

---

## Инструкция по применению

Линейный регулятор давления на 4-/ 6-портов

L – LINE REGULATOR | T – TEC | L – LOW FLOW

L – ЛИНЕЙНЫЙ РЕГУЛЯТОР | T – ТЕХНИЧЕСКИЕ ГАЗЫ | L – НИЗКИЙ РАСХОД

---



---

**ВАЖНО!**

Внимательно изучите данное руководство  
перед использованием!

Сохраните руководство для справки в будущем!



---

**Изготовитель:**  
**GCE Trade s.r.o.**

Ziskova 381  
CZ-583 01 Chotebor  
Телефон: +420 569 661 122  
Факс: +420 569 661 107  
Отдел продаж:  
cz@gcegroup.com

**Представительство в России**  
**ООО «ГСЕ Красс»**

194100, г. Санкт-Петербург,  
ул. Кантемировская, 12А  
Тел.: +7-812-323-86-39  
Факс: +7-812-323-86-49  
Эл. адрес:  
gazsnab@gcegroup.com

**Арт. №: IFU-LTL0000-RU**

Настоящее руководство выпущено:  
ООО «ГСЕ Красс»  
www.gcegroup.com

---

[gazsnab@gcegroup.com](mailto:gazsnab@gcegroup.com)

---

## Содержание

Содержание .....	I
1.1 Общие сведения .....	1
1.2 Информация о настоящем руководстве .....	1
1.3 Информация о данном линейном регуляторе .....	1
1.4 Объяснение символов .....	2
1.5 Ограничение ответственности .....	3
1.6 Авторские права .....	3
1.7 Запасные части .....	4
1.8 Условия гарантии .....	4
1.9 Обслуживание клиентов .....	4
2 Техника безопасности .....	4
2.1 Предполагаемое использование .....	5
2.1.1 Изменения, вносимые в конструкцию линейного регулятора .....	5
2.2 Существенные риски .....	5
2.3 Ответственность оператора .....	7
2.4 Требования к персоналу .....	8
2.4.1 Квалификационные требования .....	8
2.4.2 Посторонний персонал .....	9
2.4.3 Инструктаж .....	9
2.5 Средства индивидуальной защиты .....	9
2.6 Действия в аварийной ситуации .....	11
2.7 Защита окружающей среды .....	11
2.8 Знаки и обозначения .....	12
2.8.1 Предписывающие знаки .....	12
2.8.2 Запрещающие знаки .....	12
2.8.3 Предупреждающие знаки .....	12
3 Технические характеристики .....	13
3.1 Таблица с геометрическими параметрами LTLJ .....	13
3.2 Таблица с геометрическими параметрами LTLF .....	14
3.3 Общие сведения .....	15
3.4 Параметры подключения .....	15
3.5 Рабочая характеристика .....	15

3.6	Условия эксплуатации.....	15
4	Настройка и функционирование .....	16
4.1	Общие сведения об LTLJ .....	16
4.2	Общие сведения об LTLF.....	16
4.3	Краткое описание.....	17
5	Транспортировка, упаковка и хранение .....	17
5.1	Информация о технике безопасности при транспортировке .....	17
5.2	Осмотр после транспортировки.....	17
5.3	Упаковка.....	18
5.4	Хранение .....	18
6	Установка и первоначальный ввод в эксплуатацию.....	19
6.1	Техника безопасности при установке и первоначальном вводе в эксплуатацию .....	19
6.2	Подготовка.....	19
6.3	Установка .....	19
6.4	Необходимые меры для первоначального запуска и смены баллона.....	19
6.5	Первоначальный ввод в эксплуатацию .....	20
6.5.1	Заполнение трубопроводов технологического газа технологическим газом .....	20
6.5.2	Вывод системы подачи газа из эксплуатации.....	20
6.6	Испытания.....	20
7	Эксплуатация .....	20
8	Техническое обслуживание.....	21
8.1	Указания по технике безопасности при техническом обслуживании .....	21
8.2	План технического обслуживания .....	21
8.3	Работы по техническому обслуживанию .....	21
8.3.1	Чистка.....	21
8.3.2	Требования к техническому обслуживанию.....	21
8.3.3	Необходимое техническое обслуживание.....	22
8.4	Мероприятия, выполняемые после технического обслуживания .....	22
9	Поиск и устранение неисправностей.....	23
9.1	Указания по технике безопасности при устранении неисправностей .....	23
10	Демонтаж и утилизация.....	24
10.1	Указания по технике безопасности при демонтаже и утилизации .....	24
10.2	Демонтаж .....	24
10.3	Утилизация .....	25

## 1 Общие сведения

### 1.1 Информация о настоящем руководстве

Настоящее руководство распространяется только на следующие типы линейных регуляторов: LTLJ – druvaTEC, 6 портов и LTLF – druvaTEC, 4 порта.

Линейные регуляторы этих типов подходят для снижения высокого давления на различных ступенях давления. Эти регуляторы установлены стационарно в системе трубопроводов.

Настоящее руководство позволяет безопасно и эффективно управлять системой. Настоящее руководство является неотъемлемой частью системы и должно храниться вместе с системой в пределах досягаемости для персонала в любое время.

Перед началом любых работ персонал должен внимательно изучить настоящее руководство и понять его содержание. Соблюдение всех правил техники безопасности и инструкций по эксплуатации, содержащихся в настоящем руководстве, необходимо для безопасной работы.

Следует также соблюдать местные правила предотвращения несчастных случаев и общие правила техники безопасности, регулирующие эксплуатацию системы.

Иллюстрации, включенные в настоящее руководство, служат для обеспечения понимания основных принципов работы системы и могут отличаться от фактической версии.

### 1.2 Информация о данном линейном регуляторе

Линейные регуляторы этого типа подходят только для газов, определяемых как стандартные газы. Максимальное рабочее давление для линейного регулятора LTLJ составляет 300 бар, для LTLF - 50 бар.

Стандартными газами являются промышленные, инертные, легковоспламеняющиеся и окисляющие газы и/или их смеси. Не допускается применение компонентов для агрессивных и/или токсичных газов и/или их смесей.

По конструкции это одноступенчатый линейный регулятор с металлической диафрагмой и шестью или четырьмя портами. Устройство изготовлено и сертифицировано в соответствии с ISO7291, включая кислородный тест.

Линейный регулятор состоит из корпуса регулятора, входного и выходного манометров (6-портовая версия), выходного манометра (4-портовая версия) и предохранительного клапана. Доступны различные исполнения впуска и выпуска (арматура).

### 1.3 Объяснение символов

<p><b>Информация о технике безопасности</b></p>	<p>В настоящем руководстве информация по технике безопасности выделена символами. Этой информации по технике безопасности предшествуют сигнальные слова, которые определяют степень риска.</p>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b> Эта комбинация символа и сигнального слова указывает на непосредственную опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжелой травме.</p>
	<p><b>ОСТОРОЖНО!</b> Эта комбинация символа и сигнального слова указывает на возможную опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжелой травме.</p>
	<p><b>ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ!</b> Эта комбинация символа и сигнального слова указывает на возможную опасную ситуацию, которая может привести к легкой травме.</p>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Эта комбинация символа и сигнального слова указывает на возможную опасную ситуацию, которая может привести к повреждению имущества и причинению вреда окружающей среде.</p>
	<p><b>СОВЕТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ</b> Этот символ означает полезные советы и рекомендации, которые обеспечивают эффективную и бесперебойную работу.</p>
<p><b>Особая информация по технике безопасности</b></p>	<p>Следующие символы используются в информации по технике безопасности, чтобы привлечь внимание к конкретным рискам.</p>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b> Эта комбинация символа и сигнального слова указывает на непосредственную опасную ситуацию, связанную с поражением электрическим током. Игнорирование такого предупреждения может привести к тяжелым или смертельным травмам.</p>

#### **1.4 Ограничение ответственности**

Весь основной текст и примечания, содержащиеся в настоящем руководстве, были составлены в соответствии с действующими стандартами и правилами. Они отражают лучшую техническую практику и наш многолетний опыт.

Производитель не несет ответственности за ущерб в следующих случаях:

- Несоблюдение требований настоящего руководства
- Использование системы не по целевому назначению
- Эксплуатация неподготовленным персоналом
- Внесение изменений в конструкцию без разрешения
- Технические изменения
- Использование нелицензированных запасных частей
- Эксплуатация при неисправности или отсутствии защитных устройств
- Ненадлежащий контроль компонентов, соединений и прокладок, подверженных износу
- Неквалифицированный ремонт
- Нарушение температурных ограничений, указанных в техническом описании, во время эксплуатации или хранения
- Стихийное бедствие или форс-мажорные обстоятельства



Фактический объем поставки может не соответствовать пояснениям и иллюстрациям, приведенным в настоящем руководстве после включения новых технических изменений.

Применяются обязательства, предусмотренные договором поставки, нашими общими условиями ведения бизнеса, условиями поставки производителя и нормативными актами, действующими на момент заключения договора

#### **1.5 Авторские права**

Содержание этого руководства защищено авторским правом. Оно предназначено для использования в связи с работой системы. Любое другое использование, кроме вышеупомянутого, выдается только с письменного согласия производителя.

## 1.6 Запасные части

	<p><b>ОСТОРОЖНО!</b></p> <p>Опасность травмирования при использовании ненадлежащих запасных частей!</p> <p>Использование ненадлежащих или дефектных запасных частей может привести к риску для обслуживающего персонала, а также к повреждениям, нарушениям функционирования или полному отказу системы.</p> <p>Используйте только оригинальные запасные части от производителя или запасные части, разрешенные производителем. В случае сомнений всегда обращайтесь к производителю.</p>
	<p><b>Отмена гарантии</b></p> <p>Гарантия изготовителя становится недействительной, если используются несанкционированные запасные части.</p>

## 1.7 Условия гарантии

Условия гарантии включены в общие условия и положения предприятия. См. главу VI. «Претензии по гарантийным обязательствам».

## 1.8 Обслуживание клиентов

<b>Адрес</b>	194100, Россия г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, 12А
<b>Телефон</b>	+7-812-323-86-39
<b>Веб-сайт</b>	www.gcegroup.com
<b>Эл. адрес</b>	gazsnab@gcegroup.com

Незамедлительно предоставляйте нам информацию и опыт, полученные при использовании; мы будем рады получить любые ценные материалы, которые помогут улучшить наши изделия.

## 2 Техника безопасности

В этом разделе представлен обзор всех важных аспектов техники безопасности, необходимых для обеспечения защиты вашего персонала и безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования. Дальнейшую информацию по технике безопасности, касающуюся конкретных задач, можно найти в разделах, посвященных отдельным фазам жизненного цикла.



## 2.1 Предполагаемое использование

Линейный регулятор LTL можно использовать только для определенных стандартных газов и давлений, при соблюдении указанного температурного диапазона. Номинальный расход составляет 20 м<sup>3</sup>/ч.

Предполагаемое использование также включает соблюдение всех требований настоящего руководства и инструкций по ремонту и обслуживанию и указаний заводской таблички и паспорта.

Любое использование, кроме вышеупомянутого, является ненадлежащим использованием.



### **ОСТОРОЖНО!**

Опасность, связанная с ненадлежащим использованием!

Ненадлежащее использование системы может привести к опасным ситуациям.

Запрещается использовать регуляторы как средство регулирования расхода или в качестве запорного клапана в системе.

Никогда не используйте линейный регулятор с жидкими средами.

### 2.1.1 Изменения, вносимые в конструкцию линейного регулятора

Без письменного согласия поставщика никакие модификации, дополнения или изменения конструкции линейного регулятора не допускаются.

Неисправные компоненты должны быть немедленно заменены.

#### **Чистка линейного регулятора и удаление остатков**

Использованные компоненты, которым предстоит ремонт, должны быть предварительно очищены инертным газом.





#### **Возникновение шума**

В некоторых случаях, когда определенные факторы взаимодействуют друг с другом, например, расход и диапазон давления, или под действием самого газа, может иметь место возникновение шума. При возникновении шума обратитесь к поставщику.

## 2.2 Существенные риски

В следующем разделе рассматриваются остаточные риски, которые могут возникнуть, даже если система используется должным образом.

Соблюдение требований техники безопасности, приведенных ниже и в других разделах настоящего руководства, является обязательным для уменьшения рисков получения травм и материального ущерба и для предотвращения опасных ситуаций.

	<p><b>Опасность!</b></p> <p><u>Газы</u> могут представлять опасность для жизни!</p> <p>Газы могут вытеснять кислород из воздуха. Это может привести к смерти в результате удушья. Кислород оказывает сильное окислительное действие.</p> <p>Поэтому:</p> <p>Необходима достаточная вентиляция. Установка может производиться только сертифицированной компанией. Соблюдайте директиву АТЕХ, описывающую требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде.</p>
	<p><b>Внимание!</b></p> <p>Опасность травмирования в результате воздействия <u>окружающей среды!</u></p> <p>Из-за конденсации и/или обледенения могут возникать нарушения функционирования регулятора.</p> <p>Поэтому:</p> <p>Поддерживайте подходящие температуры.</p> <p>Защищайте линейный регулятор от жидкостей снаружи. Защищайте линейный регулятор от пыли. Защищайте линейный регулятор от воздействия погодных условий. Заземление должно быть установлено надлежащим образом.</p>
	<p><b>Предупреждение!</b></p> <p>Опасность травмирования при использовании <u>масел и смазок!</u></p> <p>Запрещается использовать масла и смазки в газорегулирующих системах. Масла и смазки очень легко воспламеняются и могут интенсивно реагировать с определенными газами под давлением.</p> <p>Поэтому:</p> <p>Запрещается использовать масла и смазки.</p>
	<p><b>Предупреждение!</b></p> <p><u>Опасность</u> травмирования в результате воздействия остаточной энергии, запасенной в системе!</p> <p>При неправильном обращении компоненты, находящиеся под давлением, могут совершать неконтролируемые движения и нанести серьезную травму. При неправильном обращении или при неисправности компоненты, находящиеся под высоким давлением, могут быть источником утечек газа под высоким давлением и вызывать серьезные или даже смертельные травмы.</p> <p>Перед началом работы с этими компонентами:</p> <p>Установка может производиться только сертифицированной компанией.</p> <p>Во время работы всегда надевайте защитные очки.</p> <p>Убедитесь, что с оборудования сброшено давление. Также убедитесь, что остаточная энергия сброшена.</p> <p>Всегда следите за отсутствием непреднамеренных утечек газа.</p> <p>Проследите, чтобы неисправные компоненты, находящиеся под давлением во время работы, были незамедлительно заменены обученным персоналом.</p>

**Предупреждение!**Опасность **несчастного случая!**

В результате неправильной установки могут последовать серьезные или даже смертельные травмы.

Поэтому:

Во время установки компонент должен находиться в безопасном положении. Запрещается бросать компонент.

Компоненты под давлением предназначены только для использования по назначению.

При наличии механических повреждений трубопроводов или компонентов вся система должна быть приведена в безопасное состояние. Затронутая зона должна быть заблокирована.

Неисправности, которые могут затронуть безопасность, должны быть устранены квалифицированным персоналом или поставщиком.

Наиболее часто неисправности происходят при наличии газа в регуляторе давления. Признаками неисправного регулятора являются отсутствие потока или резкое повышение давления на выходе. В этом случае система должна быть отключена, а соответствующий отдел технического обслуживания должен быть проинформирован. Никогда не закрывайте выпускные трубы.

## 2.3 Ответственность оператора

### Оператор

Оператором является лицо, которое эксплуатирует систему в коммерческих целях или которое предоставляет систему для использования/применения третьей стороной и несет официальную ответственность за изделие, защиту пользователя, персонала или третьих лиц в процессе эксплуатации.

### Обязанности оператора

Система используется в коммерческих целях. Поэтому оператор системы обязан соблюдать обязательства по обеспечению безопасности труда, установленные законом.

Соблюдение правил безопасности, предотвращения несчастных случаев и защиты окружающей среды, которые применяются при эксплуатации системы, является обязательным, в дополнение к требованиям безопасности, приведенным в настоящем руководстве.

В частности, применимо следующее:

- Оператор должен быть осведомлен относительно применимых правил безопасности труда и проводить оценку риска для выявления рисков, которые могут возникнуть в связи с конкретными условиями работы на месте эксплуатации системы. Оператор должен использовать эту оценку в качестве основы для составления инструкций по эксплуатации системы. В течение всего срока эксплуатации системы оператор должен следить за тем, чтобы настоящее руководство по эксплуатации соответствовало последним нормам, и при необходимости обновлять инструкции.
- Оператор должен установить четкую и конкретную ответственность за установку, эксплуатацию, устранение неисправностей, техническое обслуживание и чистку.
- Оператор должен быть уверен в том, что все сотрудники, работающие с системой, изучили и поняли настоящие инструкции. Оператор должен также обеспечить регулярное инструктирование этого персонала и осознание им рисков.

- Оператор должен предоставить персоналу необходимое защитное оборудование и обязать персонал носить необходимые средства индивидуальной защиты.


Кроме того, оператор несет ответственность за обеспечение полной технической надежности системы в любое время. Таким образом, применимо следующее:

- Оператор должен обеспечить соблюдение периодичности технического обслуживания, указанной в настоящем руководстве.
- Оператор должен следить за тем, чтобы все предохранительное оборудование регулярно проверялось на функциональную надежность и комплектность.

## 2.4 Требования к персоналу

### 2.4.1 Квалификационные требования

Задачи, описанные в настоящем руководстве, представляют собой различные требования в отношении квалификации персонала, которому поручено выполнять эти задачи.

	<p><b>Предупреждение!</b></p> <p><b><u>Опасность, вызванная недостаточной квалификацией персонала!</u></b></p> <p>Недостаточно квалифицированный персонал не в состоянии оценить риски, связанные с системой, и подвергает себя и других риску тяжелых или смертельных травм.</p> <p>Убедитесь, что все работы выполняются только специалистами, достаточно квалифицированными для выполнения конкретной задачи.</p> <p>Не допускайте нахождения недостаточно квалифицированных лиц в рабочей зоне.</p>
--	---

Работы следует поручать только лицам, гарантированно способным обеспечить надежное выполнение работ. Люди с нарушениями реакции, например, в результате употребления наркотиков, алкоголя или медикаментов, не должны допускаться к выполнению работ.

Эти инструкции определяют приведенные ниже квалификационные требования, необходимые для выполнения соответствующих задач:

#### **Инженер по газовому хозяйству:**

Должен иметь профессиональную подготовку, навыки и опыт, а также обладать знанием соответствующих стандартов и правил для выполнения работ на газовых системах и выявления потенциальных опасностей. Инженеры по газовому хозяйству специально обучаются на объекте, на котором они работают, и должны быть знакомы со всеми соответствующими стандартами и правилами.

#### **Техник**

Должен иметь профессиональную подготовку, навыки и опыт, а также обладать знанием соответствующих стандартов и правил для выполнения порученных ему заданий и выявления потенциальных опасностей.

### 2.4.2 Посторонний персонал



#### **Предупреждение!**

Риски, связанные с посторонним персоналом в опасных и рабочих зонах, могут представлять опасность для жизни!

Посторонние лица, не имеющие квалификации, описанной в данном разделе, не знакомы с рисками, существующими в рабочей области. Таким образом, они подвергаются опасности серьезной или даже смертельной травмы.

Не допускайте посторонний персонал в опасные и рабочие зоны.

В случае сомнений в компетентности таких лиц подойдите к ним и потребуйте покинуть опасную или рабочую зону.

Остановите любую работу на время, пока посторонние лица находятся в опасной или рабочей зоне.

### 2.4.3 Инструктаж





Оператор должен регулярно инструктировать персонал. Необходимо вести журнал инструктажей для отслеживания проведения инструктажей, причем он должен содержать по крайней мере следующую информацию:

- Дата инструктажа
- ФИО инструктируемых лиц
- Содержание инструктажа
- ФИО инструктора
- Подписи инструктируемых лиц и инструктора

### 2.5 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты защищают персонал от опасностей для жизни и здоровья во время работы.

Различные задачи и связанные с ними системы требуют использования средств индивидуальной защиты, которые более подробно описываются в отдельных разделах настоящего руководства.

	<p><b>Дыхательная аппаратура</b></p> <p>Служит для защиты от вредных газов, паров, пыли, других материалов и сред.</p> <p>Дыхательный аппарат (например, респиратор под давлением) следует использовать, если содержание кислорода в окружающем воздухе может составлять менее 17% или если предельная концентрация опасного вещества в окружающем воздухе превышена более чем в 100 раз.</p> <p>Дыхательные аппараты могут носить только люди, которые были специально обучены их использованию.</p>
	<p><b>Дыхательный аппарат, зависящий от циркуляции воздуха</b></p> <p>Служит для защиты от вредных газов, паров, пыли, других материалов и сред.</p> <p>Дыхательный аппарат следует использовать, если допустимый предел концентрации опасного вещества превышен в 100 раз.</p> <p>Дыхательный аппарат может использоваться, только если содержание кислорода в окружающем воздухе составляет не менее 17%.</p>
	<p><b>Защитные очки</b></p> <p>Для защиты глаз от взвешенных частиц и брызг жидкости.</p>
	<p><b>Химически стойкие перчатки</b></p> <p>Для защиты рук от агрессивных веществ.</p> <p>Прежде чем надеть защитные перчатки, убедитесь, что защитные перчатки герметичны. Прежде чем снять перчатки, очистите их. Храните в хорошо проветриваемом месте.</p>
	<p><b>Защитные перчатки</b></p> <p>Для защиты рук от истирания, царапин, уколов или более глубоких повреждений и контакта с горячими или холодными поверхностями.</p>
	<p><b>Средства защиты органов слуха</b></p> <p>Защищают уши от сильных шумов и предотвращают акустические травмы.</p>

## 2.6 Действия в аварийной ситуации

### Профилактические меры

- Всегда будьте готовы к возникновению пожара и несчастному случаю!
- Всегда содержите средства первой помощи (аптечка, одеяла и т. д.) и оборудование для пожаротушения в рабочем состоянии и держите наготове.
- Ознакомьте персонал с информацией об имевших место происшествиях, порядком оказания первой помощи и действий в чрезвычайных ситуациях.
- Не допускайте перекрытия мест подъезда для автомобилей аварийных служб.

### Меры в случае пожара или аварии

- Если не существует опасности лично для вас, удалите людей из опасной зоны.
- При необходимости окажите первую помощь.
- Вызовите пожарную команду и/или службу экстренной помощи.
- В случае пожара: если не существует опасности лично для вас, используйте пожарное оборудование для борьбы с огнем до прибытия пожарной команды.
- Проинформируйте ответственное лицо.
- Убедитесь, что пути подъезда для автомобилей службы экстренной помощи свободны.
- Направляйте автомобили аварийных служб.

## 2.7 Защита окружающей среды



### **ВНИМАНИЕ!**

Опасность загрязнения окружающей среды в результате неправильного обращения с экологически опасными веществами!


Окружающей среде можно нанести серьезный ущерб, если неправильно обращаться с веществами, опасными для окружающей среды; особенно при их ненадлежащей утилизации.

Всегда соблюдайте приведенные ниже требования к обращению с опасными для окружающей среды веществами и к их утилизации.

Примите немедленные меры, если опасные для окружающей среды вещества случайно попали в окружающую среду. В случае сомнений сообщите ответственным местным властям об ущербе и узнайте о соответствующих мерах, которые необходимо принять.

## 2.8 Знаки и обозначения

Следующие символы и предупреждающие знаки располагаются в рабочей зоне. Их действие распространяется на области в непосредственной близости.

	<p><b>ОСТОРОЖНО!</b></p> <p>Опасность, связанная с неразборчивостью знаков!</p> <p>С течением времени ярлыки и знаки могут загрязняться или становиться неразборчивыми по иным причинам, что мешает оценке рисков и соблюдению эксплуатационных требований. Это может привести к травме.</p> <p>Убедитесь, что вся информация, относящаяся к безопасности, предупредительная и эксплуатационная информация, находится в разборчивом состоянии.</p> <p>Немедленно замените любые поврежденные знаки или ярлыки.</p>
---	--

### 2.8.1 Предписывающие знаки

- Отсутствуют

### 2.8.2 Запрещающие знаки

- Отсутствуют

### 2.8.3 Предупреждающие знаки



Опасность, связанная с газовыми баллонами



Взрывоопасная зона

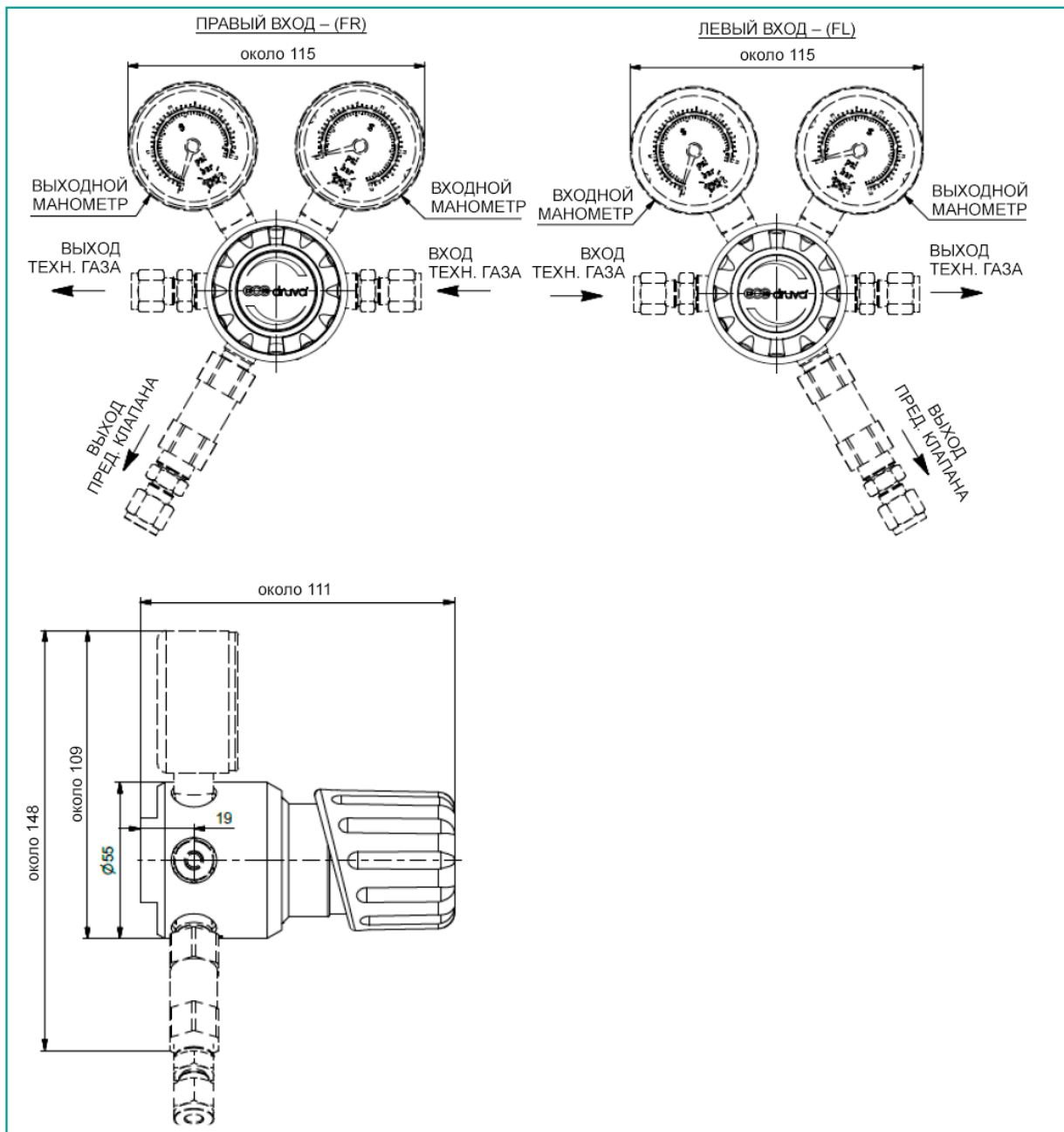


Предупреждение о токсичных веществах

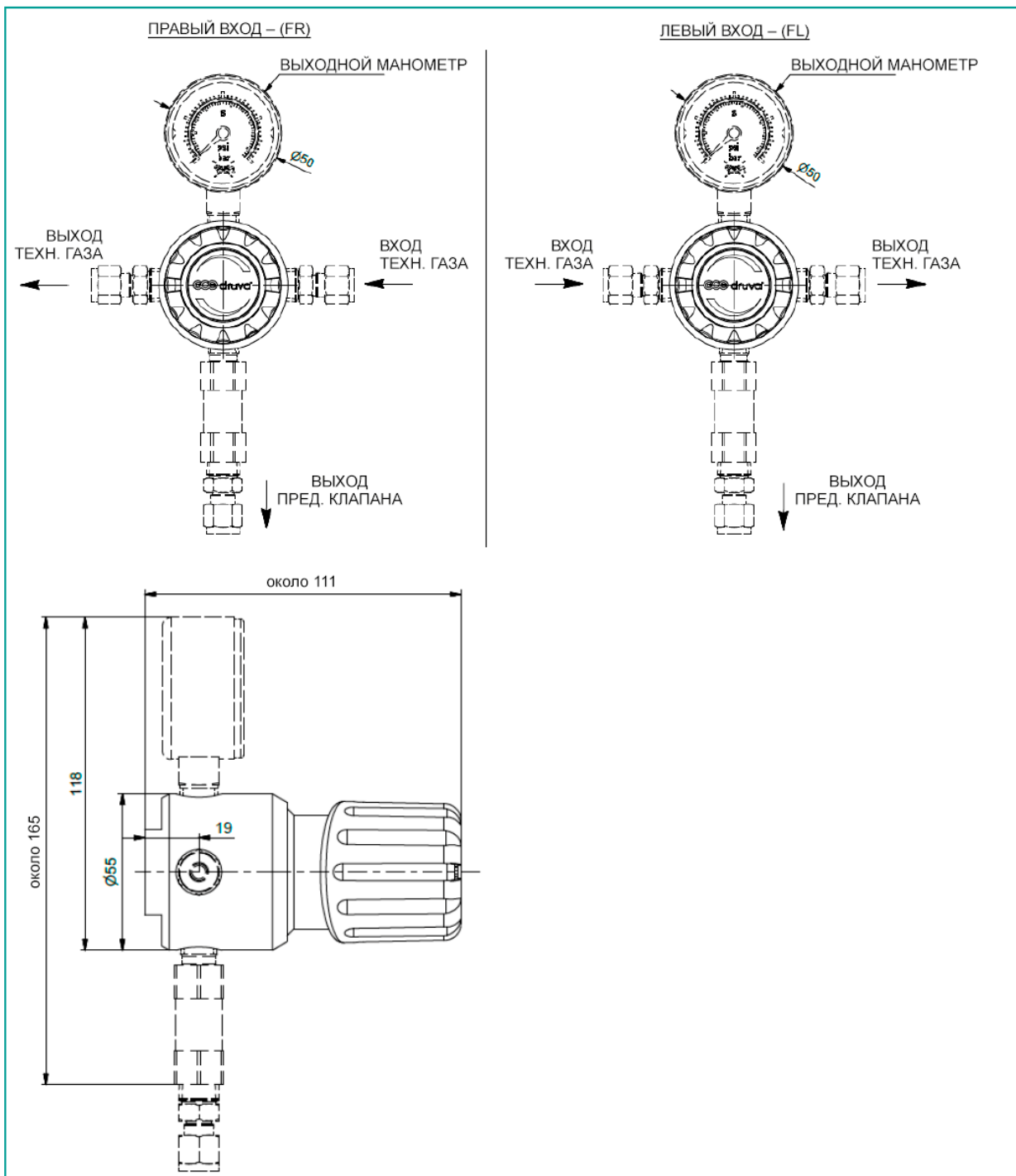


### 3 Технические характеристики

#### 3.1 Таблица с геометрическими параметрами LTL



### 3.2 Таблица с геометрическими параметрами LTLF



### 3.3 Общие сведения

Информация	Значение	Единица измерения
Масса	Около 1,5	кг
Длина	115	мм
Глубина	111	мм
Высота	148 (LTLJ)	мм
	165 (LTLF)	мм

### 3.4 Параметры подключения

Информация	Значение	Единица измерения
Вход	¼"	NPT
	6, 8, 10, 12	мм, фитинг под обжим
Выход	¼"	NPT
	6, 8, 10, 12	мм, фитинг под обжим
Выходной предохранительный клапан	¼"	NPT
	6, 8, 10, 12	мм, фитинг под обжим

### 3.5 Рабочая характеристика

Информация	Значение	Единица измерения
Номинальный расход	20	м <sup>3</sup> /ч
Давление на входе (макс.)	300 (LTLJ)	бар
	50 (LTLF)	бар
Давление на выходе (макс.)	10-100 (LTLJ)	бар
	2,5-16 (LTLF)	бар

### 3.6 Условия эксплуатации

Информация	Значение	Единица измерения
Температурный диапазон	От -20 до +60	°C
Относительная влажность (макс.)	98	%

## 4 Настройка и функционирование

### 4.1 Общие сведения об LTLJ



### 4.2 Общие сведения об LTLF



### 4.3 Краткое описание

Управление линейным регулятором LTLJ осуществляется с помощью маховика. Давление на входе и выходе отображается на входном и выходном манометрах для версии с 6 портами. Для версии с 4 портами на выходном манометре отображается только давление на выходе.

## 5 Транспортировка, упаковка и хранение



Установка и ввод в эксплуатацию этого компонента обычно выполняется поставщиком или уполномоченным персоналом. Несмотря на это, обслуживающий персонал и пользователи также могут заняться упаковкой при соблюдении соответствующих указаний.

### 5.1 Информация о технике безопасности при транспортировке



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Ущерб, нанесенный **ненадлежащей перевозкой!**

При перевозке ненадлежащим образом грузы могут падать или опрокидываться. Это может нанести значительный материальный ущерб.

При разгрузке грузов при доставке и во время транспортировки на объект действуйте с осторожностью и соблюдайте требования символов и предупреждений на упаковке.

Используйте только предусмотренные точки крепления.

Не снимайте упаковку, пока не будете готовы к сборке регулятора.

### 5.2 Осмотр после транспортировки

При доставке немедленно убедитесь в комплектности поставки и отсутствии повреждений во время транспортировки. Процедура обнаружения видимого транспортного ущерба:

- Откажитесь от приемки груза или осуществите приемку только с оговорками.
- Зарегистрируйте степень ущерба в транспортной документации или накладной перевозчика.
- Подайте рекламацию.




Сообщите о любом дефекте, как только вы его обнаружите. Претензии по возмещению ущерба могут быть предъявлены только в указанные сроки.

### 5.3 Упаковка

Отдельные грузы упаковываются в соответствии с ожидаемыми условиями транспортировки. Вся без исключения упаковка изготовлена из экологически чистого материала.


Упаковка предназначена для защиты отдельных компонентов от повреждений при транспортировке и коррозии и других повреждений до тех пор, пока они не будут готовы к установке. Поэтому не уничтожайте упаковку; только снимите ее перед сборкой.

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Опасность экологического ущерба в результате ненадлежащей утилизации!</p> <p>Упаковочные материалы являются ценным сырьем. Во многих случаях их можно повторно использовать или перерабатывать. Ненадлежащая утилизация упаковочных материалов может нанести вред окружающей среде.</p> <p>Утилизируйте упаковочные материалы экологически безопасным способом.</p> <p>Соблюдайте местные правила утилизации. При необходимости поручите утилизацию специальной фирме.</p>
---	---

### 5.4 Хранение

Храните упаковки при следующих условиях:

- Не храните упаковки вне помещения
- Храните в сухом и защищенном от пыли месте
- Не подвергайте воздействию агрессивных сред
- Защищайте от солнечного излучения
- Избегайте механических толчков
- Температура хранения: от 15 до 35 °C
- Относительная влажность: до 60 %
- При хранении в течение более 3 месяцев регулярно проверяйте общее состояние всех деталей и упаковки. При необходимости повторно нанесите или обновите антикоррозионную защиту

	<p>На некоторых упаковках могут быть метки с информацией о хранении, которая выходит за рамки настоящих требований. Эти указания следует соблюдать.</p>
---	---

## 6 Установка и первоначальный ввод в эксплуатацию

### 6.1 Техника безопасности при установке и первоначальном вводе в эксплуатацию

#### Персонал

Установка и первоначальный ввод в эксплуатацию системы могут выполняться только квалифицированным персоналом.

### 6.2 Подготовка

#### Распаковка

- Осторожно извлеките из упаковки компоненты системы
- Удалите дополнительную защитную упаковку
- Проверьте все компоненты на предмет повреждений при транспортировке

#### Сброс давления

- Сбросьте давление в компонентах и продуйте их инертным газом при необходимости
- Режьте трубы специальным инструментом; избегайте загрязнений (грязь, опилки и т. д.)
- Проверьте исправность компонентов и чистоту соединений

### 6.3 Установка

В большинстве случаев линейный регулятор монтируется на обжимных соединениях. Сначала снимите пластиковые колпачки с входного и выходного штуцеров. Трубопровод должен быть полностью вставлен в обжимной фитинг. Затем затяните гайку от руки. После этого затяните винт гаечным ключом на 1 ¼ оборота. Подключите выпускную трубу таким же образом.

### 6.4 Необходимые меры для первоначального запуска и смены баллона

- Протоколы испытаний трубопроводов на герметичность и, при необходимости, на отсутствие влаги и частиц в наличии
- Только стандартный газ в трубах технологического газа (см. 1.2)
- Ввод в эксплуатацию должен осуществляться только квалифицированным персоналом
- Следует надеть защитную одежду в соответствии с правилами
- Перед первоначальным запуском проверьте заводскую табличку, убедившись, что линейный регулятор подходит для данного назначения (газ, давление, материал и т. д.)

## 6.5 Первоначальный ввод в эксплуатацию

- Все требования выполняются как в пункте 6.4
- Регулятор давления разгерметизирован, маховичок полностью повернут влево



### **ОСТОРОЖНО!**

Убедитесь, что компоненты не подвергаются воздействию давлений, превышающих допустимое номинальное давление.

### 6.5.1 Заполнение трубопроводов технологического газа технологическим газом

Отрегулируйте давление вращением маховика по часовой стрелке. Линейный регулятор теперь работает. Мы рекомендуем ежедневно проверять давление на манометрах.

### 6.5.2 Вывод системы подачи газа из эксплуатации

Закройте линейный регулятор, повернув маховичок против часовой стрелки. Сбросьте давление в трубопроводной системе. Линейный регулятор теперь не работает. Можно выполнить ремонт и/или техническое обслуживание.

## 6.6 Испытания

- После подачи давления необходимо полностью проверить работоспособность линейного регулятора.
- Проверьте предохранительный клапан: он должен быть газоплотным.

## 7 Эксплуатация

Работа линейного регулятора описана в главе 2.1.




### **ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ!**

Линейные регуляторы следует открывать медленно и осторожно, чтобы предотвратить скачки давления в системе и не повредить другие компоненты!



## 8 Техническое обслуживание


### 8.1 Указания по технике безопасности при техническом обслуживании

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Техническое обслуживание могут выполнять только квалифицированные, обученные и уполномоченные лица (см. раздел 2.4)</p>
---	--

### 8.2 План технического обслуживания


В следующих разделах описываются работы по техническому обслуживанию, которые следует выполнять для обеспечения оптимальной и бесперебойной работы регулятора.

Если при регулярных проверках обнаружен повышенный износ, требуемые интервалы обслуживания должны быть сокращены для соответствия фактическому износу.

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Обратитесь к производителю, если у вас есть какие-либо вопросы, касающиеся работ по техническому обслуживанию и интервалов обслуживания (контактную информацию см. в 1.8).</p>	
<b>Интервал</b>	<b>Работы по техническому обслуживанию</b>	<b>Персонал</b>
<b>Еженедельно</b>	Визуальная проверка линейного регулятора и манометров	Инженер по газовому хозяйству
<b>Ежегодно</b>	Проверка функционирования и герметичности	Техник по газовому хозяйству
<b>Раз в 10 лет</b>	Капитальный ремонт и замена всех изнашиваемых деталей	Инженер по газовому хозяйству

### 8.3 Работы по техническому обслуживанию

#### 8.3.1 Чистка

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Все чистящие средства должны быть совместимы с материалами установленного компонента.</p>
---	--

#### 8.3.2 Требования к техническому обслуживанию

Перед началом обслуживания убедитесь, что:

- подача газа не подключена к линейному регулятору
- давление в линейном регуляторе сброшено
- технологический газ внутри линейного регулятора отсутствует
- линейный регулятор продут и заполнен азотом

### 8.3.3 Необходимое техническое обслуживание

- Линейный регулятор и датчики: проверка состояния, функционирования и маркировки
- Проверка маркировки
- Проверка на отсутствие коррозии
- Проверка функционирования
- Проверка точности манометров
- Испытание под давлением под однократным рабочим давлением в течение 12 часов
- Изношенные и дефектные компоненты должны быть немедленно заменены уполномоченной квалифицированной компанией
- Если в линейном регуляторе имеет место утечка или коррозия, регулятор должен быть немедленно заменен уполномоченной квалифицированной компанией
- После замены компонентов или труб необходимо снова выполнить опрессовку и запротоколировать результаты

### 8.4 Мероприятия, выполняемые после технического обслуживания

При выполнении работ по техническому обслуживанию и перед включением системы необходимо выполнить следующие операции.

1. Убедитесь, что все инструменты, материалы и другое оборудование были удалены из рабочей зоны.
2. Очистите рабочую зону и удалите все пролитые материалы, например, жидкости, технологические или аналогичные материалы.
3. Убедитесь, что компоненты, отвечающие требованиям безопасности, исправны.

## 9 Поиск и устранение неисправностей

В следующем разделе описаны возможные причины неисправностей и способы их устранения.

Если неисправности происходят с возрастающей частотой, сократите интервалы обслуживания, чтобы обеспечить соответствие фактической нагрузке.

Если возникают неисправности, которые не могут быть устранены с помощью следующей таблицы, обратитесь к производителю (контактную информацию см. в разделе 1.8).

### 9.1 Указания по технике безопасности при устранении неисправностей

При любой неисправности необходимо закрыть запорные вентили подключенных газгольдеров. Запрещается эксплуатировать неисправные устройства под давлением.

Порядок действий в случае неисправности:

1. Перекройте подачу газа.
2. Снимите давление с регулятора с помощью маховика.
3. Только обученный технический персонал может устранять неисправности.
4. Установите линейный регулятор в исходное состояние.


№	Описание неисправности	Причина	Решение
1	Отсутствие потока	Регулятор давления закрыт Впускной запорный клапан закрыт Клапан продувки открыт Вентиль баллона закрыт	Откройте регулятор давления Откройте впускной запорный клапан Закройте клапан продувки Откройте вентиль баллона
2	Увеличивается давление на выходе, открывается предохранительный клапан	Утечка по седлу регулятора давления	Обратитесь к изготовителю для проведения обслуживания
3	Увеличивается давление на выходе, предохранительный клапан не открывается	Падение давления из-за опорожнения газового баллона, версия на 50 бар, причина падения давления на входе	Это не неисправность, стандартная рабочая ситуация
4	Небольшое падение давления на выходе	Разница между «отсутствием потока» и потоком	Это не неисправность, стандартная рабочая ситуация
5	Сильное падение давления на выходе	Слишком высокий расход для регулятора давления	Выберите новый линейный регулятор, рассчитанный на необходимый расход и давление
6	Шум во время работы	Слишком высокий расход для регулятора давления	Выберите новый линейный регулятор, рассчитанный на необходимый расход и давление
7	Влага на регуляторе давления (при отсутствии таяния, дождя или снега)	Регулятор давления извлекает энергию из окружающей среды в связи с понижением давления	Это не неисправность, стандартная рабочая ситуация

8	Регулятор давления обледенел (при отсутствии таяния, дождя или снега)	Регулятор давления извлекает энергию из окружающей среды в связи со с понижением давления  Слишком высокий расход (N2O, CO2)	Это не неисправность, а нормальное рабочее состояние  ВНИМАНИЕ: следите за исправностью контактного манометра Увеличьте количество баллонов со сжатым газом
9	Давление на выходе слишком высокое	Регулятор неверно отрегулирован. Седло неисправно или загрязнено.	Скорректируйте регулировки. Выполните техническое обслуживание регулятора
10	Предохранительный клапан открывается	Давление на входе выше, чем допустимое	Проверьте давление на входе
11	Отсутствие потока	Предохранительный клапан открыт	Закройте предохранительный клапан

## 10 Демонтаж и утилизация

После завершения срока службы системы ее необходимо демонтировать и утилизировать экологически безопасным способом.

### 10.1 Указания по технике безопасности при демонтаже и утилизации

	<p><b>ОСТОРОЖНО!</b></p> <p>Риск травмирования при неправильном демонтаже! Остаточная запасенная энергия, острые элементы, острые концы и углы на системе и в ней или на необходимых инструментах могут привести к травмированию.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечьте достаточное пространство для работы</li> <li>- будьте осторожны с острыми краями</li> <li>- поддерживайте порядок и чистоту</li> <li>- незакрепленные компоненты могут стать причиной несчастного случая</li> <li>- демонтируйте компоненты должным образом. Имейте в виду, что некоторые компоненты имеют большой вес. При необходимости используйте подъемное оборудование</li> <li>- закрепляйте компоненты от падения или опрокидывания</li> </ul>
---	--

### 10.2 Демонтаж

#### Прежде чем приступить к демонтажу

Сбросьте давление с регулятора, повернув маховичок против часовой стрелки. Сбросьте давление с регулятора и убедитесь, что внутри него нет технологического газа.

Демонтируйте узлы и компоненты надлежащим образом и в соответствии с действующими местными нормами техники безопасности и защиты окружающей среды.

### 10.3 Утилизация

При отсутствии соглашения о возврате или утилизации демонтированные компоненты должны быть утилизированы следующим образом:

Металлы: в металлолом.

Пластмассы: в переработку.

Другие компоненты: сортировка и утилизация.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Опасность экологического ущерба в результате ненадлежащей утилизации! Ненадлежащая утилизация может нанести вред окружающей среде.

Обратитесь к специализированной лицензированной фирме по утилизации электрооборудования, электронных компонентов, смазочных материалов и других вспомогательных материалов.

В случае сомнений осведомитесь, как обеспечить экологичную утилизацию, обратившись к местным властям или в специализированную фирму по утилизации.