7. Чтобы установить новую переднюю панель, повторить шаги 1–6 в обратном порядке, убедившись, что заземление передней панели выполнено надлежащим образом.

11.3 Детали для замены и принадлежности

Таблица 79 Детали для замены и принадлежности

Номер детали	Описание
11648945	Проходной фильтр – 40 микрон ячейка
1810032	Клапан сброса давления 50 psi (3,4 бар)
14224611S	SMC соленоидный клапан – наполняющий и обвода для газа
13390992	Alcon соленоидный клапан, комплект для восстановления – включает в себя сердечник, корпус сердечника, пружину и уплотнения
13284954	Продувочный/ 3-ходовой соленоидный клапан
10713400	Датчик температуры обвода газа – Pt-1000 РДТ
11499812	Глушитель обвода для газа
11885449	Дефлектор обвода для газа
10713354	Контактный датчик температуры – 96 дюймов (2438 мм)
10713418	Контактный датчик температуры – 44 дюйма (1118 мм)
14248744	3-трубный датчик температуры в сборе серия HE-26 дюймов (660 мм)
14248816	3-трубный датчик температуры в сборе серия HE-39 дюймов (990 мм)
14248752	3-трубный датчик температуры в сборе серия HE-44 дюйма (1118 мм)
11795030	Источник питания Jerome - вход: 110-230 В переменного тока, выход: 30 В постоянного тока
14010103	Провод вывода питания – 110 В переменного тока (Америки)
10995363	Провод вывода питания – 230 В переменного тока (Америки)

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

10718155	Сменная резервная батарея – 12 В постоянного тока
11858467	Предохранитель резервной батареи- 4 А; 250 В
13319459S	Контроллер TEC 3000 – автономный с текстовым дисплеем
13319467S	Контроллер TEC 3000 – автономный с дисплеем с символами
13223908	Задняя панель шкафа TEC 3000
13223836	Панель с текстовым дисплеем шкафа TEC 3000
13223861	Панель с дисплеем с символами шкафа TEC 3000
10883361	Мерная рейка для уровня LN2 xxx
13376947	Комплект TEC COM USB – TEC 2000/3000 – комплект интерфейса ПК
10856321	Комплект для шлейфового подключения – сетевой TEC 2000/3000 – один сетевой кабель и сплиттер
10740053	Сетевой кабель RJ-45
10856312	Сплиттер с гнездом RJ-45
11358251	Ведущий кабель OFAF
10784443	Тройник наполняющего клапана в сборе – тройник на два морозильных аппарата к одному подключению подачи LN2
1611592	Адаптер отводящей трубы клапана сброса давления - NPT выход 3/8 дюйма
1810092	Адаптер отводящей трубы клапана сброса давления - NPT выход 1/2 дюйма
13051579	Криогенный зажим для достижения холода
9713159	Перекачивающий шланг LN2 – 4 фута (1220 мм), ½ дюйма (12,7 мм) ODT
9713109	Перекачивающий шланг LN2 – 6 футов (1829 мм), ½ дюйма (12,7 мм) ODT
1110862	Соединительная муфта перекачивающего шланга LN2 – два перекачивающих шланга для шлейфового подсоединения
11544943	Комплект принтера - включает в себя последовательный принтер и кабели
9717119	Криогенные перчатки – размер: Medium; длина: до середины руки
9717129	Криогенные перчатки – размер: Large; длина: до середины руки
9717139	Криогенные перчатки – размер: X-Large; длина: до середины руки
9717149	Криогенные перчатки – размер: Medium; длина: до локтя
9717159	Криогенные перчатки – размер: Large; длина: до локтя
9717169	Криогенные перчатки – размер: X-Large; длина: до локтя
10464394	Криогенный фартук
13934911	Автоматический переключатель подачи LN2
13319512	Комплект обновления автономного TEC 3000 – комплект с MDC TEC 2000 на TEC 3000
13319504	Комплект обновления шкафа TEC 3000 – комплект с MDC TEC 2000 на TEC 3000
13319491	Комплект обновления автономного TEC 3000 – комплект с Lakeshore TEC 2000 на TEC 3000
13319475	Комплект обновления шкафа TEC 3000 – комплект с Lakeshore TEC 2000 на TEC 3000

12 Меры предосторожности

Закон об охране труда и технике безопасности (1974 год) и правила контроля веществ, представляющих опасность для здоровья (COSHH) (1988 год), включают специальные требования. Согласно этим требованиям, рабочие не должны подвергаться опасности при обращении с изделиями, которые могут быть загрязнены, например, в результате их применения в системе здравоохранения или в лаборатории. Данные требования применяются в самом широком, по возможности, смысле и возлагают ответственность на владельца и руководителя лаборатории, а также на имеющего к этому отношение предпринимателя.

ПРОЧИТАТЬ ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ!!!

Общая информация

В качестве охлаждающего вещества в криобиологических морозильных аппаратах MVE используется жидкий азот (LN2). Понимание и соблюдение определенных мер предосторожности имеет особое значение при работе с LN2 и криогенными сосудами (сосуд Дьюара).

Свойства жидкого азота

Азот представляет собой бесцветный газ без вкуса и запаха. Газообразный азот составляет около 78% атмосферы Земли по объему. После сбора и изоляции азот может быть сжижен.

Таблица 80 Физические свойства жидкого азота

Точка кипения @ 1 атм.	-195.8°C; -320.3°F; 77.4K
Удельная теплопроводность (газ)	25.83 мВт/(мК)
Теплота парообразования (жидкость)	198.38 кДж/кг
Плотность @ 1 атм. (жидкость)	1.782 фунтов/л; 807.4 г/л; 808.6 кг/м3

Правила безопасности при работе с жидким азотом

Работа с жидким азотом и эксплуатация криобиологических морозильных аппаратов должны осуществляться в соответствии с инструкциями производителя/поставщика. Необходимо соблюдать все меры предосторожности, приведенные на сосуде Дьюара и рекомендованные производителем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!!!

Азот является потенциальным удушающим средством и может вызвать быстрое удушье без предупреждения. Необходимо хранить и использовать его в помещении с достаточной вентиляцией. Не выпускать газообразный азот из контейнеров в замкнутом пространстве. Не входить в замкнутое пространство, в котором может быть повышенное содержание газообразного азота, до тех пор, пока зона будет хорошо проветрена. После вдыхания избыточного газообразного азота выйдите на свежий воздух. Если дыхание затруднено может

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

потребуется дополнительный кислород. Если дыхание отсутствует, сделать искусственное дыхание. **ТРЕБУЕТСЯ НЕМЕДЛЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ!**

Жидкий азот может вызвать сильное обморожение глаз или кожи. Не дотрагивайтесь без средств защиты до охлажденных труб или клапанов. Холодные пары азота могут причинить вред глазам или коже. В случае обморожения незамедлительно проконсультируйтесь с врачом. Если нет возможности сразу обратиться к врачу, согрейте пораженный участок теплой водой температурой, приблизительно равной температуре тела.

Нельзя помещать жидкий азот LN2 в герметичный контейнер без устройства сброса давления. Коэффициент расширения жидкого азота при переходе в газообразное состояние составляет приблизительно 1 к 700 (т.е. 1 литр LN2 превращается в 700 литров газообразного азота при испарении).

Двумя ключевыми факторами безопасности, которые необходимо учитывать при работе с жидким азотом, являются надлежащая вентиляция и защита глаз и кожи. Хотя газообразный азот не является токсичным, он опасен тем, что замещает кислород в обычном воздухе, которым мы дышим. В жидком состоянии он даже опаснее, так как небольшое количество жидкости, испаряясь, превращается в большое количество газа. Поэтому обязательным условием является то, что сосуды Дьюара для поставки и хранения жидкого азота должны храниться и использоваться в хорошо проветриваемых помещениях.

Лица, занимающиеся транспортировкой жидкого азота, должны предпринять все необходимые меры, чтобы защитить глаза и кожу от случайного контакта с жидкостью или холодным паром. Производитель рекомендует использовать следующую защитную одежду и принадлежности при транспортировке жидкого азота или работе со шлангами, клапанами, обвязкой.

Рекомендуемая защитная одежда:

- Изолирующие перчатки для работы с предметами, которые могли быть в контакте с криогенными жидкостями (неплотная посадка)
- Полнопрофильная защитная маска или химические защитные очки
- Фартук для работы с предметами, которые могли быть в контакте с криогенными жидкостями
- Рубашка с длинными рукавами и брюки без отворотов
- Обувь с закрытым носком (не сандалии)

Используемое оборудование

Резервуары для криогенных жидкостей должны использоваться в соответствии с инструкциями производителя/ поставщика. Инструкции по технике безопасности также должны быть размещены с двух сторон каждого сосуда Дьюара. В тех случаях, когда в качестве источника LN2 используется транспортный криососуд с жидким азотом, криососуд пустой необходимо регулярно менять на полный, чтобы обеспечить надлежащую работу криобиологического морозильного аппарата. Замена криососуда с жидким азотом осуществляется в следующем порядке:

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

1. Дайте всей обвязке отогреться до комнатной температуры, перед тем как начать замену резервуара/криососуда.
2. Закройте все клапаны, связанные с криососудом подачи жидкого азота.
3. Сбросьте давление в обвязке, начав короткое наполнение нажатием «Начать наполнение» или при помощи кнопки ручного наполнения.
4. Отсоедините шланг подачи жидкого азота от резервуара/криососуда.
5. Уберите пустой криососуд и поставьте полный цилиндр под давлением 1.0÷2.4 бар. Используйте редукторы для понижения давления жидкого азота при необходимости.
6. Подсоедините шланг подачи жидкого азота к обвязке на криососуде для жидкости. Убедитесь, что шланг подсоединен к точке подключения с этикеткой «ЖИДКОСТЬ».
7. Затяните соединение шланга подачи жидкого азота к обвязке на криососуде.
8. Откройте клапан подачи жидкости на криососуде.
9. Проверьте обвязку на предмет наличия видимых и слышимых утечек. При необходимости устраните утечку.
10. Вручную начните наполнение, чтобы проверить правильность работы.

Рекомендуемые меры первой помощи

На каждой площадке, где хранится и используется LN₂, должен быть в наличии соответствующий паспорт безопасности материала (MSDS). Паспорт безопасности можно получить у производителя/дистрибьютора. В паспорте указываются симптомы чрезмерного воздействия и используемых мер первой помощи. Далее приведен общий обзор типичной информации.

Если наблюдаются симптомы удушья, такие как головная боль, вялость, головокружение, возбуждение, избыточное слюноотделение, рвота или потеря сознания, необходимо вывести пострадавшего на свежий воздух. Если нет дыхания, сделать искусственное дыхание. **НЕМЕДЛЕННО ВЫЗВАТЬ ВРАЧА.** Если дыхание затруднено, может понадобиться дополнительный кислород.

В случае воздействия криогенных жидкостей или холодного пара, восстановите температуру ткани до нормальной температуры тела (37°C), как можно быстрее, а затем защитите поврежденную ткань от дальнейшего повреждения и инфекции. Быстро нагреть поврежденный участок можно опустив его в теплую воду. Температура используемой воды не должна превышать 40°C. Ни в коем случае не растирать замороженную часть ни до нагревания, ни после. Если задействованы глаза – тщательно промойте их теплой водой в течение как минимум 15 минут. В случае обильного воздействия снимите одежду, примите душ с теплой водой. Пострадавшему не следует пить алкоголь или курить. **НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО ВЫЗОВИТЕ ВРАЧА.**

13 Обработка (очистка, дезинфекция)

Оборудование не относится к классу стерильных изделий, следовательно, стерильных элементов и составляющих в системе не имеется.

Раз в 5 лет рекомендуется проводить полную разморозку и чистку внутренней поверхности криобиологического морозильного аппарата дезинфицирующими растворами или спиртом.

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

14 Техническое обслуживание и текущий ремонт

14.1 Быстрый справочник по обнаружению неисправностей

Таблица 81 Быстрый справочник по обнаружению неисправностей

Проблема/ симптом	Возможные причины	Решение проблемы	Инструкции
Не происходит заполнение криобиологического морозильного аппарата	Неправильно подсоединена подача LN2	Проверить подключение LN2	Использование оборудования
	Недостаточный объем LN2 или давление	Проверить достаточна ли подача	Проверить достаточна ли подача LN2
	Не открываются наполняющие клапаны	Проверить сопротивление наполняющего соленоидного клапана	Замена соленоидного клапана
		Проверить наполняющий соленоидный клапан на наличие мусора	
	Не задействован переключатель крышки	Проверить настройки переключателя крышки и функциональность	Настройки переключателя крышки
	Текущий уровень LN2 достигает или превышает уставку высокого уровня	Проверить текущий уровень LN2 и настройки регуливовки уровня	Настройки уровня жидкости
	Выключено автоматическое наполнение	Нажать «Начало наполнения», чтобы проверить ручной режим. Подтвердить настройки автоматического наполнения.	Регулировка автоматического наполнения
Медленное наполнение или длительное время наполнения	Недостаточная подача LN2	Проверить достаточна ли подача	Проверить достаточна ли подача LN2
	Засорился проходной фильтр	Почистить/заменить проходной фильтр	Замена проходного фильтра
	Наполняющие клапаны не	Проверить сопротивление наполняющего	Замена соленоидного клапана

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Проблема/ симптом	Возможные причины	Решение проблемы	Инструкции
	открываются полностью	соленоидного клапана	
		Проверить наполняющий соленоидный клапан на наличие мусора	
	Утечка в обвязке или соединении подачи LN2	Проверить на утечки	Проверка на утечку в обвязке
Неправильные показания температуры	Без изменений значения по умолчанию, Неправильная калибровка или Нужна калибровка	Перекалибровать датчик температуры	Калибровка датчика температуры
	Неправильная температура насыщения LN2 для высоты	Проверить и отрегулировать температуру насыщения LN2	Температура насыщения LN2 страница
	Неисправный контактный датчик температуры	Подтвердить значения сопротивления и заменить, если необходимо	Таблица сопротивления
Неправильные показатели уровня LN2	Отсоединить прозрачную виниловую трубку	Проверить соединения и целостность прозрачной виниловой трубки	Проверка обвязки на утечки
	Утечка в линии измерения уровня	Провести тест на утечки в продувном клапане, виниловой трубке и фитингах	
	Засор в линии измерения уровня	Продуть кольцевую линию измерения уровня и очистить нижнюю часть криобиологического морозильного аппарата от мусора. Может понадобиться полная разморозка криобиологического морозильного	Полная разморозка криобиологического морозильного аппарата и удаление влаги

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Проблема/ симптом	Возможные причины	Решение проблемы	Инструкции
		аппарата и удаление влаги	
	Необходима калибровка	Выполнить калибровку уровня LN2	Калибровка уровня LN2
	Недостаточная вентиляция криобиологического морозильного аппарата	Увеличить воздуховыпускное отверстие уплотнения крышки. Заменить уплотнение/крышку, если необходимо	Замена уплотнения крышки
Постоянные аварийные сигналы о сбое питания	Неоднородное напряжение переменного тока (нестабильное питание)	Установить источник бесперебойного питания (UPS), резервную батарею или качественный сетевой фильтр	
	Переход на питание генератора		
Короткий цикл наполнения	Недостаточная вентиляция криобиологического морозильного аппарата	Увеличить воздуховыпускное отверстие уплотнения крышки. Заменить уплотнение/крышку, если необходимо	Замена уплотнения крышки
	Засор в линии измерения уровня	Продуть кольцевую линию измерения уровня и очистить нижнюю часть криобиологического морозильного аппарата от мусора. Может понадобиться полная разморозка криобиологического морозильного аппарата и удаление влаги	Полная разморозка криобиологического морозильного аппарата и удаление влаги
Высокий расход жидкости	Недостаточная вентиляция	Увеличить воздуховыпускное отверстие уплотнения крышки. Заменить	Замена уплотнения крышки

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Проблема/ симптом	Возможные причины	Решение проблемы	Инструкции
		уплотнение/крышку, если необходимо	
	Введение/извлечение стоек или образцов	Значение использования жидкости должно вернуться к нормальному, когда будет получено больше информации	
	Крышка открыта в течение длительного периода времени		
	Недостаточная подача LN2	Проверить достаточна ли подача	Проверить достаточна ли подача LN2
	Засор в линии измерения уровня	Продуть кольцевую линию измерения уровня и очистить нижнюю часть криобиологического морозильного аппарата от мусора. Может понадобиться полная разморозка криобиологического морозильного аппарата и удаление влаги	Полная разморозка криобиологического морозильного аппарата и удаление влаги
Стабильно высокий и увеличивающийся расход жидкости	Потенциальное нарушение вакуума	Свяжитесь с уполномоченным представителем производителя MVE или службой технической поддержки	

14.2 Техническое обслуживание или ремонт выполняемый УПП

Техническое обслуживание или ремонт криобиологического морозильного аппарата будут выполняться уполномоченным представителем компании MVE Biological Solutions US, LLC на территории РФ – компанией ООО «Криотек», г.Москва. www.cryotec.ru

Ремонт аппарата и его частей после окончания гарантийного срока, либо при неисправностях, возникших в результате нарушения правил транспортирования, хранения и эксплуатации, либо после ремонта в организации, не уполномоченной осуществлять гарантийный ремонт, осуществляется по договору с потребителем.

В случае технического обслуживания или ремонта лабораторного оборудования современные рекомендации службы DHSS (Department of Health and Social Services - Департамента здравоохранения и социальных услуг) поддерживают выпуск свидетельства / декларации о проведении дезинфекции до передачи оборудования для целей обслуживания. Приведенное на обороте такого документа заявление (декларация) должно быть составлено, подписано компетентным органом и возвращено в компанию MVE Biological

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Solutions US, LLC до того, как сервисный инженер компании прибудет в лабораторию (или до приемки оборудования заводом, когда это оборудование возвращается к нему для ремонта).

Вторая копия заявления, должным образом оформленная и подписанная, должна быть приложена к оборудованию, которое подлежит обслуживанию.

В случае аварийного ремонта оборудования на рабочем месте инженер запросит, чтобы данное заявление было оформлено по его прибытии в лабораторию.

Сервисный инженер должен отказаться выполнять процедуры ремонта или обслуживания, если указанные выше действия не были предприняты. В таком случае само предприятие оплачивает расходы, связанные с его посещением. Такие расходы не включаются в действующий контракт профилактического обслуживания.

15 Упаковка, маркировка

Упаковка грузов служит для защиты изделия от механических и климатических факторов во время транспортирования и хранения, не допускает повреждений и других нежелательных изменений изделия.

15.1 Упаковка криобиологического морозильного аппарата

Конструкция криобиологического морозильного аппарата с принадлежностями рассчитана на перевозку в разобранном состоянии. Для этого используется фирменная упаковка компании-изготовителя.

Каждый криобиологический морозильный аппарат упаковывается следующим образом:

Внутрь корпуса криобиологического морозильного аппарата укладывается уровнемер, упакованный в картонную коробку, и мешочек с влагопоглотителем. Корпус криобиологического морозильного аппарата оборачивается пленкой и устанавливается на деревянный поддон паллетного типа, по бокам оформляется в короб деревянной обрешеткой (клеть), ручки корпуса крепятся к деревянному основанию пластиковыми стропами. Эксплуатационная документация в коробке из гофрокартона, укладывается внутрь короба. Сверху короб закрывается деревянной крышкой, закрепленной саморезами. См. Рисунок 77.



Рисунок 77 упаковка криобиологического морозильного аппарата

Контроллер TEC 3000 (для всех вариантов исполнения, кроме моделей MVE 616C, MVE 1426C упакован в картонную коробку (гофрокартон), внутри имеются картонные перегородки для фиксации контроллера, коробка заклеена клейкой лентой.

15.2 Упаковка принадлежностей

Инвентарная система для криопробирок – упакована в картонную коробку (стеллажи и боксы), куда в качестве уплотнителя на дно укладывается формованный полиуретан, обернутый в полиэтилен фабричным способом. Далее укладываются штативы, сверху снова укладывается формованный пенополиуретан, обернутый в полиэтилен фабричным способом. Далее коробка обклеивается клейкой лентой.

Инвентарная система для криопакетов – упакована в картонную коробку (стеллажи и кассеты), куда в качестве уплотнителя на дно укладывается формованный полиуретан, обернутый в полиэтилен фабричным способом. Далее укладываются штативы, сверху снова укладывается формованный пенополиуретан, обернутый в полиэтилен фабричным способом. Далее коробка обклеивается клейкой лентой.

Инвентарная система для криосоломин – упакована в картонную коробку (стеллажи и кассеты), куда в качестве уплотнителя на дно укладывается формованный полиуретан, обернутый в полиэтилен фабричным способом. Далее укладываются штативы, сверху снова укладывается формованный пенополиуретан, обернутый в полиэтилен фабричным способом. Далее коробка обклеивается клейкой лентой. Гоблеты упаковываются в полиэтиленовый пакет по 5 штук в упаковке, далее гоблеты помещают в картонную коробку, где находится полиэтиленовый уплотнитель (воздушно-пузырчатая пленка), коробка обклеивается клейкой лентой. В коробке 20 упаковок.

Резервуар для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат – в основании деревянный поддон паллетного типа, ручки цилиндра крепятся к деревянному основанию пластиковыми стропами, по бокам деревянная обрешетка (клеть) или плотная полиэтиленовая пленка и поверх пленки гофрокартон.

Шланг криогенный для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата – упакован в картонную коробку (гофрокартон) и заклеен клейкой лентой.

15.3 Маркировка

15.3.1 Маркировка изделий:

15.3.1.1 Маркировка корпуса криобиологического морозильного аппарата содержит:

- Наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- Наименование или обозначение серии и модели изделия;
- Номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя, при необходимости;
- Серийный номер;
- Год изготовления изделия (или две последние цифры);
- напряжение и частота, число фаз питающей электросети;
- полная нагрузка на сеть при напряжении сети 110В и при напряжении сети 230В;
- тип хладагента, максимальное допустимое давление хладагента;
- Символ обратитесь к инструкции по применению (эксплуатационным документам);
- Указание на защиту патентом.

15.3.1.2 Маркировка ТЕС 3000 содержит:

- Наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- Наименование
- Номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя, при необходимости;
- Серийный номер;
- Год изготовления изделия (или две последние цифры);
- напряжение и частота, число фаз питающей электросети;
- полная нагрузка на сеть при напряжении сети 110В и при напряжении сети 230В;

15.3.1.3 Маркировка инвентарной системы для хранения криопакетов и инвентарной системы для хранения криопробирок содержит:

- Наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- Наименование
- Номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя, при необходимости;
- Номер заказа, при необходимости

15.3.1.4 инвентарной системы для хранения криосоломин содержит:

- Наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- Наименование
- Номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя, при необходимости;
- Номер заказа, при необходимости

15.3.1.5 Маркировка резервуара для подачи жидкого азота в MVE криобиологический морозильный аппарат содержит:

- Наименование и адрес предприятия-изготовителя;

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

- Наименование
- Номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя, при необходимости;
- Тип хладагента, максимальное допустимое давление хладагента;
- Серийный номер;
- Год изготовления изделия (или две последние цифры);
- Предупреждающие знаки: опасно «Низкая температура», опасно «Сосуд под давлением».

15.3.1.6 Маркировка шланга криогенного для соединения резервуара и MVE криобиологического морозильного аппарата содержит:

- Наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- Наименование
- Максимальное допустимое давление PN
- Проходное сечение шланга DN
- Тип хладагента

15.3.2 Маркировка потребительской упаковки изделий:

- Товарный знак предприятия-изготовителя;
- Наименование или обозначение типа (вида, модели) изделия;
- Номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя, при необходимости;
- Год изготовления изделия (или две последние цифры);
- Обозначение технических условий или стандартов на изделие;
- Число изделий (при групповой упаковке);
- Год и месяц упаковывания;

Предупреждающие знаки и надписи, если требуется.



Предел температуры



Символ отсылает к сопроводительной документации для получения важной информации



Верх, транспортировать вертикально



Хрупкое. Обращаться осторожно



Беречь от влаги



Штабелировать запрещается

15.3.3 Маркировка транспортной упаковки:

На транспортную упаковку криобиологического морозильного аппарата приклеивается, а на транспортной упаковке системы вкладывается в специальный кармашек, упаковочный лист на комплект поставки со следующей информацией:

- Наименование поставщика, реквизиты
- Наименование получателя, реквизиты
- Каталожный номер всех изделий
- Количество коробок
- Номера партий
- Описание и количество изделий в упаковке
- Данные по весу коробок (кг) и размерам (Длина, ширина, высота)
- Дата отгрузки товара
- Компания-перевозчик
- Условия отгрузки
- Номер отгрузки
- Условный номер упаковщика и контроллера
- Дата упаковывания
- Предупреждающие знаки и надписи, если требуется

Также на транспортной упаковке имеется информация для транспортной компании об ответственности в случае повреждения груза

На транспортную упаковку наносятся следующие манипуляционные знаки:



Предел температуры



Символ отсылает к сопроводительной документации для получения важной информации



Верх, транспортировать вертикально



Хрупкое. Обращаться осторожно



Беречь от влаги



Штабелировать запрещается

16 Хранение и транспортировка

16.1 Хранение

Хранение и использование. Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящие за рамки указанных диапазонов.

Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях: MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями, должны храниться в хорошо проветриваемых помещениях, защищенных от воздействия атмосферных осадков и вдали от источников тепла, **при температуре** от плюс 15°C до плюс 40 °C и при относительной **влажности** не более 50%.

Примечание: благодаря большому перепаду между температурой LN2 и температурой окружающей среды дополнительное изменение температуры окружающей среды на несколько градусов не окажет существенного влияния на работу криобиологического морозильного аппарата.

Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях: MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями предназначены для эксплуатации при **атмосферном давлении** в диапазоне от 57.2 кПа до 101 кПа.

16.2 Транспортировка

Оборудование можно перевозить любым видом транспорта при соблюдении условий транспортировки.

Аппарат не рассчитан на значительную вибрацию при транспортировке так как это может повредить платы, контроллер, электропроводку.

17 Утилизация

17.1 Требования к охране окружающей среды при применении

Компания MVE Biological Solutions US, LLC в лице уполномоченного представителя производителя на территории РФ обеспокоена о защите окружающей среды и обеспечения постоянного безопасного и эффективного использования данного изделия, предусматривая должную поддержку, обеспечение и обучение. Таким образом, изделия компании MVE Biological Solutions US, LLC разработаны и произведены в соответствии с применимыми руководствами по защите окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания можно избежать риска загрязнения окружающей среды. Однако продукт может содержать материал(ы), который(е) может нанести вред окружающей среде при неправильной утилизации. Использование такого(их) материала(ов) необходимо для функционирования продукта и соблюдения нормативных и других требований.

17.2 Порядок осуществления утилизации

Предупреждение!

По истечении срока службы изделия, описанные в данном руководстве, а также их принадлежности должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

правилами утилизации каждого изделия. По вопросам утилизации изделия обращайтесь к уполномоченному представителю производителя на территории РФ.

Утилизация упаковки. Утилизация упаковочных материалов осуществляется в соответствии с применимыми правилами сбора и обработки отходов на территории РФ.

Предостережение

Для защиты окружающей среды батареи, датчики и прочие приспособления должны утилизироваться отдельно от бытовых отходов.

Утилизацию проводят в соответствии с действующими нормативными актами РФ и стандартами, принятыми в отношении утилизации медицинских изделий данного вида.

18 Гарантии производителя

Гарантийный срок на основные компоненты (корпус криобиологического морозильного аппарата, контроллер TEC 3000) - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента продажи / передачи оборудования заказчику. Гарантия на вакуум внутри межстенного пространства криобиологического морозильного аппарата – 3 года.

При регулярном сервисном обслуживании и замене частей в соответствии с регламентом производителя – срок службы до 20 лет.

19 Руководство и декларация производителя по электромагнитной совместимости



Криобиологический морозильный аппарат требует специальных мер для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС). Его установку и ввод в эксплуатацию необходимо осуществлять в соответствии с информацией по ЭМС, изложенной ниже. Высокие уровни излучаемых или кондуктивных высокочастотных электромагнитных помех (ЭМП) от мощных либо близко расположенных источников высокой частоты или иного оборудования (переносные и мобильные средства радиочастотной связи) могут влиять на работу криобиологического морозильного аппарата.

Изготовитель несет ответственность за предоставление потребителю или заказчику информации об электромагнитной совместимости оборудования.

Потребитель несет ответственность за поддержание электромагнитной обстановки для оборудования, обеспечивающей совместимость, при которой криобиологический морозильный аппарат должен функционировать в соответствии с его назначением.

Руководство и декларация изготовителя - электромагнитная эмиссия		
ТЕС 3000 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь ТЕС 3000 должен убедиться, что он используется в такой среде.		
<i>Испытание на электромагнитную эмиссию</i>	<i>Соответствие</i>	<i>Электромагнитная обстановка - указания</i>
Радиопомехи по СИСР 11	Группа 1	ТЕС 3000 использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Поэтому его радиочастотное излучение очень низкое и вряд ли вызовет какие-либо помехи в находящемся поблизости электронном оборудовании.
Радиопомехи по СИСР 11	Класс А	ТЕС 3000 подходит для использования во всех учреждениях, включая бытовые учреждения и те, которые напрямую подключены к общественной низковольтной электросети, питающей здания, используемые в бытовых целях.
Гармонические составляющие тока по МЭК 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по МЭК 61000-3-3	Соответствует	

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
ТЕС 3000 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь ТЕС 3000 должен убедиться, что он используется в такой среде.			
<i>Испытание на помехоустойчивость</i>	<i>Испытательный уровень по МЭК 60601</i>	<i>Уровень соответствия</i>	<i>Электромагнитная обстановка - указания</i>
Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	±6кВ контактный разряд ±8кВ воздушный разряд	±6кВ контактный разряд ±8кВ воздушный разряд	Пол в помещении из дерева, бетона или керамической плитки. При полах, покрытых синтетическим материалом, относительная влажность воздуха - не менее 30%.

Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4	± 2 кВ - для линий электропитания ± 1 кВ - для линий ввода/вывода	± 2 кВ - для линий электропитания ± 1 кВ - для линий ввода/вывода	Качество электрической энергии в сети в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки.
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	$<5\% U_n$ (провал напряжения $>95\% U_n$) в течение 0,5 периода $40\% U_n$ (провал напряжения $60\% U_n$) в течение 5 периодов $70\% U_n$ (провал напряжения $30\% U_n$) в течение 25 периодов $<5\% U_n$ (провал напряжения $>95\% U_n$) в течение 5 с	$<5\% U_n$ (провал напряжения $>95\% U_n$) в течение 0,5 периода $40\% U_n$ (провал напряжения $60\% U_n$) в течение 5 периодов $70\% U_n$ (провал напряжения $30\% U_n$) в течение 25 периодов $<5\% U_n$ (провал напряжения $>95\% U_n$) в течение 5 с	Качество электрической энергии в сети - в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю аппарата необходимо обеспечить непрерывную работу в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется питание аппарата осуществлять от источника бесперебойного питания или батареи.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по МЭК 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки.

Примечание - U_n - уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Аппарат предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю аппарата следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытат. уровень по МЭК 60601	Уровень соотв.	Электромагнитная обстановка - указания
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6	3В (среднеквадратичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц	3В	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом аппарата, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенными ниже выражениями применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос:
Радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3	3В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3В/м	$d = 1,2\sqrt{P}$, (от 80 до 800 МГц); $d = 2,3\sqrt{P}$, (от 800 МГц до 2,5 ГГц), где d - рекомендуемый пространственный разнос в метрах ^{b)} ; P - номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт, установленная изготовителем. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

		результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой^{а)}, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот^{б)}. Влияние помех может иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком 
а) Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных), и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения аппарата превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой аппарата с целью проверки их нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение аппарата. б) Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3В/м. <i>Примечания</i> 1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля. 2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.		

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и аппаратом			
ТЕС 3000 предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Заказчик или пользователь ТЕС 3000 может помочь предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая минимальное расстояние между портативным и мобильным оборудованием радиочастотной связи (передатчиками) и ТЕС 3000, как рекомендуется ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика P, Вт	Пространственный разнос d, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 2.3\sqrt{P}$

	в полосе от 150 кГц до 80 МГц	в полосе от 80 до 800 МГц	в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0.12	0.12	0.23
0,1	0.38	0.37	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.7	3.7	7.4
100	11.5	11.5	23

При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

Примечания

1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.
2. Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.
3. При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

Приложение А Справочные таблицы

Таблица А1. Температура - сопротивление на выходе (Ом) для температурных датчиков Pt-1000

Темп, °C	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
-200	185,201									
-190	228,255	223,965	219,672	215,376	211,076	206,772	202,465	198,154	193,840	189,522
-180	270,964	266,708	262,449	258,186	253,920	249,651	245,379	241,103	236,824	232,541
-170	313,350	309,126	304,898	300,667	296,434	292,197	287,956	283,713	279,467	275,217
-160	355,433	351,238	347,040	342,839	338,635	334,429	330,219	326,006	321,791	317,572
-150	397,232	393,064	388,894	384,721	380,545	376,367	372,186	368,002	363,815	359,626
-140	438,764	434,622	430,478	426,331	422,182	418,030	413,876	409,719	405,559	401,397
-130	480,048	475,930	471,810	467,688	463,563	459,436	455,307	451,175	447,040	442,904
-120	521,098	517,003	512,906	508,806	504,705	500,601	496,495	492,386	488,276	484,163
-110	561,930	557,856	553,780	549,702	545,622	541,540	537,456	533,370	529,281	525,191
-100	602,558	598,504	594,448	590,391	586,331	582,269	578,205	574,139	570,072	566,002
-90	642,996	638,960	634,923	630,884	626,843	622,800	618,756	614,709	610,661	606,611
-80	683,254	679,236	675,217	671,195	667,172	663,147	659,120	655,092	651,062	647,030
-70	723,345	719,344	715,340	711,335	707,328	703,320	699,310	695,299	691,286	687,271
-60	763,278	759,292	755,304	751,315	747,324	743,331	739,337	735,341	731,344	727,346
-50	803,063	799,091	795,117	791,143	787,166	783,189	779,210	775,229	771,247	767,263
-40	842,707	838,748	834,789	830,828	826,865	822,902	818,937	814,970	811,003	807,033
-30	882,217	878,271	874,325	870,377	866,428	862,478	858,526	854,573	850,619	846,663
-20	921,599	917,666	913,732	909,797	905,861	901,923	897,985	894,044	890,103	886,160
-10	960,859	956,938	953,016	949,093	945,169	941,244	937,317	933,390	929,461	925,530
0	1000,00	996,091	992,181	988,270	984,358	980,444	976,529	972,613	968,696	964,778
	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0	1000,00	1003,91	1007,81	1011,72	1015,62	1019,53	1023,43	1027,33	1031,23	1035,13
10	1039,03	1042,92	1046,82	1050,71	1054,60	1058,49	1062,38	1066,27	1070,16	1074,05
20	1077,94	1081,82	1085,70	1089,59	1093,47	1097,35	1101,23	1105,10	1108,98	1112,86
30	1116,73	1120,60	1124,47	1128,35	1132,21	1136,08	1139,95	1143,82	1147,68	1151,55
40	1155,41	1159,27	1163,13	1166,99	1170,85	1174,70	1178,56	1182,41	1186,27	1190,12
50	1193,97	1197,82	1201,67	1205,52	1209,36	1213,21	1217,05	1220,90	1224,74	1228,58
60	1232,42	1236,26	1240,09	1243,93	1247,77	1251,60	1255,43	1259,26	1263,09	1266,92
70	1270,75	1274,58	1278,40	1282,23	1286,05	1289,87	1293,70	1297,52	1301,33	1305,15
80	1308,97	1312,78	1316,60	1320,41	1324,22	1328,03	1331,84	1335,65	1339,46	1343,26
90	1347,07	1350,87	1354,68	1358,48	1362,28	1366,08	1369,87	1373,67	1377,47	1381,26

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Таблица А2. Объем LN2 в л на дюйм жидкости в аппаратах MVE

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже значения являются точными для цилиндрической части аппарата и не учитывают другие компоненты, которые будут содержать LN2.

Модель замораживателя	Дюймы	Литры
MVE 205	1	3,3
MVE 510	1	5,5
MVE 616 / 616C	1	8,1
MVE 1426 / 1426C	1	13,0
MVE 1839	1	20,0
MVE 808	1	10,3
MVE 816P-2T-190	1	10,1
MVE 1318	1	20,2
MVE 1842P-150	1	40,8
MVE 1877P-2T-150	1	40,8
MVE 815P-150	1	10,1
MVE 815P-190	1	10,1
MVE 818P-190	1	10,1
MVE 819P-190	1	10,1
MVE 1536P-150	1	19,3
MVE 1536P-190	1	19,3
MVE 1539P-190	1	19,3
MVE 1879P-150	1	40,8
MVE 1879P-190	1	40,8
MVE 1892P-190	1	40,8
MVE 1539R-150	1	19,3
MVE 1542R-150	1	19,3
MVE 1542R-190	1	19,3
MVE 1881 R-150	1	38,9
MVE 1881 R-190	1	38,9
MVE 1894R-150	1	38,9
MVE 1894R-190	1	38,9

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

Приложение Б Интерфейс TEC 3000 ASCII

Американский стандартный код для обмена информацией (ASCII) — это стандартный код, используемый при передаче данных, в котором 128 цифр, букв, символов и специальных управляющих кодов представлены 7-битным двоичным числом. Ниже приведена таблица для этих двоичных кодов.



0	1	2	3	4	5	6	7
0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1	0 0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 1 1	0 0 0 0 1 0 0	0 0 0 0 1 0 1	0 0 0 0 1 1 0	0 0 0 0 1 1 1
0	1	2	3	4	5	6	7
0 0 0 0 0 0 0	NUL	DLE	SP	0	P	'	p
0 0 0 0 0 0 1	SOM	DC1	!	1	A	Q	q
0 0 0 0 0 1 0	2	STX	DC2	"	2	B	R
0 0 0 0 0 1 1	3	ETX	DC3	#	3	C	S
0 0 0 0 1 0 0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T
0 0 0 0 1 0 1	5	END	NAK	%	5	E	U
0 0 0 0 1 1 0	6	ACK	SYN	&	6	F	V
0 0 0 0 1 1 1	7	BEL	ETB	'	7	G	W
0 0 0 1 0 0 0	8	BS	CAN	(	8	H	X
0 0 0 1 0 0 1	9	HT	EM	)	9	I	Y
0 0 0 1 0 1 0	10	LF	SUB	*	:	J	Z
0 0 0 1 0 1 1	11	VT	ESC	+	;	K	[
0 0 0 1 1 0 0	12	FF	FS	,	<	L	\
0 0 0 1 1 0 1	13	CR	GS	-	=	M	]
0 0 0 1 1 1 0	14	SO	RS	.	>	N	^
0 0 0 1 1 1 1	15	SI	US	/	?	O	_

Руководство по эксплуатации на «Криобиологические морозильные аппараты MVE в исполнениях MVE HEco Series, MVE Series, MVE Stock Series, MVE Cabinet Series с принадлежностями»

Дата пересмотра 28.07.2022

On behalf of
MVE Biological Solutions US, LLC

Kimberly Tobyn

Kimberly Tobyn
Notary Public, State of New Hampshire
My Commission Expires Dec. 20, 2022

Frank Roger Bies, Jr. AKA Buzz Bies
Buzz Bies
Senior Vice President & Chief Commercial Officer

От лица

МВЕ Биолоджикал Солюшнс ЮС, ЛЛС

Фрэнк Роджер Биес III также называемый Базз Биес

Базз Биес

Старший Вице-президент и Коммерческий Директор

/Подпись/

/Штамп: Кимберли Тобайн

Нотариус, Штат Нью-Гэмпшир

Мои полномочия истекают 20 декабря 2022 г./

*/Печать: КИМБЕРЛИ ТОБАЙН * ШТАТ*

*НЬЮ-ГЭМПШИР * НОТАРИУС/*

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.



**Российская Федерация
Город Москва**

Пятнадцатого ноября две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- *Н-1322*
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 189 лист(а)(ов)

Нотариус

