

Сосуды дьюара. (допустимое давление. не более 0.5.бар)

Тип. TR

Инструкция по эксплуатации



www.cryopal.com

NH78388

Официальным представителем компании CryoPAL - Air Liquide DMC на территории России является компания ООО «Нойкем» - www.noykem.ru. Со всеми вопросами по работе, обслуживанию и приобретению криогенного оборудования обращайтесь по телефонам:

+7-383-332-41-37, +7-383-332-80-42 (Новосибирск),
+7-499-346-39-14 (Москва) или по эл. почте: lab@noykem.ru.

Авторское право © 2012-2013 за *Cryopal*

Код документа: NH78382 - Русская версия
Издание Март 2013 – Версия D

Все права защищены. Этот документ не может быть воспроизведен в любой форме, полностью или частично, без письменного разрешения Cryopal.

Информация, приведенная в данном руководстве является точной, насколько нам известно. Это руководство соответствует директиве ЕЕС 93/42 изм. директивой ЕС 2007/47.

Cryopal

Парк Гюстав Эйфель

8 Авеню Гутенберг

CS 10172 Бюсси Сент-Джорджес

F - 77607 Марн-ла-Валле п/я 3

Тел: +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. Об.этой.инструкции.	5	11. Запасные части.....	31
1.1 Цель.данной.инструкции.	5	11.1 Сосуд хранения.	31
1.2 Для.кого.эта.инструкция.	5	11.2 DL3 насос31	
1.3 Структура.инструкции.	5	11.3 Ножной насос.....32	
1.4 Как.использовать.инструкцию.	5	11.4 Аксессуары.32	
1.5 Кратко.об.инструкции.	5		
1.6 Прилагаемый.СD.диск.	5		
1.7 Цитированные.торговые.марки.	5		
2. Безопасность	7	12. Гарантия и ограничение ответственности.	33
2.1 Используемые.символы.	7	12.1 Гарантия.....33	
2.2 Безопасность.пользователя.	7	12.2 Ограничение ответственности.....33	
2.3 Предосторожности.в.случае...неисправности.	8		
2.4 Важные элементы безопасности (EIS).	8		
2.5 Утилизация.оборудования.	8		
3. Комплект поставки	9		
4. Общее.....	11		
4.1 Обзор.компонентов.	11		
4.2 Функция.....	11		
5. Описание	13		
5.1 Сосуд.для.хранения.	13		
5.2 Основные.аксессуары.....	13		
6. Распаковка и установка.....	15		
6.1 Распаковка.	15		
6.2 Установка.	15		
6.3 Установочный лист.....	15		
7. Установка компонентов	17		
7.1 DL3 насос	17		
7.2 Ножной насос.	18		
7.3 Ручка для опрокидывания.....	18		
7.4 Стойка для опрокидывания.	19		
8. Использование	21		
8.1 Меры предосторожности при хранении.	21		
8.2 Перемещение.....	21		
8.3 Эксплуатация.	21		
8.4 Наполнение сосуда.....	21		
8.5 Выдача азота	23		
9. Техническое обслуживание	27		
9.1 Профилактическое техобслуживание...27			
9.2 Замена центрального кольца уплотнения.	27		
10. Технические характеристики	29		
10.1 Сосуд.	29		
10.2 DL3 насос	30		



1. Об этой инструкции

1.1 Цель данной инструкции

Эта инструкция относится к криогенным сосудам серии *TR*, а именно к сосудам без внутреннего давления, предназначенным для хранения и транспортировки жидкого азота.

1.2 Для кого эта инструкция

Эта инструкция предназначена для людей любой профессии, которые желают использовать криогенный сосуд серии *TR*.

1.3 Структура инструкции

Можно легко просмотреть структуру инструкции в соответствии с этапами по которым обычно следуют пользователи:

Тема	Страница
Обзор сосуда <i>TR</i>	13
Компоновка (детали и опции)	17
Использование	21
Техническое обслуживание	27
Технические характеристики	29

1.4 Как использовать инструкцию

Инструкция находится в той последовательности, в которой следует изучать ее пользователю. (См. пункт 1.3).

1.5 Кратко об инструкции

Учитывая специфику криогенных продуктов и сосудов хранения, мы не рекомендуем бегло просматривать данную инструкцию. Мы настоятельно рекомендуем прочитать инструкцию тщательно в указанном порядке.

1.6 Прилагаемый CD диск

Прилагаемый компакт-диск содержит:

- Эту инструкцию в электронном формате *pdf*.
- Руководства выпущенные *Cryopal*.
Примечание: для того, чтобы прочитать руководство в *PDF* форме, на ПК должны быть установлены определенные программы чтения, такие как, например, *Acrobat Reader*.

1.7 Цитированные торговые марки

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



2. Безопасность

2.1 Используемые символы

Символ	Значение
	Важная информация касательно использования оборудования. Несоблюдение указаний этого символа не приводит к опасности для пользователя.
	Внимание: Опасность общего характера. Несоблюдение указаний данного символа может привести к телесным повреждениям или может привести к повреждению оборудования и устройства.
	Наименование изготовителя и его контактные данные.
	Обязательно: Изучите инструкцию.
	Обязательно: Защитите свои руки, используя средство индивидуальной защиты.
	Внимание: Наденьте защитные очки.
	Внимание: Помещение должно быть проветриваемым.

Чтобы поддержать правильные условия эксплуатации и обеспечить безопасное использование оборудования, вы должны следовать инструкциям и принять к сведению символы приведенные в данной инструкции. Сосуд был разработан только для использования с жидким азотом.

Когда оборудование не может быть использовано в условиях полной безопасности, то оно должно быть выведено из эксплуатации и защищено от случайного использования. Полная безопасность не может быть гарантирована в следующих случаях:

- Оборудование имеет видимые повреждения.
- Оборудование больше не работает (в частности, относится к аксессуарам).
- После длительного хранения в неподходящих условиях.
- После сильных повреждений во время транспортировки.

2.2 Безопасность пользователя

2.2.1 Общие меры безопасности

Только лица, прочитавшие эту инструкцию вместе с инструкциями по технике безопасности (см. NH78380), имеют право обращаться и использовать оборудование рассматриваемое в данном документе.

Как и любое оборудование, Ваше устройство может пострадать от механического повреждения. Производитель не несет ответственности за хранящиеся продукты любого характера, которые могут быть потеряны в результате этой неисправности, даже в течение гарантийного срока.

Если есть подозрение, что криогенный сосуд имеет неисправность при обычных условиях эксплуатации, то только правильно обученный и квалифицированный персонал допускается к обслуживанию этого оборудования. Пользователь не должен производить ремонт оборудования, так как это может представлять риск для его здоровья и/или безопасности.

Оборудование, описанное в данном руководстве, предназначено для использования только квалифицированным персоналом. Работы по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом. Для обеспечения безопасной и правильной работы устройства во время технического обслуживания и ремонта очень важно, чтобы все сотрудники соблюдали стандартные процедуры безопасности.

2.2.2 Безопасное использование жидкого азота

Температура жидкого азота -196 ° С. В результате:



Никогда не касайтесь голыми руками деталей, которые находились в контакте с жидким азотом.



Всегда носите специальные перчатки и щитки при работе с жидким азотом.



Жидкий азот, который используется в контейнерах для хранения, испаряется в воздух; 1 литр жидкого азота образует около 700 литров азота в газообразном состоянии. Азот является инертным нетоксичным газом, но вытесняет кислород при попадании в атмосферу. После того как содержание атмосферного кислорода падает ниже 19%, появляется риск для человека.

Любые комнаты или места, где находятся контейнеры с жидким азотом, всегда должны быть хорошо проветриваемые и, по крайней мере, оснащены детектором кислорода; детектор не должен использоваться для других целей кроме тех, которые определены для него. Все сотрудники должны быть проинформированы о рисках, связанных с использованием азота.

Сосуд предназначен только для работы с жидким азотом.

В соответствии с директивой ADR о транспортировке опасных грузов автомобильным транспортом, чтобы избежать падения сосуда в соответствии с директивой TRED, сосуды TR должны перевозиться не имея внутреннего давления (при атмосферном давлении) и с открытой горловиной.

Запрещается перемещать сосуд с установленной системой управления. Перемещение возможно только с открытой горловиной.

Горловина сосуда никогда не должна быть герметично закрыта. Используйте прилагаемую пробку.

Сосуд должен всегда быть в вертикальном положении.

Первоначально сосуд должен всегда перевозиться пустым в оригинальной упаковке и в соответствии с действующими национальными и международными правилами. Никогда не составляйте сосуды друг на друга.

2.3 Предосторожности в случае неисправности

Если есть подозрение, что целостность оборудования была нарушена (например, поломка в результате транспортировки или во время эксплуатации), то оно должно быть выведено из эксплуатации. Убедитесь, что это оборудование не может быть случайно использовано другими. Неисправное оборудование должно быть передано авторизованным специалистам для осмотра.

2.4 Важные элементы безопасности (EIS)

EIS это:

- Конструктивные нормы и правила для директивы ЕС Медицинское Оборудование.
- Техническая документация (руководство по техническому обслуживанию).
- Компоненты, являющиеся неотъемлемой частью оборудования (вентили, электромагнитные вентили, электронное оборудование такое, как контроль и отслеживание, датчики переполнения и дегазации сосуда, сенсоры и интерфейсы для удаленного мониторинга (при помощи автоматизированного контроллера и т.д.), контакты на крышке сосуда); эти элементы не обязательно присутствуют в данном изделии.
- Обязательные рекомендации по обеспечению безопасности или советы (применение средств индивидуальной защиты при использовании нашей продукции, инструкции по эксплуатации оборудования и т.д.).

Во время операций заполнения и раздачи азота убедитесь, что обязательно используются оборудование и процедуры обеспечивающие безопасность (шланг, вакуумный вентиль).

2.5 Утилизация оборудования



Для того чтобы защитить окружающую среду, оборудование (сосуд и периферийные устройства) должны быть утилизированы должным образом.

3. Комплект поставки

Продукт поставляется в комплекте с:

№.	Название	Кол-во
1.	Сосуд серии TR (см. таблицу на странице 29).	1
2.	Предохранительная пробка.	1
3.	CD диск с инструкцией по эксплуатации в формате pdf.	1

Таблица 1: Поставляемые детали.



Рисунок 3-1: Поставляемые детали.



4. Общее

4.1 Обзор компонентов

На рисунке показаны основные детали и опции, которые представляют сосуд для хранения серии TR. Они описаны более подробно в следующих параграфах. Сосуды должны использоваться в надлежащих условиях.



Рисунок 4-1: Обзор деталей сосуда серии TR.

4.2 Функция

Криогенные сосуды серии TR и алюминиевые сосуды без внутреннего давления, предназначенные для хранения и транспортировки жидкого азота.



5. Описание

В этом разделе описываются две основные части, то есть емкость для хранения и система управления.

5.1 Сосуд для хранения

Сосуд состоит из следующих частей:

- Сам сосуд (4), состоящий из двух корпусов из легкого сплава с горловиной из стекловолокна и эпоксидной смолы. Внутренний корпус теплоизолирован за счет вакуума и нескольких слоев изоляции. Снаружи сосуд покрыт полиуретановой краской, которая обеспечивает долговечность и хороший внешний вид.
- Фланец крышки DN50 (2), на которой крепятся различные системы выдачи азота (смотрите следующий раздел).
- Одна или две ручки (1), в зависимости от мощности.
- Предохранительная пробка (5), которая ограничивает потери азота. Эта пробка должна быть расположена на фланце, когда на сосуде не установлена система управления.
- Две самоклеящиеся этикетки с предупреждениями и обозначением продукции.

Технические характеристики приведены на странице 29



Рисунок 5-1 : Обзор сосуда.

№	Функция
1.	Ручка.
2.	Фланец крышки, ном. диам. 50 мм.
3.	Предохранительный клапан.
4.	Сосуд.
5.	Пробка.

5.2 Основные аксессуары

Эти аксессуары предоставляются стандартной версией и заказываются отдельно.

5.2.1 Система ножного насоса

Она состоит из следующих частей:

- Ножной насос (рис. 5).
- Шланг (4) соединяющий ножной насос с заглушкой (3).
- Трубка (1), выдающая жидкий азот, с датчиком давления, создаваемого ножным насосом.
- Гаситель (2).



Рисунок 5-2 : Обзор системы выдачи азота.

5.2.2 Система выдачи азота DL3

Эта система состоит из следующих частей:

- Изогнутая трубка (1), через которую поступает жидкий азот из сосуда.
- Вентиль с ручкой (2), установленная на конце трубки для выдачи (3), которая контролирует скорость потока жидкого азота.
- Система управления (5), которая устанавливается на фланец сосуда. Система управления также включает предохранительный клапан (4).
- Зажимной хомут (7) и кольцо.
- Манометр (6).
- Ручной вентиль (рис. 8), для снижения давления внутри сосуда, который также используется для регулирования давления в системе выдачи жидкого азота.
- Выходное или входное соединение (9). В последнем случае это соединение подключено к источнику сжатого азота, который создает достаточное давление для выдачи жидкого азота.

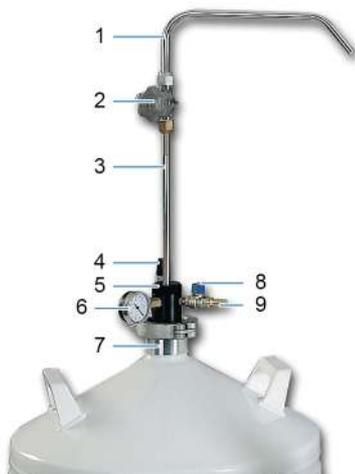


Рисунок 5-3 : Обзор системы выдачи азота DL3

N°.	Функция
1.	Изогнутая трубка.
2.	Вентиль выдачи с ручкой или вентиль на четверть оборота.
3.	Трубка для выдачи жидкого азота.
4.	Предохранительный клапан.
5.	Система управления.
6.	Манометр.
7.	Зажимной хомут и кольцо.
8.	Ручной вентиль.
9.	Выходное или входное соединение.

5.2.3 Роликовое основание

Это роликовое основание (1) может быть надежно закреплено на дне сосуда и позволяет легко перемещать его внутри здания. Основание имеет четыре ролика и ножной тормоз.



Рисунок 5-4 : Сосуд с и без роликового основания.

5.2.4 Стойка для опрокидывания

Она предназначена для сосудов серии TR21 - TR35. Имеются две доступные модели стойки (рис. 1):

- Для сосудов TR21 и TR26.
- Для сосуда TR35.



Рисунок 5-5 : Обзор стойки

5.2.5 Ручка для опрокидывания

Ручка для опрокидывания (1) помогает управлять сосудом, особенно при перемещении жидкого азота из сосуда хранения TR в меньший контейнер.



Рисунок 5-6 : Использование ручки для опрокидывания

6. Распаковка и установка

6.1 Распаковка

Для вашей собственной безопасности необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать подходящий инструмент для распаковки и средства индивидуальной защиты.

По крайней мере, необходимы два человека для распаковки установки/сборки.

- Проверьте состояние упаковки при получении.
- Поместите упаковку вниз таким образом, чтобы обозначения указывали на нужное место распаковки.
- Разрежьте стропы и снимите крышку.
- Извлеките сосуд.

6.2 Установка

Клиент несет ответственность за то, чтобы помещение соответствовало действующим правилам и стандартам безопасности и за выполнение следующих рекомендаций.



Максимальное давление подачи жидкого азота должно быть ниже 3 бар (1,5 бара рекомендуется). Использование более высокого давления может привести к повреждению оборудования. Давление портативного сосуда не должно превышать 0,5 бар.

Допустимый объем жидкого азота определяется количеством жидкости, находящейся между минимальным уровнем и максимальным уровнем заполнения сосуда.

Перед присоединением гибкого шланга к питающему сосуду или к питающей линии с жидким азотом, важно, чтобы линии были продуты сухим азотом, чтобы удалить все остатки влаги.

6.3 Установочный лист

Операция	Да, сделано	Нет, не сделано
Проверьте общее состояние оборудования.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Обучены ли пользователи?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Удовлетворяет ли комната правилам и нормам техники безопасности?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Являются ли размеры помещения (в частности, высота потолка после открытия крышки) подходящими для установки оборудования?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ограничен ли доступ в комнату для неуполномоченных лиц?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Есть ли плакаты/инструкции по безопасности с описанием рисков работы с жидким азотом?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Доступны ли инструкции для оборудования?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Доступны ли средства индивидуальной защиты в комнате?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Оснащена ли комната устройством постоянной вентиляции, подходящей для данного объема комнаты?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Оснащена ли комната системой проверки содержания кислорода (дисплей вне комнаты)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Операция	Да, сделано	Нет, не сделано
Соблюдено ли безопасное расстояние (по крайней мере 0,5 м вокруг оборудования)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Давление подачи жидкого азота ниже, чем 3 бара?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Продули ли оборудование (для устранения всех следов влаги)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Установка компонентов

В этом разделе описывается, как добавлять различные периферийные устройства (роликное основание, DL3 насос, ножной насос, ручка для опрокидывания, стойка).

7.1 DL3 насос

Дополнительный DL3 насос устанавливается следующим образом:



Рисунок 7-1: Дополнительный DL3 насос

1. Привинтите изогнутую трубку (1) на ручку или вентиль на четверть оборота (2), располагая его как показано на рисунке. Обратите внимание на возможность:
 - подключить шланг напрямую на место изогнутой части. Вентиль, имеет стандартный тип соединения 130.
 - присоединить на конце изогнутой трубки дополнительный фильтр.
2. Установите уплотнитель (4) на фланец сосуда.
3. Вставьте нижнюю часть насоса наполовину (Рисунок 7-2, № 3) в сосуд, заботясь о том, чтобы не ударить внутреннюю часть горловины сосуда.

Ручной вентиль (Рисунок 7-2, № 1) должен быть открыт в целях безопасности.

Примечание: трубка (3) может быть подрезана до необходимых размеров для использования по назначению.

Открутите верхнюю часть насоса (Рисунок 7-2, № 2), чтобы достать трубку для погружения (Рисунок 7-2, № 3). Отрегулируйте ее длину, чтобы она не касалась дна сосуда, прежде чем закрутить верхнюю часть (Рисунок 7-2, № 2).

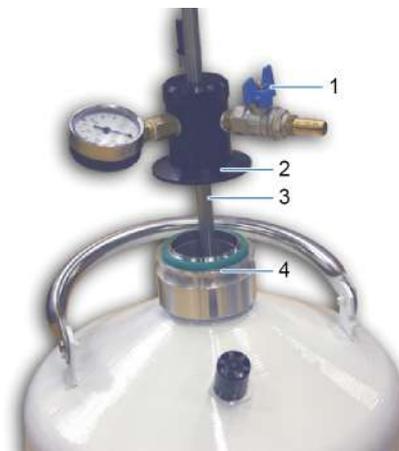


Рисунок 7-2: DL3 насос, шаг 1.

4. Расположите зажимной хомут (Рисунок 7-3, № 2) и закрепите его вручную.
5. Закройте ручной вентиль (Рисунок 7-3, №1).
6. Вы можете подключить систему постепенного повышения давления с баллона, или подождать, пока система достигнет нужного давления путем естественного испарения жидкого азота.



Рисунок 7-3: DL3 насос, шаг 2.

7.2 Ножной насос

Дополнительный ножной насос устанавливается следующим образом:

1. Соедините компоненты, как показано.
 - 1a. Закрутите пластиковый конец (3) на отверстие с пометкой **INFL** (3) на насосе.
 - 1b. Далее следует присоединить другой конец (3) небольшой изогнутой трубы (1) на пробку, используя прозрачный пластиковый шланг (2).

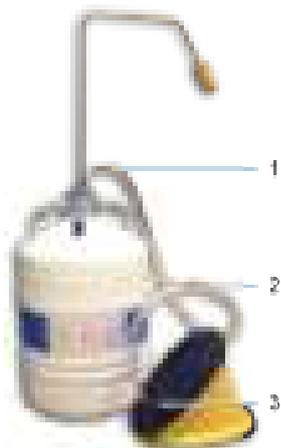


Рисунок 7-4: ножной насос, шаг 1.

2. Извлеките пробку (1), чтобы отрегулировать длину трубки (2), которая будет внутри сосуда, в зависимости от того, какой он глубины.



Рисунок 7-5: ножной насос, шаг 2.

7.3 Ручка для опрокидывания

7.3.1 Установка ручки

Действуйте следующим образом, чтобы установить ручку для опрокидывания на сосуд:

1. Открутите накатанную ручку.
2. Наденьте ручку для опрокидывания, стараясь не повредить основание сосуда.



Рисунок 7-6: ручка для опрокидывания, шаг 1.

3. Поместите ручку для опрокидывания (2) таким образом, чтобы накатанная ручка была на той же стороне, что и вакуумный клапан (1).



Рисунок 7-7: ручка для опрокидывания, шаг 2.

4. Закручивайте накатанную ручку до тех пор, пока она не будет прочно установлена на сосуде.

7.3.2 Снятие ручки

Действуйте следующим образом, чтобы снять ручку для опрокидывания с сосуда:

1. Открутите накатанную ручку.
2. Снимите ручку для опрокидывания с сосуда.



Рисунок 7-8: снятие ручки для опрокидывания.

7.4 Стойка для опрокидывания

Действуйте следующим образом, чтобы установить сосуд на стойку для опрокидывания.

1. Установите пустой сосуд в кольцевую опору стойки так, чтобы вакуумный клапан (1) указывал вверх. Внимание: существует 2 различных варианта наклона стойки, соответствующих различным типам сосудов хранения. (См. пункт 5.2.4, на стр. 14).
2. Закрутите винты (2) и убедитесь в надежности крепления.



Рисунок 7-9: стойка для опрокидывания.



8. Использование

В этом разделе описывается использование сосуда в сборе во время транспортировки, использования, заполнения (наливное или из питающего резервуара типа *TR*) и вывода (жидкого азота).

8.1 Меры предосторожности при хранении



Перед установкой оборудования или использованием его в первый раз, очень важно обратиться к инструкции по безопасности на странице 7.



Резервуар должен быть всегда защищен от внешнего воздействия на элементы системы управления или пробку.

8.2 Перемещение



Сосуды могут быть полным или пустым, во время транспортировке по суше, при условии, что они открыты на атмосферу, т.е. с установленной пробкой.

- Никогда не запечатывайте сосуд; используйте прилагаемую пробку.

Давление внутри сосуда должны быть атмосферным. Это достигается с использованием пробки, чтобы ограничить потери азота и предотвратить проникновение влаги. Эта пробка понижает скорость испарения жидкого азота на 35%.

8.3 Эксплуатация

Линия сосудов *TR* была разработана для минимизации воздействия, которое неизбежно при перемещении сосуда. Тем не менее, чтобы свести к минимуму скорость потери азота и максимизировать срок службы сосудов, мы настоятельно рекомендуем:

- Избегайте негативные воздействия.
- Держите сосуды все время в вертикальном положении.
- Перемещайте сосуд только внутри той же лаборатории (не используйте сосуд как интенсивно-нагруженный транспортный сосуд).
- Если возможно используйте роликовое основание (опция).

8.4 Наполнение сосуда

Сосуд можно наполнить одним из способов:

- Наливной, залить сжиженный газ из другого сосуда (емкости).
- Наполнить сосуд из дополнительного резервуара (сосуд серии *TR*, вакуумная линия, и др.), используя соответствующий шланг.



Для любой операции с сжиженным газом необходимо носить защитные перчатки и защитные очки. **Обязательно:** Защитите ваши руки, используя соответствующие средства защиты.



Газ передается при очень низкой температуре.



При заполнении, убедитесь, что никого из персонала или оборудования нет рядом с местом передачи газа.

8.4.1 Наполнение сосуда из резервуара

Обратитесь к инструкции для сосудов *TR*.

8.4.2 Наполнение сосуда *TR*

Наполнение азотом осуществляется с или без роликового основания, в зависимости от размера сосуда. Процедура состоит в выливании жидкого азота самотеком (наливным способом - из одной емкости в другую). Это может быть сделано только с сосудами, которые не слишком тяжелые для пользователя.



Обратитесь к разделу 8.4 техники безопасности на 21 странице.

Сосуд никогда не должны оставаться без присмотра во время наполнения.

- Извлеките пробку.
- Разместите сосуд как показано на рисунке.



Рисунок 8-1: наполнение азотом сосуда TR; шаг 1.

3. Налейте жидкий азот в сосуд до желаемого уровня. Наибольший допустимый уровень жидкого азота это нижняя часть горловины. Количество налитого жидкого азота можно проверить взвешиванием, при условии, что 1 литр жидкого азота имеет массу примерно 0,808 кг при атмосферном давлении. Пожалуйста, обратитесь к таблице в разделе 10.1 стр. 29.

Убедитесь, что не переполните сосуд во время ручного заполнения, чтобы избежать потери вакуума во внутренней стенке резервуара (жидкий азот воздействует на вакуумный клапан 1).



Рисунок 8-2: наполнение азотом сосуда TR; предосторожность.

8.4.3 Наполнение азотом с установленным насосом DL3

1. Убедитесь что накатанная ручка закрыта также как и предохранительный вентиль.
2. Открутите гайку (2) и снимите изогнутую трубку (1)
3. Подключите гибкий шланг питающего резервуара к соединению (3).



Рисунок 8-3: наполнение азотом с установленным насосом DL3; шаг 1.

4. Откройте предохранительный вентиль (5)
5. Откройте накатанную ручку (4)
6. Наполнение будет завершено, когда жидкость будет выходить из наконечника предохранительного вентиля (7)
7. Закройте накатанную ручку (4) и предохранительный вентиль (5).



Рисунок 8-4: наполнение азотом с установленным насосом DL3; шаг 2.



Будьте осторожны, чтобы избежать ожогов жидким азотом, который будет выходить через наконечник предохранительного вентиля.



Если давление во время заполнения сосуда оставляет 0,3 бар, то сосуд можно использовать тут же. Если это не так, подождите подъема давления в сосуде.

8.5 Выдача азота

Выдача состоит в передаче жидкого азота из сосуда в другой резервуар. Это осуществляется с помощью специального оборудования (простое устройство выдачи азота, ножной насос или устройство DL3), которое устанавливается на горловину сосуда.

8.5.1 Безопасность

Операции с азотом должны проводиться в соответствующем вентилируемом помещении, желательно с установленным детектором уровня кислорода. Азот не является токсичным или воспламеняемым газом, однако он может привести к обеднению кислорода в замкнутом пространстве. Руководство для устройства выдачи азота предусмотрено только для заполнения небольших резервуаров. Необходимо использовать криогенные перчатки или защитные очки, во время различных операций выдачи азота.

8.5.2 Выдача азота с помощью простого устройства выдачи

8.5.2.1 Установка

1. Открутите черную ручку (1), чтобы освободить рефлектор (2). Поднимите резиновую заглушку (3).
2. Осторожно опустите погружную трубку (8) вниз до дна предпочтительно пустого сосуда. Если бак заполнен, есть риск разбрызгивания жидкого азота. Выпускная трубка должна быть обращена в безопасную сторону перед началом манипуляции.
3. Поднимите трубку на 2-3 см и настройте заглушку (6) на высоту горловины (7).
4. Опустите рефлектор (5), и повторно затяните черную ручку (4).

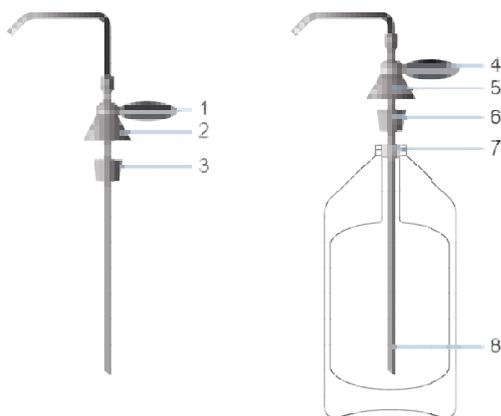


Рисунок 8-5: установка простого устройства выдачи азота.

8.5.2.2 Порядок действий

1. Опустите погружную трубку в сосуд, одновременно удерживая емкость для наполнения (1) и направленную в нее выпускную трубку, используя ручку (2), не сильно нажимая. Далее сразу произойдет выдача азота.

2. Чтобы остановить выдачу азота, извлеките трубку (2) из емкости (1). Выдача азота происходит из-за нагретой погружной трубки, которая опускается до дна сосуда.
3. Для повторной выдачи азота нужно извлечь погружную трубку и позволить ей нагреться до комнатной температуры за несколько минут.

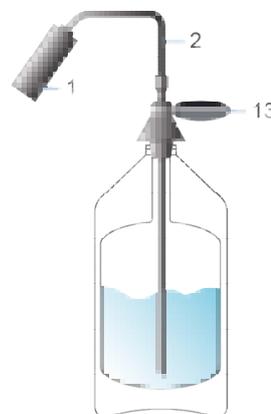


Рисунок 8-6: выдача азота.

8.5.3 С помощью ножного насоса.

Действуйте следующим образом:



Обратитесь к разделу 8.4 по технике безопасности на странице 21. Сосуд никогда не должен оставаться без присмотра во время стадии выдачи.

1. Перед началом продуйте сухим воздухом или азотом все трубки и вентили, чтобы удалить влагу.
2. Установите ножной насос, как показано в разделе 7.2 на странице 18.
3. Установите ножной насос на горловину TR.
4. Установите анти-разбрызгиватель (1).
5. Качайте ножной насос до тех пор, пока жидкий азот не достигнет желаемого уровня в заполняемом резервуаре.



Figure 8-7: выдача азота с помощью ножного насоса.

8.5.4 С помощью насоса DL3

Установка насоса DL3



Обратитесь к разделу 8.4 по технике безопасности на странице 21. Сосуд никогда не должны оставаться без присмотра во время стадии выдачи.

1. Перед началом продуйте сухим воздухом или азотом все трубки и вентели, чтобы удалить влагу.
2. Установите насос как показано в разделе 7.1 на стр.17.
3. Убедитесь, что предохранительный вентиль (4) и вентиль выдачи (3) закрыты.



Остерегайтесь возможных брызг жидкого азота.

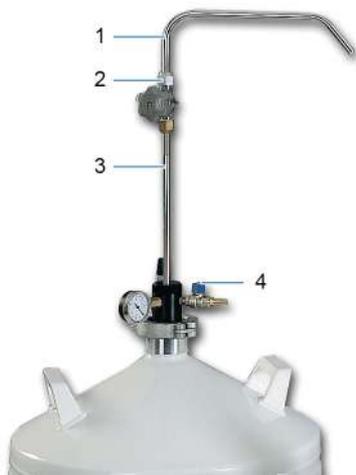


Рисунок 8-8: выдача азота с помощью насоса DL3.

4. Закройте предохранительный вентиль (4) снова.
5. Подключите изогнутую трубку (1) или подходящий гибкий шланг с помощью 130 мм гайки (2).

Использование насоса DL3

Важно отметить, что сосуд набирает давление за счет естественных потерь азота. Следовательно, продолжительность времени набора необходимого давления для использования сосуда будет меняться.

Примечание: Для того, чтобы сразу использовать сосуд на выдачу жидкого азота, можно также использовать предохранительный вентиль (б) (рис. 8-4, №7), для подключения трубки, через которую можно быстро создать давление в сосуде, например, небольшая бутылка с газообразным азотом.

Действуйте следующим образом:

1. Откройте вентиль вывода жидкого азота (рисунок 8-9, № 1). Убедитесь, что давление ниже, чем 0,5 бар (рисунок 8-9, № 2).

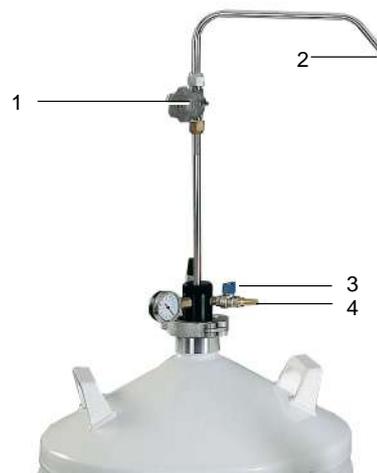


Рисунок 8-9: использование насоса DL3.

2. После того, как жидкий азот потечет, вентиль вывода (рис. 8-9, №1) может быть открыт сильнее.
3. Закройте вентиль вывода (рис. 8-9, №1), чтобы остановить выдачу жидкого азота.

Примечание: если присоединена бутылка с газообразным азотом (4), то отрегулируйте вентиль (3) тоже, для регулировки потока жидкого азота.

Снятие насоса DL3



Обратитесь к разделу 8.4 по технике безопасности на странице 21.

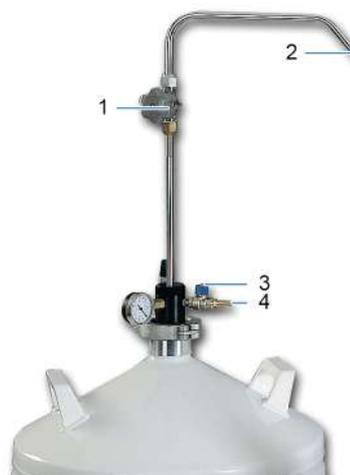


Рисунок 8-10: снятие насоса DL3.

1. Отключите трубку избыточного давления (4), если она используется предохранительным вентилем (3).
2. Проверьте, что вентиль вывода (1) закрыт.

3. Откройте предохранительный вентиль (3).
4. Подождите, пока газ полностью выйдет из соединения (4), прежде чем переходить к следующему этапу.
5. Снимите кольцевой хомут (рис. 8-4, №6).
6. Извлеките насос из сосуда.
7. Высушите весь насос перед хранением, где он не будет испытывать каких-либо внешних воздействий.



9. Техническое обслуживание

В этом разделе приведены процедуры для проверки и замены компонентов системы управления. В нем также описывается калибровка манометра.

9.1 Профилактическое техобслуживание

Этот раздел предназначен для опытных и квалифицированных лиц, которые уполномочены проводить техническое обслуживание. Техническое обслуживание необходимо, чтобы гарантировать нормальное рабочее состояние оборудования. Человек, который использует оборудование, отвечает за это. Инструменты, используемые для технического обслуживания, должны быть неабразивные и не должны иметь острых краев, которые могут повредить поверхность.

Операция	Периодичность
Очистка внешней поверхности сосуда <i>Важное примечание: очистка ограничивается внешними частями оборудования. Запрещено использовать ацетон, растворители или любые другие легко воспламеняющиеся вещества или хлоросодержащие жидкости.</i> Протрите пластмассовые детали сухой тряпкой и, если необходимо, слегка влажной неабразивной губкой (не используйте абразивные материалы) или влажной салфеткой. Обычные бытовые чистящие средства (крем с абразивными добавками, содержащий аммиак) вместе с губкой будут приемлемы для сосуда и деталей из нержавеющей стали. После этого, промыть влажной тряпкой, а затем протереть насухо.	Каждые 5 недель (*)
Герметичность	Каждый год
Вакуумный клапан	Каждый год

(*) Периодичность носит рекомендательный характер и должна регулироваться пользователем в зависимости от частоты использования сосуда.

9.2 Замена центрального кольца уплотнения

Это необходимо сделать при обнаружении течи. Замените кольцо и уплотнитель.



10. Технические характеристики

10.1 Сосуд

	Единица	TR7	TR11	TR21	TR26	TR35	TR60	TR100
Общий объем	Литр	7	12	21	26	33	60	99
Рабочий объём	Литр	7,2	12,2	21,5	26	33,6	60	99
Диаметр горловины	мм	50	50	50	50	50	50	50
Вес пустого сосуда	кг	6	7,5	11	13,5	15,8	21,5	29,5
Вес при полном заполнении азотом	кг	11,8	17,3	28,3	34,6	43	70	110
Внешний диаметр (D)	мм	308	308	388	388	468	468	510
Общая высота (H)	мм	480	584	605	669	655	869	986
Ежедневная скорость испарения (1)	Литр/день	0,2	0,18	0,18	0,2	0,24	0,4	0,55
Статическая продолжительность использования	Дней	36	67	119	130	140	150	180
Внутренняя высота	мм	405	530	535	612	580	800	933
Ручки (A) или (P)		A	A	P	P	P	P	P
Рабочая температура	°C	20	20	20	20	20	20	20
Температура хранения	°C	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50

(1) Ежедневная скорость испарения и статическая продолжительность использования даны для 20 °C, 1013 мбар, при стационарном сосуде с закрытой пробкой. Эти значения являются номинальными и могут варьироваться в зависимости от условий использования сосуда и производственных допусков.

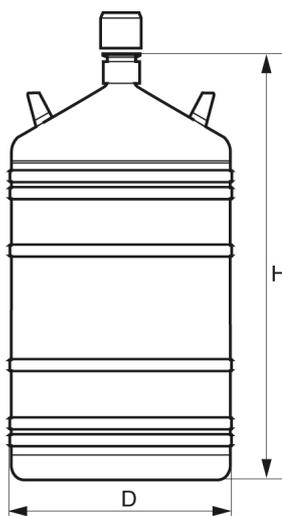


Рисунок 10-1: Характеристика размеров (размеры в мм).

10.2 DL3 насос

<i>Параметр</i>	<i>Основные характеристики</i>
Высота	1 м.
Давление азота	Манометр (градуировка от 0 до 1 бар).
Расположение	Фланец
Вентили	Наполнение / Выдача Спуск / Переполнение

11. Запасные части

11.1 Сосуд хранения

<i>Позиция</i>	<i>Каталожный номер</i>
Пробка	ACC-TR-14

11.2 DL3 насос

<i>Позиция</i>	<i>Каталожный номер</i>
DL3 насос, в сборе	ACC-TR-5
Манометр	ACC-TR-19
Предохранительный клапан	ACC-TR-8
Уплотнитель для центрального кольца	ACC-ALU-16
Центральное кольцо, в сборе (с уплотнителем)	ACC-ALU-14
Вентиль выдачи жидкого азота, ном.диам. 12 мм	ACC-TR-6
Мембрана и затвор для вентиля выдачи жидкого азота, ном. диам. 12 мм	ACC-TR-7
Зажимной хомут	ACC-ALU-15
Система управления (манометр, зажимной хомут, уплотнитель, центральное кольцо, клапан, ручной вентиль)	ACC-TR-11
Гайка системы управления	ACC-TR-12
Сальниковое уплотнение	ACC-TR-13
Ручной вентиль	ACC-TR-21
Трубка для выдачи	ACC-TR-23
Изогнутая трубка	ACC-TR-24

11.3 Ножной насос

<i>Позиция</i>	<i>Каталожный номер</i>
Ножной насос, в сборе	ACC-TR-1

11.4 Аксессуары

<i>Позиция</i>	<i>Каталожный номер</i>
Раздаточная система с гасителем на конце	ACC-TP-17
Гаситель	ACC-ALU-12
Регулируемое роликовое основание	
Стандартное регулируемое роликовое основание для TR21/TR26/TR35/TR60/TR100	ACC-ALU-29
Немагнитное регулируемое роликовое основание для TR35/TR60/TR100	ACC-ALU-31
Комплект для фиксации рол. основания (3 винта)	ACC-ALU-32

<i>Позиция</i>	<i>Каталожный номер</i>
Предохранительная пробка	
Предохранительная пробка для TR 7/11/21/26/35/60/100	ACC-TR-14
Стойка	
Стойка для TR21 и TR26	ACC-TR-17
Стойка для TR35	ACC-TR-18
Ручка для опрокидывания	
Ручка для опрокидывания для TR21 и TR26	ACC-TR-16
Ручка для опрокидывания для TR35	ACC-TR-15
Гибкие шланги	
180ТС гибкий шланг для азота, ном. диам. 10 мм, 800 мм длина	ACC-FL180TCNL-08
180ТС гибкий шланг для азота, ном. диам. 10 мм, 1500 мм длина	ACC-FL180TCNL-15
630ТС гибкий шланг для азота, ном. диам. 16 мм, 1500 мм длина	ACC-FL630TCNL-15
630ТС гибкий шланг для азота, ном. диам. 16 мм, 2000 мм длина	ACC-FL630TCNL-20

12. Гарантия и ограничения ответственности

12.1 Гарантия

Гарантийный срок начинается с даты выдачи накладной и действует в течение одного года.

Доставка товара является обязанностью продавца, при выполнении работы перевозчика по поручению Сгуорал. Если это не так, ответственность по доставке лежит на покупателе.

Продавец дает гарантию, что предоставленный товар лишен конструктивных, производственных или структурных изъянов, которые могут повлиять на этот продукт.

Гарантия продавца строго ограничена, по выбору продавца, ремонтом или заменой дефектных деталей и затратами на оплату труда, за исключением транспортных и упаковочных расходов.

Любые замененные неисправные детали становятся собственностью поставщика.

Ремонт, модификация или замена деталей в течение гарантийного срока не приводит к увеличению этого гарантийного срока.

Чтобы воспользоваться гарантией, пользователь должен в течение 15 дней предъявить претензию к поставщику, в сопровождении накладной.

Любые ремонтные работы, изменения или замены, необходимые в связи с естественным износом; повреждения или несчастные случаи, вызванные неправильной эксплуатацией, недостаточный технический контроль вместе с вытекающими последствиями, повреждения от падения или окружающей среды, не покрываются гарантией (см. технические инструкции по эксплуатации).

Эти гарантийные обязательства будут немедленно прекращены, если ремонт или замена оригинальных деталей будет выполняться лицами, не авторизованными Сгуорал.

В рамках действующего законодательства, сторонами достигнуто соглашение о том, что предусмотренная в настоящей статье гарантия лишь подразумевается, напрямую или в соответствии с законом продавец предоставляет ее к проданному оборудованию при условии, если покупатель письменно отказывается от любых действий, которые покупатель (или его сотрудники, дочерние организации, правопреемники или дилеры), может применить против продавца, его сотрудников, дочерних организаций, правопреемников или дилеров в отношении проданного оборудования;

эти действия включают в себя несчастные случаи, повреждения груза, индивидуальные случаи в отношении предмета договора, косвенные убытки или нематериальные потери или ущерб, в частности невозможность использования или упущенная выгода, потеря криогенной жидкости, потеря хранящихся продуктов и т.д. В рамках предусмотренных действующим законодательством, покупатель обязуется возместить поставщику, его сотрудникам, дочерним организациям, правопреемникам или дилерам по искам, жалобам, претензиям, судебным решениям, осуждениям и обязательствам все затраты и расходы, понесенные и произведенные продавцом в отношении проданного оборудования.

Запасные части должны быть использованы в соответствии с условиями эксплуатации, первоначально определенными производителем. В частности, средства обеспечения безопасности, продаваемые в качестве запасных частей, должны использоваться на местах, соответствующих оригинальным средствам обеспечения безопасности, при одинаковых условиях эксплуатации (давление, температура, газ, диаметр клапана и т.д.), как и оригинал.

Эта гарантия применяется продавцом в соответствии с общими условиями продажи.

12.2 Ограничения ответственности

Ни Сгуорал, ни любая другая родственная компания, ни при каких обстоятельствах, не может нести ответственность за любой ущерб, включающий в себя убытки в связи с производственными потерями, остановкой производства, потерей данных, поломкой индикаторов или аксессуаров, травм, потери времени, материального ущерба, или всех косвенных последствий или повреждений вследствие эксплуатации или невозможности эксплуатации оборудования, даже если Сгуорал был проинформирован о таких убытках.



13. Алфавитный указатель (ENG)

A

Accessories, 32
Dolly base, 32
Hose, 32
Insulating stopper, 32
Pouring handles, 32
Tilting cart, 32
Airtight seal
Replacement, 27
Anti-splash device, 23

C

Centring ring
Replacement, 27
Cleaning, 27
Components, 11
Components supplied, 9
Composants, 11
Copyright, 2

D

Description, 13
Destruction, 8
DL3, 14
Installation, 17
Positioning, 24
Removal, 24
Spare parts, 31
Specifications, 30
Use, 24
DL3 pump
Installation, 17
Positioning, 24
Spare parts, 31
Specifications, 30
DL3:External nitrogen cylinder,
14
DL3:Manual valve, 14
DL3:Pressure control, 14
DL3:Pressure intake, 14
DL3:Relief outlet., 14
DN50, 13
Dolly base
Accessories, 32

Foot brake, 14
Overview, 14

E

EIS, 8
E-mail, 2
Equipment
Destruction, 8

F

Fault, 8
Foot brake, 14
Foot pump
Installation, 18
Positioning:, 23
Spare parts, 32
Use, 23
Function, 11

G

General, 11
General safety, 7

H

Handle, 13
Head flange, 13
Hose
Accessories, 32
http, 2

I

INFL, 18
Inner wall, 13
Installation, 15
Checklist, 15
Installing the components, 17

L

Limit of liability, 33

M

Maintenance, 27

Manual, 5, 9
Purpose, 5
Readership, 5
Skimming, 5
Structure, 5
Use, 5
Moving, 21

O

Overview
DL3 pump, 14
Dolly base, 14
Foot pump, 13
Pouring handle, 14
Tank, 13
Tilting cart, 14

P

Page Web, 2
Pompe à pied
INFL, 18
Positioning
Foot pump, 23
Positioning the DL3 pump, 24
Pouring handle, 14, 32
Disassembly, 18
Fitting, 18
Pump check valve, 18, 19, 22

R

Réipient
Soutirage, 23
Utilisation, 23
Removal
DL3 pump, 24

S

Safety, 7
Liquid nitrogen, 8
Operators, 7
Site web Cryopal, 2
Skimming, 5
Soutirage
Avec dispositif simplifié, 23

- Mode opératoire, 23
- Sécurité, 23
- Spare parts
 - DL3 pump, 31
 - Foot pump, 32
- Specifications
 - DL3 pump, 30
- Stopper
 - Accessories, 32
- Stopper:Insulating, 13
- Stopper:Stopping, 13
- Storage
 - Tank, 21
- Structure of the manual, 5

T

- Tank, 13
 - Cleaning, 27
 - Filling, 21
 - Handling, 21
 - Maintenance, 27
 - Moving, 21
 - Storage, 21
- Tilting cart, 14
 - Accessories, 32
 - Description, 14
- Tipping cart
 - Fitting, 19
- Trade names cited, 5

U

- Unpacking, 15
- Use, 21
 - DL3 pump, 24
 - Foot pump, 23

W

- Warranty, 33
- Web, 2
- Withdrawal system
 - DL3 – overall view, 14
 - Foot pump – overall view, 13
- www, 2





cryopAL

www.cryopal.com