

Криогенные хранилища

Espace 151 – 331 – 661

Руководство пользователя



Авторское право © 2012-2013 *Cryopal*

Код документа: NH78398 – английская версия
Редакция от января 2013 – Редакция E

Все права защищены. Настоящий документ не может быть воспроизведен ни в каком виде, полностью или частично, без письменного разрешения компании *Cryopal*.

Информация, приведенная в настоящем руководстве, является точной, согласно имеющимся у нас данным. Настоящее руководство соответствует требованиям Директивы 93/42/ЕЕС с дополнениями Директивы 2007/47/ЕС.

Cryopal
Parc Gustave Eiffel
8 Avenue Gutenberg
CS 10172 Bussy Saint Georges
F - 77607 Marne la Vallée Cedex 3
Телефон : +33 (0)1.64.76.15.00
Факс : +33 (0)1.64.76.16.99
E-mail : maintenance.cryopal@airliquide.com
Сайт : <http://www.cryopal.com>

Содержание

1. О настоящем руководстве.....	5
1.1 Объект руководства.....	5
1.2 Кому адресовано руководство	5
1.3 Структура руководства.....	5
1.4 Как использовать руководство.....	5
1.5 Беглое чтение руководства.....	5
1.6 Прилагаемый CD-диск.....	5
1.7 Упомянутые торговые марки.....	5
2. Безопасность.....	7
2.1 Использованные символы.....	7
2.2 Символы на этикетке	7
2.3 Безопасность оператора.....	8
2.4 Важные элементы безопасности.....	8
2.5 Предупредительные действия в случае поломки.....	9
2.6 Утилизация оборудования.....	9
3. Комплект поставки.....	11
4. Общая информация.....	13
4.1 Назначение.....	13
4.2 Отличительные особенности.....	13
4.3 Обоснование хранения.....	14
5. Подготовка места.....	15
5.1 Окружающая среда	15
5.2 Размеры рабочей зоны.....	15
5.3 Жидкостные линии.....	15
5.4 Электрические соединения.....	16
6. Распаковка.....	19
6.1 Напоминание о безопасности.....	19
6.2 Процедура распаковки	19
6.3 Размеры упаковки	19
7. Установка.....	21
7.1 Транспортировка.....	21
7.2 Механическая установка.....	21
7.3 Подключение к питающей линии.....	21
7.4 Электрические соединения.....	22
7.5 Установка параметров.....	22
7.6 Контрольный перечень.....	22
8. Введение	23
8.1 Внешний вид (все модели).....	23
8.2 Внутреннее оснащение.....	24
8.3 Датчик уровня.....	28
8.4 Материалы конструкции.....	28
9. Заполнение криохранилища.....	29
9.1 Инструкции по безопасности.....	29
9.2 Предварительные проверки.....	29
9.3 Подача электропитания.....	30
9.4 Заполнение	30
9.5 Ручное заполнение	31
10. Работа с криохранилищем.....	33
10.1 Открытие/закрытие крышки.....	33
10.2 Внесение и извлечение образцов.....	33
10.3 Вращающаяся корзина	34
10.4 Рекомендации к работе.....	34
11. Опорожнение криохранилища.....	35
11.1 Процедура опорожнения.....	35
12. Профилактика.....	37
12.1 Предупреждение.....	37
12.2 Удаление льда с крышки.....	37
12.3 Чистка внешних поверхностей.....	37
12.4 Чистка и дезинфекция внутренних частей.....	37
13. Техническое обслуживание.....	39
13.1 Аварийный запорный клапан.....	39
13.2 Электроклапан дегазации.....	39
13.3 Электроклапан заполнения.....	39
13.4 Проверка индикатора уровня.....	40
13.5 Подъемник крышки.....	40
14. Устранение неисправностей	41
14.1 Крышка не открывается.....	41
14.2 Неверный уровень заполнения.....	41
14.3 Дегазация не прекращается.....	41
14.4 Дегазация не срабатывает.....	41
14.5 Дисплей не включается.....	41
14.6 Дисплей выдает ошибку	41
15. Технические характеристики	43
15.1 Электрические характеристики.....	43
15.2 Механические характеристики.....	43
16. Запасные части и аксессуары.....	47
16.1 Запасные части.....	47
16.2 Аксессуары и опции.....	48
17. Декларация соответствия Евросоюза.....	49
18. Гарантия и ограничение ответственности..	51
18.1 Гарантия	51
18.2 Ограничение ответственности.....	51



1. О настоящем руководстве

1.1 Объект руководства

Настоящее руководство касается криогенных хранилищ моделей *Espace 151*, *331* и *661*. Оно объясняет их устройство, жидкостные и электрические подключения, выполняемые пользователем, и надлежащую эксплуатацию.

1.2 Кому адресовано руководство

Настоящее руководство адресовано всем сотрудникам, устанавливающим, эксплуатирующим и обслуживающим криогенные хранилища моделей *Espace 151*, *331* и *661*.

1.3 Структура руководства

Для простоты чтения, руководство имеет структуру, соответствующую обычному порядку действий пользователя.

Тема	Страница
Безопасность	7
Комплект поставки	11
Общая информация	13
Подготовка места	15
Распаковка	19
Установка	21
Введение	23
Заполнение хранилища	29
Эксплуатация	33
Опорожнение криохранилища	35
Профилактика	37
Техническое обслуживание	39
Устранение неисправностей	41
Технические характеристики	43
Запасные части и аксессуары	47
Сертификат соответствия ЕС	49
Гарантия и ограничение ответственности	51

1.4 Как использовать руководство

Использование настоящего руководства заключается в его прочтении и выполнении описанных операций.

1.5 Беглое чтение руководства

В силу специфичности криогенных хранилищ, присутствия жидкого азота и, соответственно, чрезвычайно низких температур (-196°C), мы не рекомендуем бегло читать настоящее руководство.

1.6 Прилагаемый CD-диск

Прилагаемый CD-диск содержит следующую информацию:

- Все инструкции, разработанные компанией *Cryopal*.
- Настоящее руководство в электронном виде.

Примечание: для чтения или печати руководства в формате *pdf* требуется компьютер с установленной программой *Acrobat Reader*.

1.7 Упомянутые торговые марки

Adobe и *Adobe Acrobat Reader* являются зарегистрированными торговыми марками компании *Adobe Systems Incorporated*.



2. Безопасность

2.1 Используемые символы

Символ	Значение
	Примечания, относящиеся к эксплуатации оборудования. Невыполнение данных рекомендаций не представляет опасности.
	Обратитесь к руководству.
	Внимание! В случае невыполнения данных инструкций возможно причинение вреда здоровью или повреждение оборудования.
	Обязательно: прочитайте инструкцию по эксплуатации.
	Обязательно: используйте средства индивидуальной защиты рук.
	Внимание: используйте защитные очки.
	Внимание: требуется вентиляция комнаты.
	Внимание: низкая температура.

Данное оборудование соответствует стандартным требованиям медицинского сектора NF IN ISO 60601-1-2. Произведено и испытано в соответствии со стандартами CEI касательно электромагнитной совместимости (СЕМ), оборудование выходит с завода в идеальном и безопасном техническом состоянии. Для сохранения оборудования в этом состоянии и гарантии безопасного использования пользователь должен выполнять требования настоящего руководства.

Перед подключением оборудования к любому источнику питания убедитесь в соответствии параметров источника требуемым для работы оборудования.

Если соблюдение всех условий безопасной работы невозможно, оборудование должно быть изъято из эксплуатации и защищено от случайного использования (например, путем установки висячего замка).

Полностью безопасная эксплуатация не гарантируется в следующих случаях:

- Оборудование имеет видимые повреждения.
- Оборудование не используется.
- После длительного хранения в неблагоприятных условиях.
- После серьезного повреждения при транспортировке.

2.2 Символы на этикетке



Рис. 2-1 : Маркировочная этикетка

Символ	Значение
	Производитель и его адрес.
	Каталожный номер криохранилища.
	Серийный номер криохранилища.
	Дата выпуска (неделя/год).
	Масса пустого криохранилища в кг.
	Объем криохранилища в литрах.
CE 0029	Соответствие Директиве 93/42/CEE от 14 июня 1993 для медицинских устройств.

2.3 Безопасность оператора

2.3.1 Общая безопасность

К работе с оборудованием допускается только персонал, полностью изучивший настоящее руководство, а также инструкцию по безопасности (NH78380).

Как с любым техническим устройством, с данным оборудованием может произойти электрическая, электронная или механическая поломка. Производитель не несет ответственности за возможную потерю хранимых образцов в результате поломки, даже в гарантийный период.

Оборудование, описанное в руководстве, должно эксплуатироваться только обученным персоналом. Операции по обслуживанию должны выполняться квалифицированным и авторизованным персоналом. Для надлежащей и безопасной эксплуатации и обслуживания важно, чтобы персонал выполнял требования безопасности.

В случае подозрения на неисправность при обычной эксплуатации, только надлежаще обученные сотрудники допускаются к работе с криохранилищем и его периферийными компонентами. Следует избегать каких-либо действий, т.к. это создает риск здоровью и/или безопасности.

Использование опций удаленного мониторинга повысит безопасность системы. Также должны производиться периодические проверки.

2.3.2 Безопасность при работе с жидким азотом

Температура жидкого азота -196°C. Из этого следует:



Запрещается касаться голыми руками частей, контактирующих с жидким азотом. Не работайте с жидким азотом без защитных перчаток и очков.



Жидкий азот испаряется из криогенных хранилищ в воздух помещения, 1 литр жидкого азота превращается примерно в 700 литров газообразного. Азот является инертным и нетоксичным газом, однако, попадая в воздух, он вытесняет собой кислород. В случае падения содержания кислорода ниже 19% возникает риск для организма.

Любое помещение с криогенными контейнерами должно вентилироваться и, как минимум, быть оборудовано кислородомером. Помещение не должно использоваться для других целей, кроме указанной. Весь персонал должен быть предупрежден о рисках, связанных с использованием азота.

2.3.3 Безопасность образцов

Безопасность хранимых образцов обеспечивается только при правильной настройке системы. Определение параметров и условий эксплуатации системы - это ответственность пользователя. Обратитесь к руководству к *Системе управления* (NH78397).

2.3.4 Маркировка CE

Оборудование имеет маркировку **CE** нанесенную на идентификационную бирку на задней стороне контейнера. Декларация **CE** приведена в главе 17.

2.4 Важные элементы безопасности

Вот эти элементы:

- Разработка согласно медицинским директивам ЕС.
- Техническая документация (руководства по обслуживанию и сервису).

- Компоненты, входящие в состав оборудования (краны, электромагнитные клапаны, электронное оборудование для контроля, защиты от переполнения, устройства дегазации, датчики и интерфейсы для удаленного мониторинга) не являются обязательными для установки на оборудование.

- Обязательные рекомендации по безопасности (использование средств индивидуальной защиты при работе с оборудованием, руководства по эксплуатации оборудования и т.д.).

Во время операций заполнения и переливания убедитесь в применении защитного оборудования и методов безопасной работы (шланги, вакуумные краны).

2.5 Предупредительные действия в случае поломки

При подозрении на небезопасность дальнейшего использования оборудования (например, вследствие повреждения при транспортировке или во время работы), оно должно быть выведено из эксплуатации. Необходимо принять меры для исключения его случайного использования. Оборудование следует направить авторизованным специалистам для проверки.

2.6 Утилизация оборудования



В соответствии с директивой WEEE 2002/96/ЕС, контейнер для жидкого азота может содержать компоненты, опасные для окружающей среды. Владелец контейнера должен связаться с производителем или дистрибьютором для определения процедуры переработки. Производитель не несет ответственности за переработку контейнеров для жидкого азота и их периферийных компонентов (электроклапаны, электроника, системы контроля) в случае несоблюдения указанной процедуры.

Для определения процедуры переработки систем индикации и контроля обратитесь к руководствам по этим компонентам.

Для сохранения окружающей среды любая утилизация оборудования должна проводиться согласно установленным процедурам. В дополнение к этому, согласно требованиям, накладываемым маркировкой **CE**, обязательна отправка сведений и серийного номера утилизируемого оборудования в отдел продаж компании CryoPal.

Данная информация указана на идентификационной бирке на задней стороне криоконтейнера (рис.2-1).



3. Комплект поставки

Система контроля установлена на контейнер на заводе. Поставка включает следующие позиции:



Рис.3-1 : Комплект поставки

№	Описание	Кол-во
1.	Оборудованный криоконтейнер	1
2.	Линейка для измерения уровня	1
3.	Идентификационные наклейки	1
4.	Руководство на CD-диске	1

Таблица 1 : Комплект поставки



4. Общая информация

4.1 Назначение

Криохранилища серии *Espace* предназначены для хранения предварительно замороженных биологических образцов при низких температурах. Они должны эксплуатироваться в надлежащих условиях. Особенно важны защитные устройства при наполнении сосуда.

На иллюстрации изображены криогенные контейнеры моделей *Espace 151* и *331* (или *661*).



Рис. 4-1 : *Espace 151* (слева) и *331* или *661* (справа)

Хранение осуществляется в жидкой или газовой фазе, в зависимости от модели хранилища, как показано в таблице.

Модель	Вращающаяся корзина	Возможная фаза	
		Жидкая	Газовая
<i>Espace 151</i>		■	■
<i>Espace 331</i>	■ (1)	■	■
<i>Espace 661</i>	■	■	■

(1): опционально



Контейнер должен использоваться для хранения в жидком или газообразном азоте, согласно модели хранилища, но не для замораживания. Использование других газов запрещено.



Если образец может храниться как в жидкой, так и в газовой фазе, выбор способа хранения может быть сделан исходя из следующих медицинских соображений:

Критерий выбора	Способ хранения (фаза)	
	Газовая	Жидкая
Контакт образца с жидким азотом	Нет	Есть

4.2 Отличительные особенности

Главные особенности хранилищ серии *Espace*:

4.2.1 Простота в эксплуатации

- Крышка с подъемником, легко открывать.
- Вращающаяся корзина (кроме *Espace 151*) для легкого доступа к образцам (опция для модели *Espace 331*, стандартно для *Espace 661*).
- Различные системы хранения, адаптированные для пробирок, соломин, пакетов и т.д.

4.2.2 Простота мониторинга

- Отображение температуры и уровня азота на графическом дисплее.
- Электронный блок обеспечивает:
 - Автоматическое поддержание уровня азота в криохранилище посредством электроклапана пополнения.
 - Измерение
 - уровня жидкого азота, с помощью емкостного датчика и дисплея.
 - температуры, с помощью двух датчиков и дисплея.

- Безопасность
 - мониторинг температуры в заданной области контейнера.
 - мониторинг заполнения контейнера на случай сбоя системы контроля уровня.
 - дегазация путем отвода газообразного азота из подающей трубы (опция).
 - аварийная сигнализация (визуальная, звуковая и релейная).
- В зависимости от версии, передача информации по сети *Ethernet* или через выходы 4-20 мА или RS-485 (MODBUS).

4.3 Обоснование хранения

Промышленный опыт консервации биологических объектов показывает, что их хранение должно осуществляться при низких температурах, в жидкой либо газовой фазе. В жидкой фазе температура хранения составляет -196°C . Хранение в газовой фазе позволяет избежать контакта образцов с жидкостью, но температура хранения выше. В целом считается, что температура ниже -130°C является достаточной.

5. Подготовка места

5.1 Окружающая среда

Для обеспечения исправной работы криохранилища и периферийных электронных устройств в течение многих лет, должны быть соблюдены следующие условия.



Помещение не должно использоваться для иных целей, кроме указанной.

5.1.1 Для эксплуатации

- Температура воздуха: 20°C ±5°C, без прямого солнечного света.
- Относительная влажность: от 30% до 65%, без конденсации.

5.1.2 Для хранения

Для хранения контейнера в оригинальной упаковке требуются следующие условия.

- Температура воздуха: от 5°C до 40°C.
- Относительная влажность: от 10% до 65%, без конденсации.

5.2 Размеры рабочей зоны

При планировании зоны для работы с криогенными хранилищами следует принять в расчет нижеприведенные размеры.

Таблица и рисунок ниже показывают необходимые размеры пространства в зависимости от модели криохранилища.

Модель	H: высота	L: ширина	P: глубина
Espace 151	1 885	650	1 100
Espace 331	2 070	932	1 300
квадратный			
Espace 331	2 070	∅ 886	1 300
круглый			
Espace 661	2 520	∅ 1 150	1 500

Размеры указаны в мм.

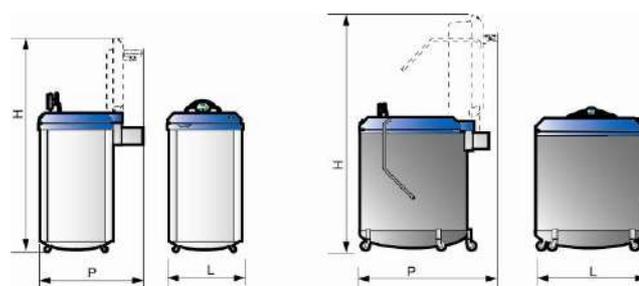


Рис. 5-1 : Требуемое рабочее пространство

5.3 Жидкостные линии

Перед установкой криохранилища следует спланировать следующие жидкостные линии.

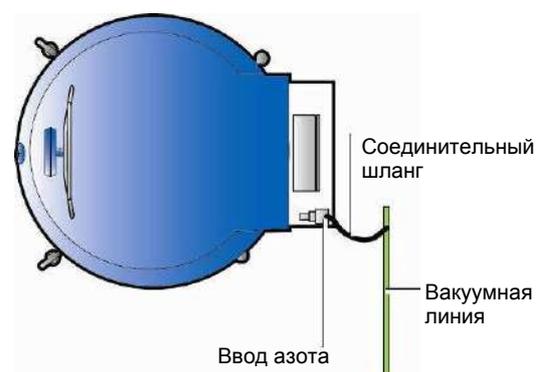


Рис. 5-2: Схема подключения к жидкостной линии



Криохранилище должно использоваться исключительно для хранения образцов в жидкой или газовой фазе азота. Использование любого другого газа запрещено.

Максимально допустимое давление жидкого азота в подающей линии - 3 бар (рекомендуемое - 1,5 бар). Более высокое давление может привести к неправильной работе или повреждению электроклапана.

5.4 Электрические соединения

Электрооборудование криохранилища состоит из двух систем:

- Источник питания для системы управления.
- Система управления, состоящая из управляющего модуля и дисплея.

5.4.1 Источник питания

Монтируется на стену на достаточной высоте от пола, исключающей попадание водяных брызг при уборке помещения, и подключается:

- к эл. розетке (~230 В, 1А, с заземлением).
- к управляющему модулю криохранилища с помощью поставляемого кабеля длиной 2,5 м.



Необходима установка автоматического выключателя и устройства защитного отключения (УЗО) на линии электропитания криохранилища. Выключатель не входит в комплект поставки.

Электрические соединения показаны на рис. 5-3.



Рис. 5-3: Подключение управляющего модуля к электропитанию

5.4.2 Система управления хранилищем

На рис. 5-4 показаны элементы системы управления - управляющий модуль и дисплей.



Подробную информацию по кабелям вы найдете в руководстве к системе управления, код NH78397.

Дисплей монтируется на контейнер и соединяется с управляющим модулем на заводе. Управляющий модуль, расположенный на задней стороне контейнера, подключается пользователем с помощью следующих кабелей.



Рис. 5-4: Система управления, состоящая из управляющего модуля и дисплея

Требуемые кабели

Назначение	Доп. информация	Тип
Соединение Ethernet	Соединение с ПК для удаленного мониторинга и настройки	Ethernet-кабель с вилками RJ45 (не включен)

Рекомендуемые кабели для дополнительных опций

Назначение	Доп. информация	Тип
Измерение уровня	выход 4-20 мА	2 жилы 6/10 с экраном и ферритовым фильтром
Измерение температуры	выход 4-20 мА	2 жилы 6/10 с экраном и ферритовым фильтром
Запись измерений, определенных пользователем	выход RS-485	2 жилы 6/10 с экраном и ферритовым фильтром
Внешний контроль заполнения	Вход от внешнего реле с нормально-разомкнутыми сухими контактами	2 жилы 6/10 без экрана

Выход "Идет заполнение"	Выход с нормально-замкнутыми или разомкнутыми сухими контактами для подключения к внешнему индикатору. Активируется во время заполнения сосуда.	2 или 3 жилы 6/10 без экрана
-------------------------	---	---------------------------------

Выход на сигнализацию	Выход с нормально-замкнутыми или разомкнутыми сухими контактами для подключения к внешнему индикатору.	2 или 3 жилы 6/10 без экрана
-----------------------	--	---------------------------------



6. Распаковка

6.1 Напоминание о безопасности



Следите за безопасностью людей, соблюдайте правила безопасной работы и используйте средства индивидуальной защиты при распаковке.

Для распаковки криохранилища требуются минимум два обученных человека.

Криохранилище можно перемещать с помощью автопогрузчика **только** в упакованном виде. Без упаковки этого делать нельзя ни при каких обстоятельствах. В распакованном виде криохранилище перемещается на собственных колесах и только на небольшое расстояние.



Распаковывайте криохранилище на плоской поверхности как можно ближе к месту эксплуатации, чтобы избежать дальних перемещений.

6.2 Процедура распаковки

6.2.1 Картонная упаковка

Действуйте следующим образом:

Шаг	Выполняемое действие
1.	Проверьте состояние упаковки при получении груза. При необходимости составьте претензию перевозчику.
2.	Разрежьте удерживающие ленты.
3.	Снимите крышку.
4.	Удалите винты, находящиеся на крепежном ремне (с правой стороны упаковки, если смотреть с передней стороны).
5.	Расположите аппарат (находится с задней стороны упаковки) перед паллетой.
6.	Удалите клин с передней стороны.
7.	Убедитесь, что на пути нет ям/выбоин или ступенек, во избежание повреждения криохранилища.
8.	Усилиями двух человек аккуратно скатите контейнер вниз по аппарели, убедившись

в правильном положении колес.

9. Перекатите контейнер к месту установки.

6.2.2 Решетчатая упаковка

Действуйте следующим образом:

Шаг	Выполняемое действие
1.	Проверьте состояние упаковки при получении груза. При необходимости составьте претензию перевозчику.
2.	Аккуратно снимите цельную сторону упаковки и используйте ее на шаге 5.
3.	Снимите решетчатые стороны упаковки и крышку. Сохраните их для возможной транспортировки позднее.
4.	Удалите все клинья.
5.	Расположите снятую сторону перед паллетой и используйте в качестве аппарели.
6.	Убедитесь, что на пути нет ям/выбоин или ступенек, во избежание повреждения криохранилища.
7.	Усилиями двух человек аккуратно скатите контейнер вниз по аппарели, убедившись в правильном положении колес.
8.	Перекайте контейнер к месту установки.

6.3 Размеры упаковки

Размеры приблизительные, для информации.

	Espace 151	Espace 331	Espace 331	Espace 661
Высота (мм)	1 590	1 540	1 540	1 730
Ширина (мм)	740	1 040	1 040	1 300
Глубина (мм)	1 020	1 180	1 180	1 500
Вес брутто (кг) (3)	(1) 231	(1) 314	(2) 277	(1) 404

(1) Круглый контейнер (2) Квадратный контейнер (3) Пустой, без оснастки



7. Установка

Данная глава описывает действия, необходимые для полной установки криохранилища (механической и электрической).

Предполагается, что пользователь выполнил требования, описанные в главе 5 (стр. 15).



Организация места в соответствии с нормами, стандартами безопасности и приведенными ниже рекомендациями является ответственностью пользователя.

В случае подачи азота через вакуумную линию необходима система дегазации либо на вакуумной линии (газовая ловушка, вентиль сброса), либо на криохранилище. Подача газообразного азота в хранилище опасна для сохранности образцов, а в отдельных случаях может привести к полному испарению жидкого азота.

7.1 Транспортировка



Если криохранилище нужно перевезти в другое место, это можно делать только в пустом состоянии и в оригинальной упаковке с соблюдением всех местных и международных норм. Всегда держите криохранилище в вертикальном положении и избегайте ударов и тряски.

Никогда не штабелируйте хранилища. Криохранилище можно перемещать с помощью автопогрузчика только в упакованном виде. Без упаковки этого делать нельзя ни при каких обстоятельствах. В распакованном виде криохранилище перемещается на собственных колесах и только на небольшое расстояние.

7.2 Механическая установка

После того, как криохранилище перемещено на нужное место, зафиксируйте его колеса при помощи встроенных тормозов.

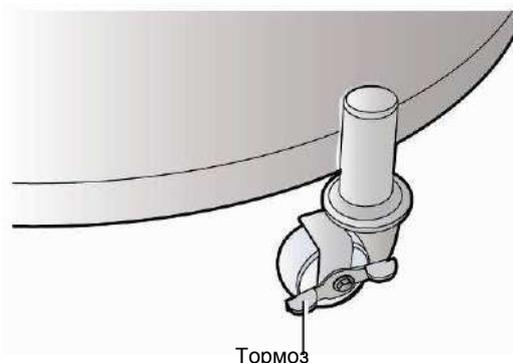


Рис. 7-1 : Колесный тормоз

7.3 Подключение к питающей линии



Этот пункт применим только к хранилищам, оборудованным системой автозаполнения и подключенным к питанию жидким азотом, чаще всего к вакуумной линии.

Для криохранилищ, не оборудованных системой автозаполнения, наполнение производится вручную.

Выполните следующие шаги:

1. **Соедините входной штуцер криохранилища с подающей вакуумной линией при помощи гибкого криогенного шланга.** Входной штуцер расположен на задней стороне криохранилища, см. рис. 7-2.
2. **Затяните гайку-барашек от руки.**



Входной штуцер криохранилища

Рис. 7-2 : Подключение криохранилища к питающей линии

7.4 Электрические соединения

7.4.1 Источник питания

Источник питания подключается к электрической розетке, оборудованной устройством защитного отключения (УЗО), а также к управляющему модулю криохранилища. Обратитесь к руководству к системе управления, код NH78397.

7.4.2 Управляющий модуль

Расположен на задней стороне криохранилища и соединяется с пользовательским оборудованием (ПК, устройства записи, сигнализации и т.д.) в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве к системе управления, код NH78397.

7.5 Установка параметров

7.6 Контрольный перечень

После установки оборудования очень важно проверить выполнение всех действий, перечисленных в данном перечне.

Действие	Выполнено	Не выполнено
Общее состояние криохранилища проверено		
Пользователи обучены		
Помещение соответствует нормам и стандартам безопасности		
Размеры помещения соответствуют требуемым для установки криохранилища		
Доступ в помещение разрешен только авторизованному персоналу		
Инструкции по безопасной работе с жидким азотом вывешены		
Руководства к криохранилищу находятся рядом с ним		
Средства индивидуальной защиты находятся в помещении		
Помещение оборудовано надлежащей системой вентиляции		
Помещение оборудовано измерителем содержания кислорода в воздухе		
Проходы вокруг криохранилища минимум 0,5 м с каждой стороны		
Криохранилище подключено к источнику жидкого азота		
Источник питания смонтирован на стене и подключен к розетке 230 В 50 Гц с заземлением		
Оснастка для хранения (штативы, канистры) подготовлена		
Давление в питающей линии не выше 3 бар (рекомендовано 1,5 бар)		
Криохранилище продуто сухим воздухом или азотом для удаления остатков влаги		

8. Введение

Эта глава описывает внешние и внутренние компоненты криохранилищ.

8.1 Внешний вид (все модели)

8.1.1 Вид спереди

Криохранилища серии *Espace* отличаются размерами. Их полезный объем варьируется от 200 л у модели *Espace 151* до 785 л у модели *Espace 661*.

Устройство всех моделей идентично друг другу и показано ниже.

Подробные технические характеристики приведены в главе 15.

№	Название	Назначение
1.	Дисплей	ЖК-дисплей, подключается к управляющему модулю. Отображает температуру, уровень азота, аварийную сигнализацию. Подробнее - в руководстве NH78397.
2.	Замок крышки	Запирает крышку (только для крышки с подъемником).
3.	Крышка	Встроенный в крышку подъемный механизм (в ее задней части) компенсирует вес крышки и облегчает открытие и закрытие контейнера.
4.	Ручка	Только для моделей <i>Espace 331</i> и <i>Espace 661</i> , облегчает открытие крышки (поз.3).
5.	Кнопка ручного заполнения	При нажатии и удержании кнопки открывается электроклапан заполнения и отключается система дегазации.



Рис. 8-1 : Внешний вид криохранилищ *Espace 151* (слева) и *Espace 331* или *661* (справа)

8.1.2 Вид сзади

Устройство всех моделей идентично друг другу и показано ниже.

№	Название	Назначение
6.	Аварийный датчик заполнения	При достижении критического уровня азота перекрывает аварийный электроклапан.
7.	Электроклапаны	Клапан заполнения и аварийный запорный клапан.
8.	Датчик уровня азота	Емкостный датчик уровня жидкого азота.
9.	Датчики температуры	Датчики температуры PT100. Примечание: допустимо использование только датчиков, рекомендованных Sruoral. В усовершенствованной версии возможно использование трех датчиков температуры, два из которых используются

№	Название	Назначение
---	----------	------------

системой управления (Cryometo), а третий может применяться пользователем для удаленного мониторинга.

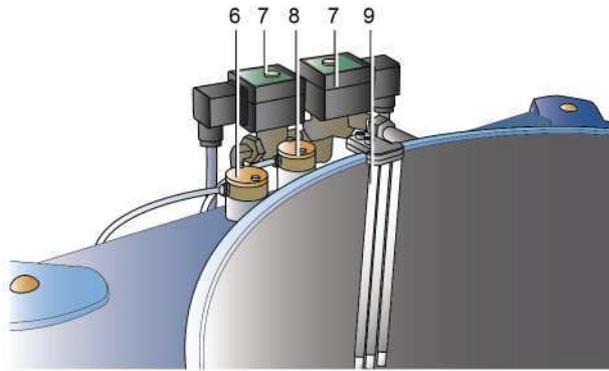


Рис. 8-2 : Задняя часть (со снятой крышкой)

№	Название	Назначение
---	----------	------------

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 10. | Входной штуцер | Вход для подачи жидкого азота в криохранилище. |
| 11. | Управляющий модуль | Электронное устройство, управляющее электроклапанами, дисплеем. Монтируется с задней стороны. |
| 12. | Источник питания | Блок питания управляющего модуля. Монтируется на стену. |

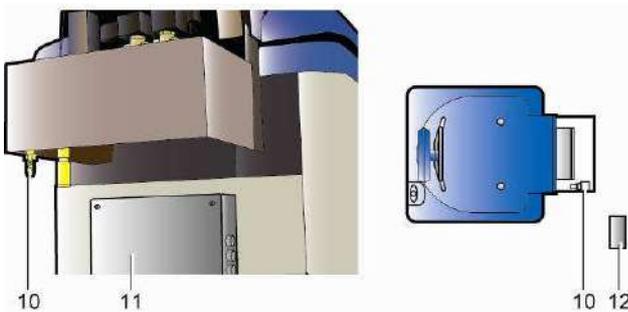


Рис. 8-3 : Вид сзади

8.2 Внутреннее оснащение

В следующих разделах показано внутреннее оснащение криохранилищ, расположение в них штативов и канистр, диапазон измерения датчиков уровня и пороги срабатывания сигнализаций.

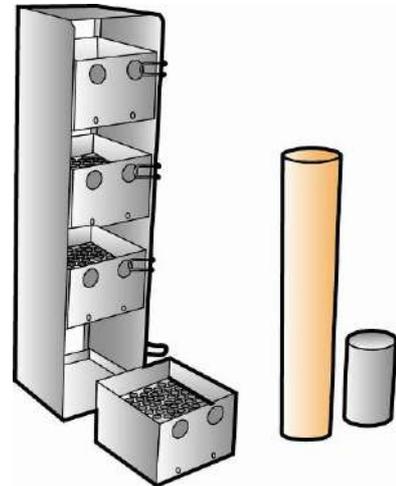


Рис. 8-4 : Штативы, канистры и стаканы

Использованы следующие сокращения:

Сокр.	Расшифровка
NS	Максимальный уровень заполнения азотом.
NI	Минимальный уровень заполнения азотом.
NI-NS	Наименьшая разность между минимальным (NI) и максимальным (NS) уровнем заполнения - 10%.
A	Сигнализация высокого уровня (HLA)
B	Высокий уровень (UCL)
C	Низкий уровень (LCL)
D	Сигнализация низкого уровня (LLA)

Приведены уровни срабатывания сигнализаций по умолчанию (заводские установки).

8.2.1 Espace 151

Хранение образцов в жидкой или газовой фазе.

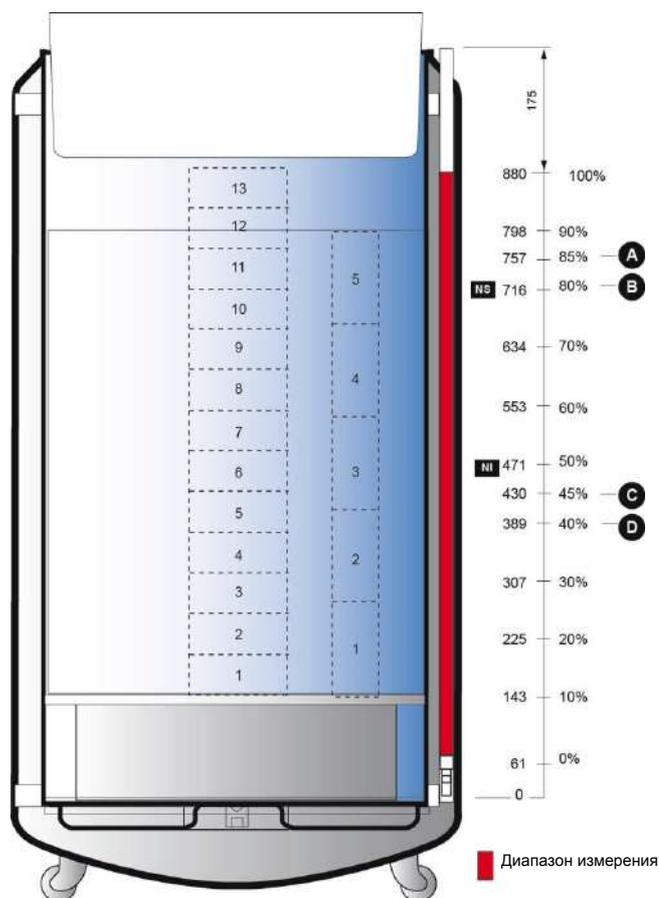


Рис. 8-5 : Espace 151 - жидкая фаза - шкала измерений

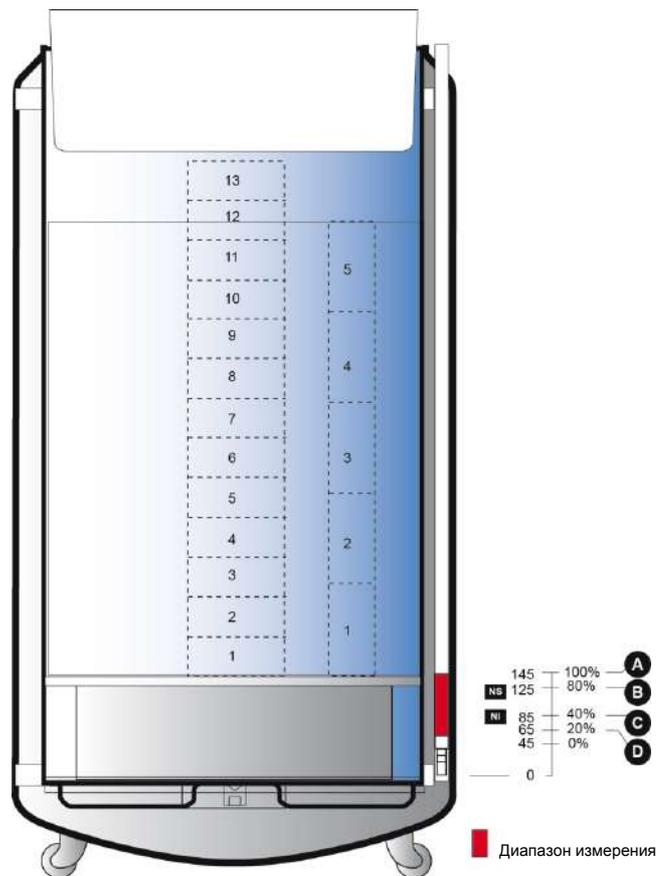


Рис. 8-6 : Espace 151 - газовая фаза - шкала измерений

Дополнительная информация (Espace 151)

Кол-во жидкости	Жидкая фаза	Газовая фаза
Полезный объем жидкости (л)	193	27

Соответствие измерительной шкалы реальному остатку в литрах
(значения могут слегка варьироваться)

Измерител. шкала	Жидкая фаза	Газовая фаза
Резерв	5	5
0%	5	5
20%	43	9
40%	80	14
80%	155	23
100%	193	27

8.2.2 Espace 331

Хранение образцов в жидкой или газовой фазе.

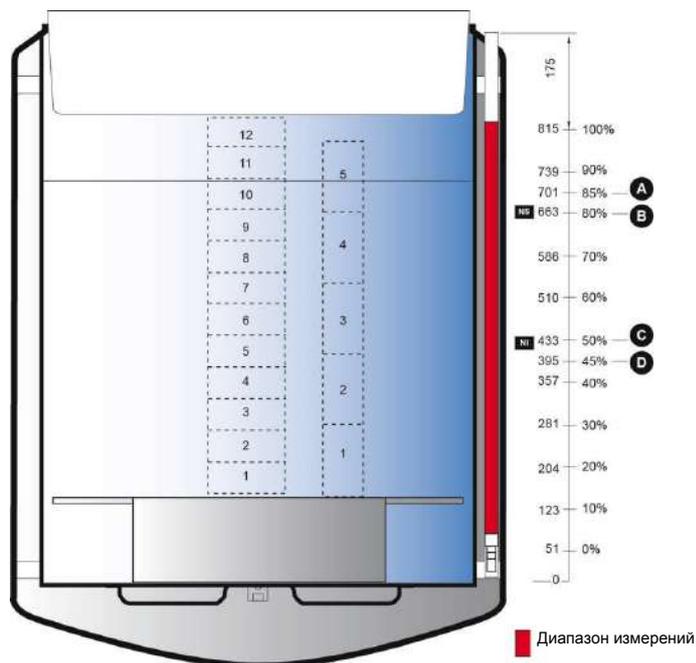


Рис. 8-7 : Espace 331 - жидкая фаза без вращающейся корзины - шкала измерений

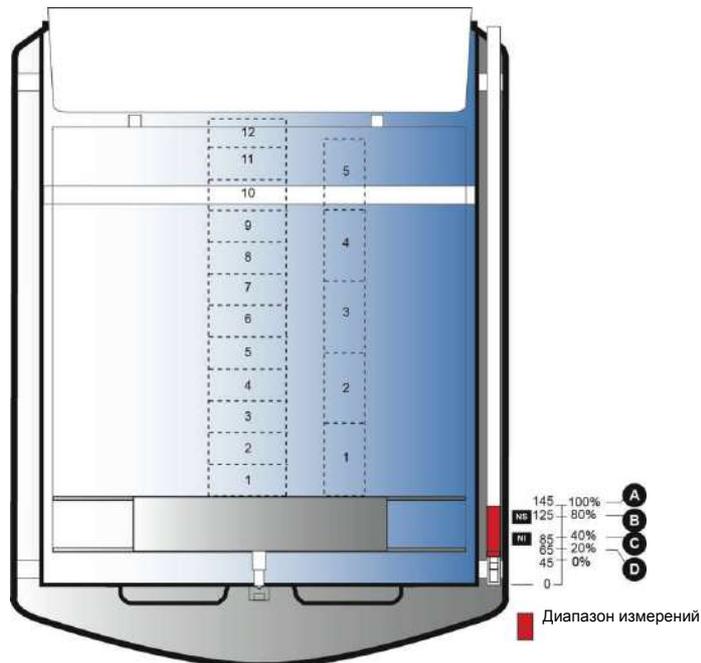


Рис. 8-9 : Espace 331 - газовая фаза с вращающейся корзиной - шкала измерений

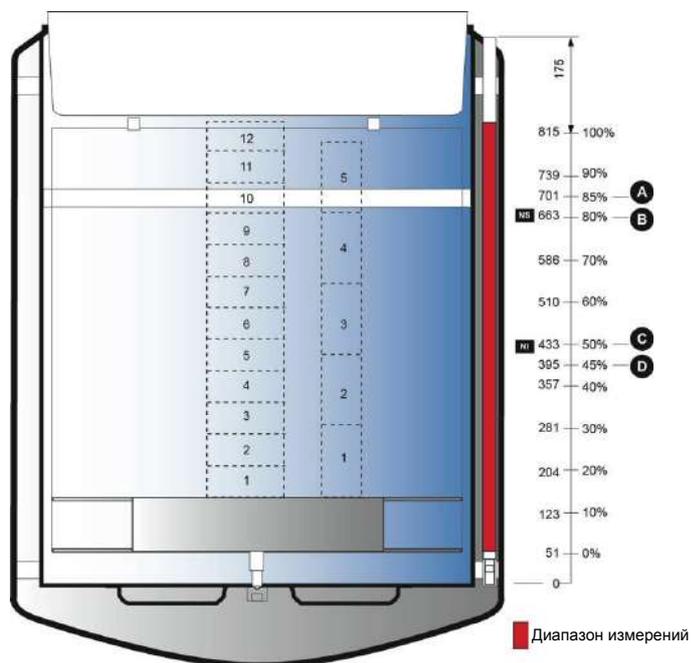


Рис. 8-8 : Espace 331 - жидкая фаза с вращающейся корзиной - шкала измерений

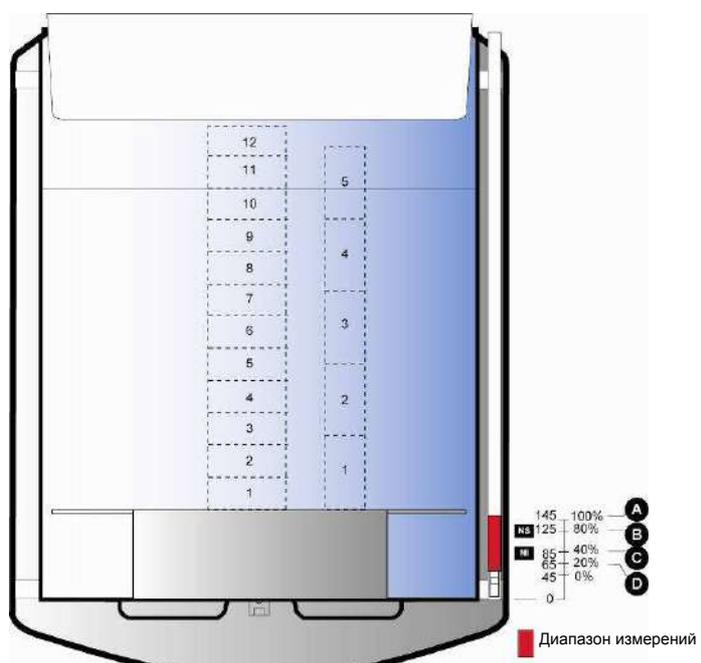


Рис. 8-10 : Espace 331 - газовая фаза без вращающейся корзины - шкала измерений

Дополнительная информация (Espace 331 с вращающейся корзиной или без нее)

Кол-во жидкости	Жидкая фаза	Газовая фаза
Полезный объем жидкости (л)	380	70

Соответствие измерительной шкалы реальному остатку в литрах
(значения могут слегка варьироваться)

Измерител. шкала	Жидкая фаза	Газовая фаза
Резерв	23	23
0%	23	23
20%	94	32
40%	166	42
80%	309	61
100%	380	70

8.2.3 Espace 661

Хранение образцов в жидкой или газовой фазе.

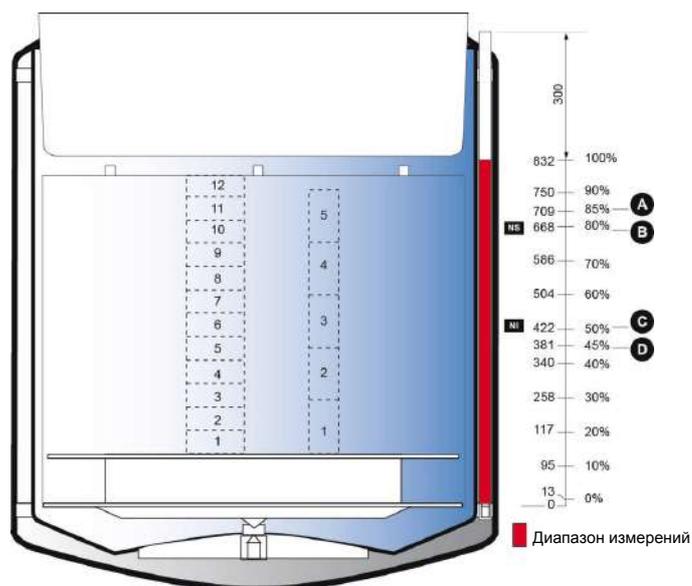


Рис. 8-11 : Espace 661 - жидкая фаза с вращающейся корзиной - шкала измерений

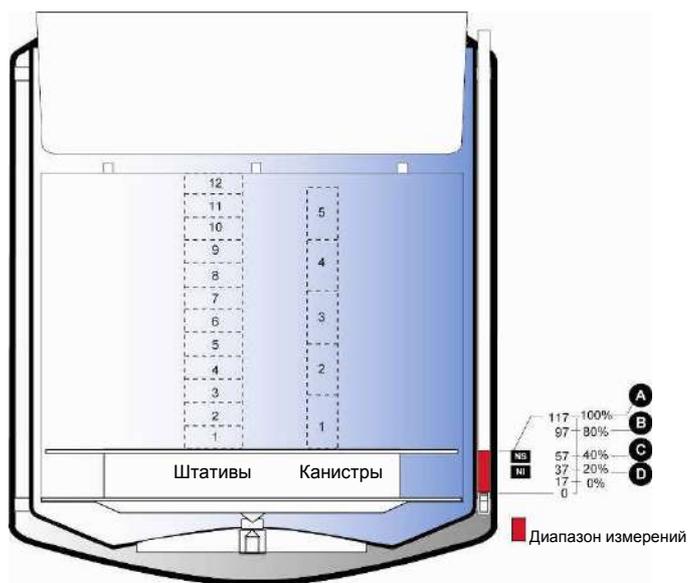


Рис. 8-12 : Espace 661 - газовая фаза с вращающейся корзиной - шкала измерений

Дополнительная информация (Espace 661 с вращающейся корзиной)

Кол-во жидкости	Жидкая фаза	Газовая фаза
Полезный объем жидкости (л)	795	176

Соответствие измерительной шкалы реальному остатку в литрах
(значения могут слегка варьироваться)

Измерител. шкала	Жидкая фаза	Газовая фаза
Резерв	90	90
0%	90	90
20%	231	107
40%	372	124
80%	654	159
100%	795	176

8.3 Датчик уровня

Каждое криохранилище оснащено датчиком уровня емкостного типа. Для криохранилищ жидкой и газовой фазы используются разные датчики. Датчик расположен, как показано на рис. 8-2, поз.8. Допускается использование только датчиков, одобренных компанией *Cryoral*.

8.3.1 Датчик для хранилища жидкой фазы

Внешний вид датчика:

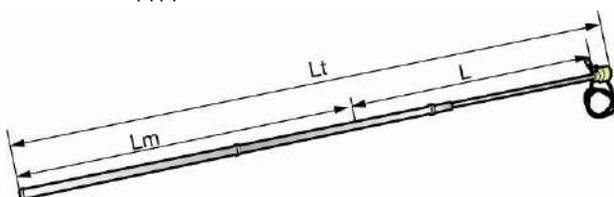


Рис. 8-13 : Датчик уровня для хранилища жидкой фазы

Заводские настройки датчика следующие:

- Максимальный уровень 80%.
- Минимальный уровень 50%.

Эти значения могут быть изменены в следующих пределах:

- Максимальный уровень от 90% до 20%.
- Минимальный уровень от 80% до 10%.
- Наименьшая разность между максимальным и минимальным уровнем - 10%.

Более подробную информацию вы найдете в руководстве к системе управления, код NH78397.



Датчик, извлеченный из своего места в холодном состоянии, должен быть тщательно высушен (например, с помощью фена) перед повторной установкой.

8.3.2 Датчик для хранилища газовой фазы

Внешний вид датчика:



Рис. 8-14 : Датчик уровня для хранилища газовой фазы

Рабочий диапазон такого датчика ограничен, а рабочий уровень азота находится ниже фальшдна криохранилища. Диапазон измерения датчика является фиксированным и не регулируется.



В силу особенностей датчика, очень важно, чтобы он был правильно установлен на место.

Если извлечение датчика все же необходимо, он должен быть предельно тщательно высушен (например, с помощью фена) перед повторной установкой.

8.4 Материалы конструкции

Криохранилище изготовлено из следующих материалов, имеющих прямой или не прямой контакт с пользователем:

- АБС-пластик (корпус дисплея);
- Сталь с кадмиевым покрытием;
- Нержавеющая сталь;
- Алюминиевые сплавы;
- Медь;
- Латунь;
- Изоляция электрических кабелей;
- Вспененный полиуретан;
- Поликарбонат;
- Эпоксидная смола.

9. Заполнение криохранилища

Данная глава предупреждает о рисках при работе с жидким азотом, а также описывает все этапы заполнения криохранилища, используемого для хранения в жидкой или газовой фазе.

9.1 Инструкции по безопасности

При работе с криохранилищем присутствуют следующие опасности:



Обморожение

- От шланга подачи азота (с задней стороны контейнера) во время или сразу после заполнения.
- От замка крышки, во время или сразу после заполнения.
- От горловины и крышки при открытии.
- От брызг жидкого азота при открытии крышки или внесении образцов.

Термический ожог

- От электроклапанов в некоторых случаях.



Прищемление

- Крышкой во время ее закрытия.

Наезд на ногу

- Колесом криохранилища при его перемещении.

Электрический удар

- От источника питания в случае его повреждения.



Стойка, на которой закреплен дисплей, не является ручкой и не предназначена для открытия или перемещения контейнера.



Температура жидкого азота -196°C .



Особенно важно защищать руки специальными перчатками.

Рекомендуется использовать средства индивидуальной защиты при каждом использовании устройства.

9.2 Предварительные проверки

Проверьте выполнение следующих условий:

1. **Соответствие помещения, электропитания, линий подачи азота требованиям к установке криохранилища.**
Электрическое питание должно соответствовать по напряжению, частоте, заземлению и т.д. Подробнее см. в руководстве к системе управления.
2. **Управляющий модуль (поз.1) соединен кабелем (поз.2) с источником питания (поз.3).**



Рис. 9-1 : Соединительный кабель между источником питания и управляющим модулем

9.3 Поддача электропитания



Отсоедините кабель подключения к ПК (если он был подключен) во избежание ложного срабатывания сигнализации.

1. Переведите выключатель на источнике питания в положение "On".
2. Восстановите подключение к ПК.

9.4 Заполнение

9.4.1 Подключение питающего шланга

1. Убедитесь в надлежащем подключении шланга подачи жидкого азота в соответствии с разделом 7.3.

9.4.2 Криохранилище жидкой фазы



При необходимости измените значения верхнего и нижнего уровней азота, а также пороги сигнализаций. См руководство код NH78397.

Криохранилище полностью пустое. Выполните следующие действия:

1. Поскольку заполнение не начинается автоматически, вручную налейте жидкий азот из шланга при полностью открытой крышке до тех пор, пока не начнется автоматическое заполнение.
2. Поскольку уровень азота контролируется системой управления, заполнение будет продолжаться до достижения верхнего уровня, установленного в системе.
В зависимости от объема криохранилища этот процесс может продолжаться несколько часов. Заполнение остановится автоматически при достижении заданного уровня.
3. После окончания заполнения подождите 30 минут для стабилизации, а затем проверьте соответствие уровня запрограммированному при помощи прилагаемой линейки и шкалы, приведенной в разделе 8.2.



В соответствии с заводскими допусками и в зависимости от метода измерения допускается расхождение между заданным и измеренным уровнем, которое не должно превышать 5%.

4. Каждую неделю проверяйте уровень заполнения криохранилища.

Он должен находиться в пределах, указанных в руководстве к системе управления, код NH78397.

9.4.3 Криохранилище газовой фазы

Криохранилище полностью пустое. Выполните следующие действия:

1. Если заполнение началось автоматически, перейдите к п.2. Если не началось, вручную налейте жидкий азот из шланга при полностью открытой крышке до тех пор, пока не начнется автоматическое заполнение.
2. Когда уровень азота достигнет примерно 50%, остановите подачу азота путем закрытия ручного запорного вентиля.
3. Подождите 30 минут.
Это необходимо для охлаждения датчика уровня.
4. Снова откройте запорный вентиль.
5. Поскольку уровень азота контролируется системой управления, заполнение будет продолжаться до достижения верхнего уровня, установленного в системе.
В зависимости от объема криохранилища этот процесс может продолжаться несколько часов. Заполнение остановится автоматически при достижении заданного уровня.
6. После окончания заполнения проверьте соответствие уровня запрограммированному при помощи прилагаемой линейки и шкалы, приведенной в разделе 8.2.



В соответствии с заводскими допусками и в зависимости от метода измерения допускается расхождение между заданным и измеренным уровнем, которое не должно превышать 5%.

4. Каждую неделю проверяйте уровень заполнения криохранилища.

Он должен находиться в пределах, указанных в руководстве к системе управления, код NH78397.

9.5 Ручное заполнение

Этот способ позволяет дозаполнить криохранилище, уже содержащее жидкий азот. Ручное заполнение выполняется по желанию пользователя нажатием кнопки ручного заполнения (рис. 8-1, поз.5).

- **Продолжительное нажатие:** нажмите и удерживайте кнопку до достижения нужного уровня. При этом открывается электроклапан заполнения и отключается система дегазации.
- **Четыре последовательных нажатия менее чем за 2 секунды:** начинается заполнение криохранилища, которое останавливается автоматически при достижении верхнего уровня (UCL) (см. рис. 8-5 - 8-12).



10. Работа с криохранилищем

Данная глава описывает методы эффективной работы с криохранилищем. Когда в него загружены образцы или залит жидкий азот, необходимо производить еженедельный контроль параметров.

10.1 Открытие/закрытие крышки



Открытие крышки должно производиться только при необходимости. Замок крышки не является защитой от постороннего доступа, такая защита должна осуществляться дополнительными средствами.

Доступ к содержимому криохранилища должен быть разрешен только авторизованному персоналу.

Крышка должна быть по возможности закрытой во избежание теплопотерь и образования льда.

Крышка с подъемником оборудована газовыми пружинами, облегчающими ее открытие. Для открытия такой крышки потяните ее вверх до упора. Для закрытия потяните в обратную сторону.



Рис. 10-1 : Открытие/закрытие крышки на модели Espace 151



Рис. 10-2 : Открытие/закрытие крышки на моделях Espace 331 и 661



Очень важно открывать крышку полностью до упора.



Крышка оборудована ключевым замком. Рекомендуется всегда держать замок закрытым и не оставлять ключ в замке. Хотя в комплекте есть несколько ключей, лучше иметь дубликат на случай утери.

10.2 Внесение и извлечение образцов



Необходимо использовать средства индивидуальной защиты - очки, перчатки, спецодежду.



Замороженные образцы настолько же холодные, как и сам криоконтейнер.

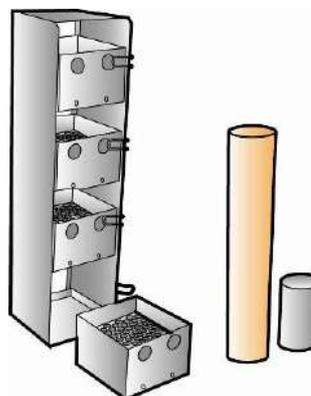


Рис. 10-3 : Образцы штативов и канистр

Обычно образцы помещаются в штативы или канистры со стаканами, которые затем размещаются в криохранилище.

10.3 Вращающаяся корзина



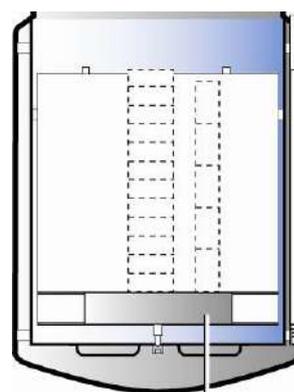
При работе с вращающейся корзиной необходимо использовать средства индивидуальной защиты - очки, перчатки, спецодежду.



Замороженные образцы настолько же холодные, как и сам криоконтейнер.

Модель	Вращ. корзина	
	Стандартно	Опция
Espace 151		
Espace 331		■
Espace 661	■	

При работе с криохранилищем, оборудованным вращающейся корзиной, поворачивайте ее за прорези во внешнем периметре.



Вращающаяся корзина

Рис. 10-4 : Криохранилище с вращающейся корзиной

10.4 Рекомендации к работе с криохранилищем

- Вследствие низких температур возможно образование конденсата или льда, которые следует удалять.
- Условия хранения образцов - это ответственность пользователя. Параметры хранения должны задаваться в соответствии с типом хранимых образцов.
- При нормальных условиях заполнения, при закрытой крышке гарантируется поддержание температуры не выше -130°C .
- Следует проводить периодические проверки - состояние хранилища, образцов, уровень азота, работу электроники, случаи срабатывания сигнализации и т.д.
- Установка дополнительных опций удаленного мониторинга позволит повысить безопасность вашей криогенной системы.

11. Опорожнение криохранилища

Данная глава описывает этапы процесса опорожнения криохранилища.

11.1 Процедура опорожнения



Особенно важно защищать руки специальными перчатками. Рекомендуется использовать средства индивидуальной защиты при каждом использовании устройства.



Температура жидкого азота -196°C .

1. Извлеките хранимые образцы и перенесите их в другое криохранилище.
2. Отключите электропитание сетевым автоматом и закройте запорный вентиль подачи азота.
3. Откачайте азот криогенным насосом, например, производства *Cryopal*.
4. Извлеките датчик уровня и аварийный датчик заполнения.
5. Отсоедините электроклапан заполнения (поз.А), аварийный запорный электроклапан (поз.В) и выходной патрубков (поз.С).

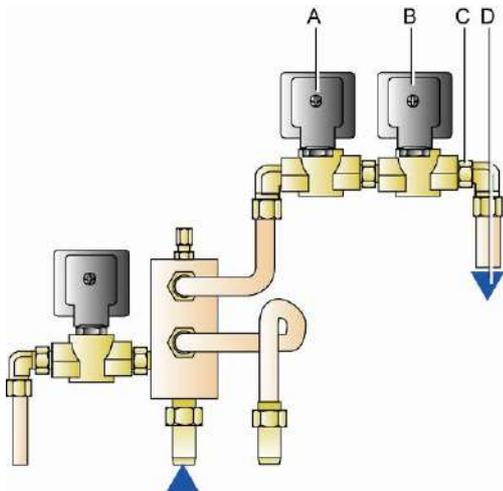


Рис. 11-1: Отсоединение электроклапанов

6. Тщательно высушите внутренние поверхности хранилища, входные трубки и клапаны, места установки датчиков путем продувки азотом или сухим безмасляным воздухом.



В случае невыполнения просушки, при повторном заполнении хранилища возможно блокирование трубок, что может привести к остановке заполнения или неправильной работе датчика уровня.

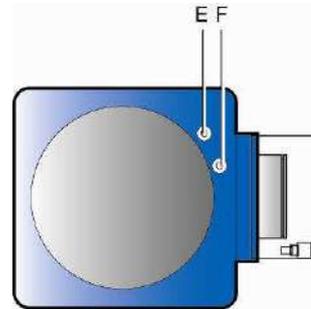


Рис. 11-2: Продувка мест установки датчика уровня (поз. F) и аварийного датчика заполнения (поз. E)



12. Профилактика

Данная глава описывает профилактические процедуры, которые необходимо выполнять пользователю в течение обычной эксплуатации криохранилища.

12.1 Предупреждение

Инструкции предназначены для выполнения компетентным, обученным и авторизованным персоналом.

Профилактика необходима для обеспечения нормальной работы оборудования и является ответственностью его владельца.

Все операции следует выполнять без применения абразивного или острого инструмента, во избежание повреждения поверхностей.



Периодичность выполнения работ указана примерно и подлежит коррекции пользователем в зависимости от интенсивности эксплуатации криохранилища.

12.2 Удаление льда с крышки

12.2.1 Цель

Удалить лед, образовавшийся на крышке.

12.2.2 Процедура

Поднимите крышку. Накройте горловину криохранилища для защиты от попадания влаги и теплого воздуха внутрь. Дайте время для оттаивания крышки на воздухе, затем тщательно протрите от влаги и верните на место.

12.2.3 Периодичность

Удаление льда следует производить каждые 2 недели.

12.3 Чистка внешних поверхностей

12.3.1 Цель

Очистка внешних поверхностей криохранилища.

12.3.2 Процедура



Использование ацетона или других растворителей, а также огнеопасных и хлорсодержащих веществ запрещено.

- **Пластиковые части:** протереть сухой тканью и, при необходимости, слегка влажной неабразивной губкой (без использования чистящего порошка).
- **Стальные части:** допускается применение чистящих слабоабразивных средств, содержащих аммиак, нанесенных с помощью губки. После чистки протрите влажной тканью, а затем вытрите насухо.

12.3.3 Периодичность

Чистку наружных поверхностей следует производить каждые 5 недель.

12.4 Чистка и дезинфекция внутренних частей

12.4.1 Цель

Очистка и дезинфекция внутренних частей криохранилища.

12.4.2 Процедура

Чистка и дезинфекция внутренних частей криохранилища выполняется, если пользователь считает таковую необходимой, и является ответственностью владельца оборудования. Для этого обратитесь в компанию, имеющую авторизацию на этот вид работ.

12.4.3 Периодичность

Чистка включает в себя полное опорожнение криохранилища и должна производиться каждые 5 лет для удаления скопившегося внутри льда.

Периодичность выполнения дезинфекции определяется владельцем оборудования.

13. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание необходимо для поддержания оборудования в гарантированно безопасном состоянии, это является ответственностью владельца.



Техническое обслуживание должно проводиться техником, прошедшим соответствующее обучение.

Используйте только оригинальные запасные части.



Периодичность выполнения работ указана примерно и подлежит коррекции пользователем в зависимости от интенсивности эксплуатации криохранилища.

13.1 Аварийный запорный клапан

13.1.1 Периодичность

Производите замену данного электроклапана каждые 2 года.

13.1.2 Процедура

Используйте ремнабор (содержит клапан заполнения и аварийный запорный клапан) и прилагаемые к нему инструкции по замене.

13.1.3 Артикул (номер по каталогу)

См. главу 16.

13.2 Электроклапан дегазации

13.2.1 Периодичность

Необходима замена каждые 2 года.

13.2.2 Процедура

Выполните следующие действия:

1. Перекройте подачу азота от подающей линии при помощи ручного запорного вентиля.
2. Отключите электропитание на источнике питания, переведя выключатель в положение "Off".

3. Найдите электроклапан дегазации с задней стороны криохранилища.

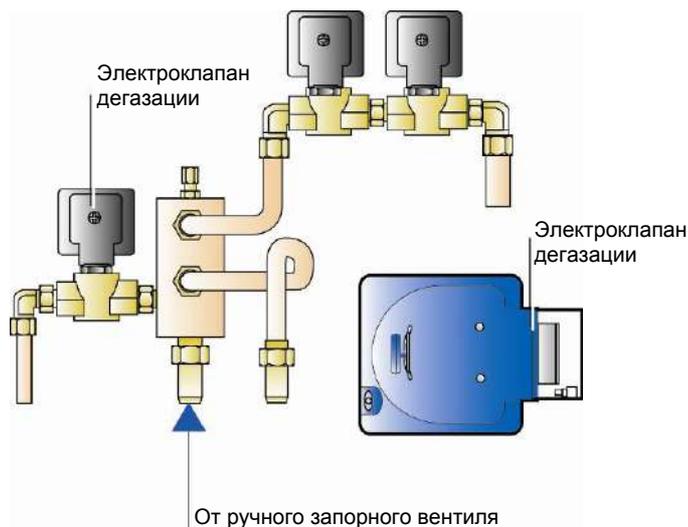


Рис. 13-1 : Электроклапан дегазации и его расположение на криохранилище

4. Удалите стопорный винт на соединителе клапана дегазации и освободите соединитель.
5. Открутите адаптеры с обеих сторон клапана дегазации.
6. Замените клапан.
7. Соберите конструкцию в обратном порядке.

13.2.3 Артикул (номер по каталогу)

См. главу 16.

13.3 Электроклапан заполнения

См. инструкции в разделе 13.1.

13.4 Проверка индикатора уровня

13.4.1 Периодичность

Один раз в год.

13.4.2 Процедура

С помощью прилагаемой линейки проверьте соответствие реального уровня азота показаниям индикатора уровня. В случае сильных расхождений свяжитесь с дистрибьютором.

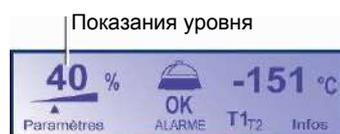


Рис. 13-2 : Показания уровня азота на дисплее

13.5 Подъемник крышки

13.5.1 Периодичность

Замена каждые 5 лет при необходимости.

13.5.2 Процедура

Выполните следующие действия:

1. **Откройте крышку (В) в вертикальное положение.**
2. **Зафиксируйте крышку, подложив клин (С).**
Это предотвратит закрывание крышки после демонтажа газовой пружины.
3. **Открутите два винта (D и E), крепящие газовую пружину (А).**
4. **Замените газовую пружину (А).**
5. **Соберите конструкцию в обратном порядке.**

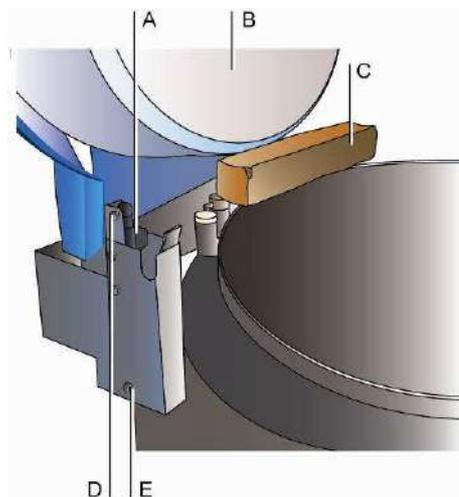


Рис. 13-3 : Расположение деталей

13.5.3 Артикул (номер по каталогу)

См. главу 16.

14. Устранение неисправностей

14.1 Крышка не открывается

Причина	Решение
Замок закрыт	Откройте замок
Замок обледенел	Разморозьте замок
Замок заклинил, но не обледенел	Замените замок
Газовые пружины неисправны	Замените газовые пружины
Крышка хранилища обледенела	Разморозьте и освободите крышку

14.2 Неверный уровень заполнения

Причина	Решение
Неправильная калибровка	Свяжитесь со специалистом по обслуживанию.
Установлен неверный уровень заполнения в настройках	Установите правильный уровень, см. руководство к системе управления, код NH78397.

14.3 Дегазация не прекращается

Причина	Решение
Электроклапан обледенел и заклинил	Разморозьте и замените электроклапан
Неверная работа системы управления	Замените упр. модуль и/или датчик

14.4 Дегазация не срабатывает

Причина	Решение
Отсоединен датчик дегазации	Подключите датчик
Электроклапан заклинил	Замените электроклапан
Неверная работа датчика дегазации	Замените датчик
Неверная работа системы управления	Замените упр. модуль
Поврежден или отключен кабель электроклапана	Проверьте подключение и состояние кабеля или замените его

14.5 Дисплей не включается

Обратитесь к руководству к системе управления, код NH78397.

14.6 Дисплей выдает ошибку

Обратитесь к руководству к системе управления, код NH78397.



15. Технические характеристики

15.1 Электрические характеристики

Электрические характеристики относятся только к дисплею и управляющему модулю. Обратитесь к руководству к системе управления, код NH78397.

15.2 Механические характеристики

Модель	Страница
Espace 151	43
Espace 331	44
Espace 661	45

15.2.1 Espace 151

Хранение в жидкой или газовой фазе. Без вращающейся корзины.

Параметр	Ед. изм.	Значение	
		Жидк.	Газов.
Эффект. объем	л	193	27
Вес пустого	кг	165	165
Вес полного ⁽²⁾	кг	326	192
Внутр. диаметр	мм	538	538
Высота по крышке	мм	1 205	1 205
Высота полная	мм	1 465	1 465
Высота внутр.	мм	744	744
Испарение ⁽¹⁾	л/день	6	6
Статич. хранение ⁽¹⁾	дней	33	5,5

(1) Значения измерены без штативов и образцов, без учета потерь, связанных с открыванием крышки и внесением/изъятием образцов. Значения приблизительные и могут варьироваться в пределах заводских допусков и в зависимости от локальных атмосферных условий.

(2) Вес без штативов и образцов, только контейнер с азотом.

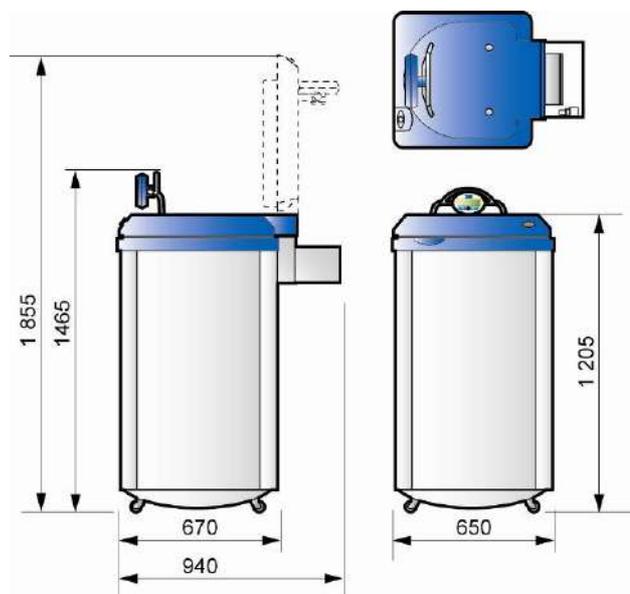


Рис. 15-1 : Размеры модели Espace 151

15.2.2 Espace 331

Хранение в жидкой или газовой фазе.

Параметр	Ед. изм.	Без вращающейся корзины	
		Жидк.	Газов.
Эффект. объем	л	380	70
Вес пустого			
квадратный	кг	230	230
круглый	кг	190	190
Вес полного (2)			
квадратный	кг	545	285
круглый	кг	505	245
Внутр. диаметр	мм	777	777
Высота по крышке	мм	1 172	1 172
Высота полная	мм	1 432	1 432
Высота внутр.	мм	690	690
Испарение (1)	л/день	9	9
Статич.хранение(1)	дней	43	7

Параметр	Ед. изм.	С вращающейся корзиной	
		Жидк.	Газов.
Эффект. объем	л	380	70
Вес пустого			
квадратный	кг	245	245
круглый	кг	205	205
Вес полного (2)			
квадратный	кг	560	300
круглый	кг	520	260
Внутр. диаметр	мм	740	740
Высота по крышке	мм	1 172	1 172
Высота полная	мм	1 432	1 432
Высота внутр.	мм	690	690
Испарение (1)	л/день	9	9
Статич.хранение(1)	дней	43	7

(1) Значения измерены без штативов и образцов, без учета потерь, связанных с открыванием крышки и внесением/изъятием образцов. Значения приблизительные и могут варьироваться в пределах заводских допусков и в зависимости от локальных атмосферных условий.

(2) Вес без штативов и образцов, только контейнер с азотом.

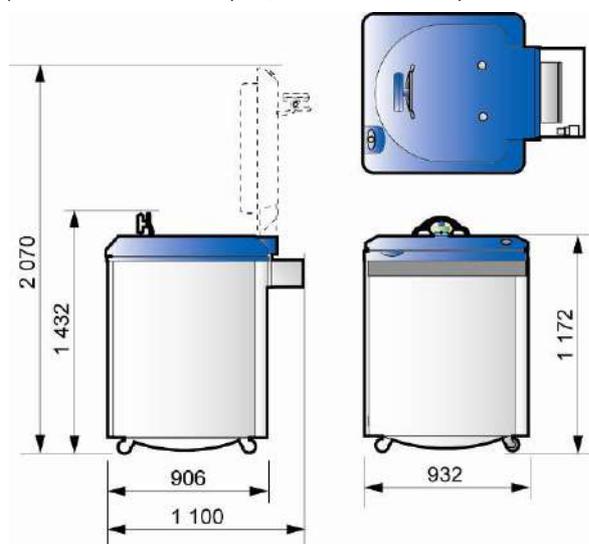


Рис. 15-2 : Размеры модели Espace 331, квадратное исполнение

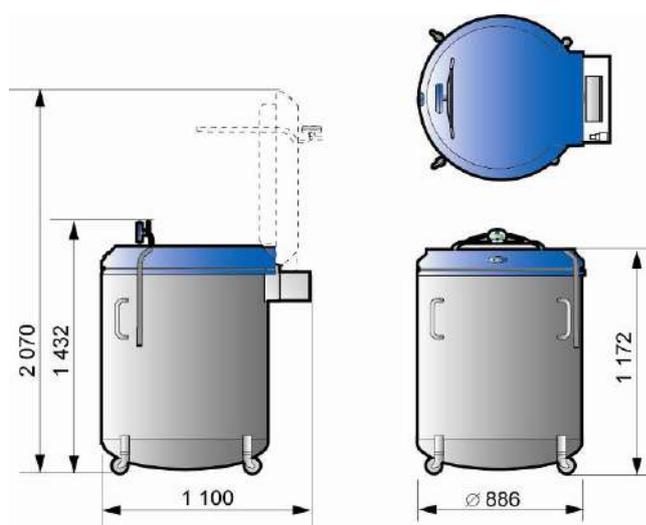


Рис. 15-3 : Размеры модели Espace 331, круглое исполнение

15.2.3 Espace 661

Хранение в жидкой или газовой фазе.

С вращающейся корзиной.

Параметр	Ед. изм.	Значение	
		Жидк.	Газов.
Эффект. объем	л	795	176
Вес пустого	кг	275	275
Вес полного (2)	кг	890	435
Внутр. диаметр	мм	1 003	1 003
Высота по крышке	мм	1 355	1 355
Высота полная	мм	1 615	1 615
Высота внутр.	мм	700	700
Испарение (1)	л/день	11,5	11,5
Статич.хранение (1) дней		66	17

(1) Значения измерены без штативов и образцов, без учета потерь, связанных с открыванием крышки и внесением/изъятием образцов. Значения приблизительные и могут варьироваться в пределах заводских допусков и в зависимости от локальных атмосферных условий.

(2) Вес без штативов и образцов, только контейнер с азотом.

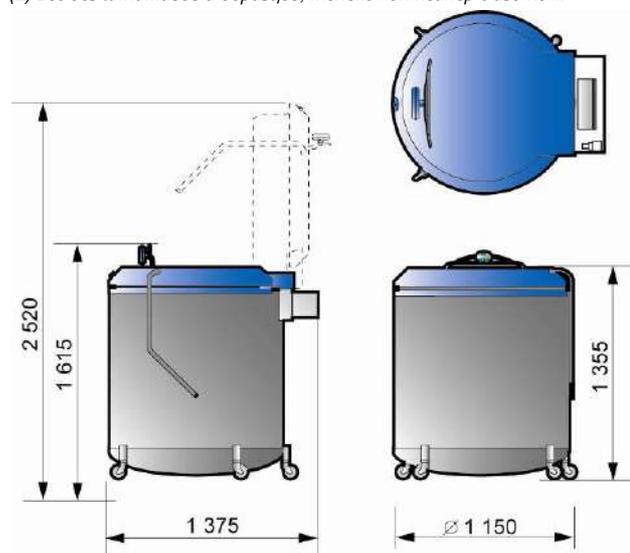


Рис. 15-4 : Размеры модели Espace 661



16. Запасные части и аксессуары



Замена запасных частей производится согласно руководству по техническому обслуживанию системы управления криохранилищем, код NH78417.

16.1 Запасные части

Название	Артикул		
	<i>Espace 151</i>	<i>Espace 331</i>	<i>Espace 661</i>
Источник питания 230В/1А 24В 50Гц	ACC-ELEC-4	ACC-ELEC-4	ACC-ELEC-4
Сетевой кабель NH104718	ACC-ELEC-5	ACC-ELEC-5	ACC-ELEC-5
Дисплей	ACC-ELEC-1	ACC-ELEC-1	ACC-ELEC-1
Кабель к дисплею	ACC-ELEC-3	ACC-ELEC-3	ACC-ELEC-3
Управляющий модуль	ACC-ELEC-2	ACC-ELEC-2	ACC-ELEC-2
Плата 4-20 мА	ACC-ELEC-6	ACC-ELEC-6	ACC-ELEC-6
Плата электроклапанов	ACC-ELEC-7	ACC-ELEC-7	ACC-ELEC-7
Плата датчиков	ACC-ELEC-8	ACC-ELEC-8	ACC-ELEC-8
Плата RS-485	ACC-ELEC-9	ACC-ELEC-9	ACC-ELEC-9
Серверная плата	ACC-ELEC-10	ACC-ELEC-10	ACC-ELEC-10
Выключатель	ACC-ELEC-11	ACC-ELEC-11	ACC-ELEC-11
Набор предохранителей	ACC-ELEC-12	ACC-ELEC-12	ACC-ELEC-12
26-жильный шлейф J17-J18	ACC-ELEC-13	ACC-ELEC-13	ACC-ELEC-13
16-жильный шлейф J15-J27	ACC-ELEC-14	ACC-ELEC-14	ACC-ELEC-14
Элемент питания CR2032, 3В 180мАч	ACC-ELEC-15	ACC-ELEC-15	ACC-ELEC-15
Аварийный датчик заполнения	ACC-ELEC-20	ACC-ELEC-20	ACC-ELEC-20
Датчик температуры	ACC-ELEC-21	ACC-ELEC-21	ACC-ELEC-21
Кабель к электроклапану заполнения/аварийн.	ACC-ELEC-16	ACC-ELEC-16	ACC-ELEC-16
Крышка датчика уровня	ACC-ELEC-17	ACC-ELEC-17	ACC-ELEC-17
Электроклапан 24В	ACC-GNL-1	ACC-GNL-1	ACC-GNL-1
Поворотное колесо (с тормозом)	ACC-ESP-303	ACC-ESP-301	ACC-ESP-305
Поворотное колесо (без тормоза)	ACC-ESP-302	ACC-ESP-300	ACC-ESP-304
Верхняя юбка	ACC-ESP-323	ACC-ESP-322	N/A
Защита крышки (квадратное исполнение)	ACC-ESP-345	ACC-ESP-347	N/A
Защита крышки (круглое исполнение)	N/A	ACC-ESP-346	ACC-ESP-348

Название	Артикул		
	<i>Espace 151</i>	<i>Espace 331</i>	<i>Espace 661</i>
Заглушка крышки с шайбой	ACC-ESP-339	ACC-ESP-338	ACC-ESP-340
Ремень поворотной платформы	N/A	ACC-ESP-328	ACC-ESP-327
Датчик уровня для газовой фазы	ACC-ESP-200	ACC-ESP-201	ACC-ESP-202
Датчик уровня для жидкой фазы	ACC-CRYOBIO-2	ACC-CRYOBIO-3	ACC-ESP-205
Вращающаяся корзина	N/A	ACC-ESP-325	ACC-ESP-326

16.2 Аксессуары и опции



Аксессуары для хранения образцов должны быть рассчитаны на криогенные температуры.

Название	Артикул		
	<i>Espace 151</i>	<i>Espace 331</i>	<i>Espace 661</i>
Датчик дегазации	ACC-ELEC-18	ACC-ELEC-18	ACC-ELEC-18
Кабель к электроклапану дегазации	ACC-ELEC-19	ACC-ELEC-19	ACC-ELEC-19
Система дегазации	NH104805	NH104805	NH104805
ПО для учета хранимых образцов	COOLBASE	COOLBASE	COOLBASE

17. Декларация соответствия Евросоюза

Производитель:
Cryopal
CS 10172 Parc Gustave Eiffel
8 Avenue Gutenberg
Bussy Saint Georges
F – 77607 Marne la vallée Cedex 3



заявляет, что **криохранилища серии Espace**

являющиеся субъектом настоящей декларации, соответствуют фундаментальному описанию, относящемуся к электромагнитной совместимости медицинского оборудования.

Оборудование отмечено знаком  указывающим на его соответствие текущим нормативам ЕС.

С целью соответствия оборудования промышленным нормам, указанным в директиве, оно было произведено в соответствии со следующим стандартом:

NF EN 60601-1-2 : Электромагнитная совместимость электрических медицинских устройств и систем.

1 сентября 2009 г.
Директор
T. HERSANT



18. Гарантия и ограничение ответственности

18.1 Гарантия

Гарантийный период составляет один год и исчисляется с момента выдачи товарно-транспортной накладной.

Доставка оборудования является ответственностью продавца только при использовании перевозчика, уполномоченного компанией CRYOPAL. В иных случаях это ответственность покупателя.

Продавец гарантирует отсутствие дефектов в конструкции и составляющих ее материалах.

Ответственность продавца строго ограничена, на его выбор, ремонт или заменой оборудования, признанного дефектным, за свой счет, не включая затраты на транспортировку и упаковку.

Замененные дефектные части возвращаются в собственность продавца.

Ремонт, модификация или замена частей в течение гарантийного срока не продлевает этот срок.

В случае обнаружения дефекта, пользователь должен направить продавцу письменную претензию и документ, подтверждающий покупку, в течение 15 дней с момента обнаружения дефекта.

Ремонт, модификация или замена, требуемая вследствие нормального износа, повреждения, а также неправильной эксплуатации, недостаточного технического обслуживания, небрежного обращения, перегрузки, тряски, падения или деградации в неблагоприятных условиях окружающей среды, не являются гарантийными случаями.

Гарантия немедленно прекращает действие в случае ремонта или замены оригинальных частей лицами, не авторизованными компанией CRYOPAL.

В рамках действующего законодательства подразумевается, что настоящая гарантия является единственной законной гарантией, предоставляемой продавцом на продаваемое оборудование, и что, если не указано иное, покупатель отказывается от любых претензий, которые покупатель (а также его сотрудники, аффилированные компании, преемники или дилеры) может иметь к продавцу (а также его сотрудникам, аффилированным компаниям, преемникам или дилерам) касательно проданного

оборудования, и направленных на компенсацию ущерба от происшествий с людьми, ущерба имуществу, не являющемуся предметом договора, потерь, в том числе косвенных и нематериальных, в частности, потери дохода, потери криогенной жидкости, хранимых образцов и т.д. В рамках действующего законодательства покупатель обязуется освободить продавца, его сотрудников, аффилированные компании, преемников или дилеров от любых требований, жалоб, запросов, судебных решений, обвинений и ответственности иного рода, а также компенсаций касательно проданного оборудования.

Запасные части должны эксплуатироваться в условиях, определенных продавцом для оригинальных частей. В частности, защитные устройства, продаваемые в качестве запасных частей, должны устанавливаться на те же места и эксплуатироваться в тех же условиях (по давлению, температуре, виду газа, диаметру трубопровода и т.д.), что и оригинальные части.

Данная гарантия применяется в рамках общих условий продажи, составленных продавцом.

18.2 Ограничение ответственности

Ни CRYOPAL, ни какая-либо связанная компания, ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за любой вред, включая ущерб производству, остановку производства, потерю информации, физические травмы, потерю времени, финансовые и материальные потери или любые косвенные потери, возникшие в процессе эксплуатации оборудования, а также невозможность эксплуатации оборудования, даже в случае когда компания CRYOPAL была уведомлена о таком ущербе.