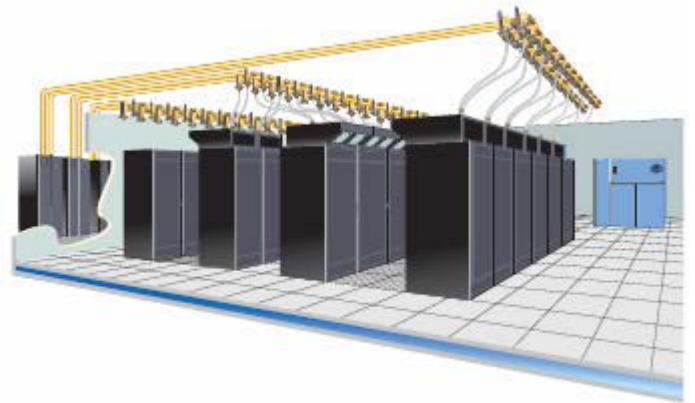


## *Liebert XDV™*

Руководство Пользователя - 50 & 60 Гц



---

## Общие Правила Техники Безопасности

### СОХРАНИТЕ ЭТИ УКАЗАНИЯ



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Существует риск поражения электрическим током. Может вызвать серьезные повреждения или смерть.

Отключите все местные или удаленные источники электроэнергии перед началом работы внутри блока.

Перед тем как начать действия по установке блока охлаждения XD, прочтите все указания, убедитесь в том, что все детали на месте и проверьте шильдик, чтобы убедиться, что напряжение блока охлаждения XD соответствует имеющемуся электропитанию.

Следуйте всем применимым нормам и правилам.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Существует риск падения блока, при установке его сверху стойки. Это может вызвать материальный ущерб, травмы или даже смерть.

Основной вес блока XDV сосредоточен в его верхней части. При перемещении и установке этого блока будьте исключительно осторожны и внимательны.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Существует риск гидроудара при разгрузке клапана. Может привести к повреждению оборудования, травмам или даже смерти. Закрытие сервисных клапанов может изолировать жидкий хладагент, вызвав повышение давления и разрушение трубопроводов. Не закрывайте клапаны без выполнения следующих рекомендованных процедур при ремонте, техническом обслуживании и замене компонентов. Установите клапаны для сброса давления на трубопроводах, которые могут быть отсечены сервисными клапанами.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

*Этот документ необходимо использовать вместе со специальной документацией на объект и документацией на другие части системы (устройства по отводу тепла и модули охлаждения).*



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

*Перед началом любых действий, которые могли бы вызвать нарушение нормального режима работы контура охлаждения системы XD, НЕОБХОДИМО поставить в известность менеджера, отвечающего за эксплуатацию здания. Дополнительно, по окончании этих действий и завершению работ, также НЕОБХОДИМО поставить в известность указанного менеджера.*

### **Требования по фторсодержащим газам, создающим парниковый эффект – Европейский Союз**

Стационарное оборудование систем кондиционирования воздуха, холодоснабжения, тепловых насосов и стационарные противопожарные системы на рынке Европейского Сообщества, работающее с фторсодержащими газами, создающими парниковый эффект (F-газы), такими как R407C, R134a, R410A, должно соответствовать Регламенту по F-газам (ЕС) № 842/2006 (F-газы). Этот регламент запрещает, среди других действий, выпускать фторсодержащие газы, создающие парниковый эффект, в атмосферу.

Регламент по F-газам также требует от персонала использовать все меры, которые осуществимы технически и не сопряжены с несоразмерными затратами на предотвращение утечки этих газов, регулярно проверять оборудование на утечки и утилизировать F-газ во время сервисного технического обслуживания, а также перед разборкой и снятием оборудования.

Обращайтесь к тексту этого регламента за дополнительной информацией.

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Общие Правила Техники Безопасности.....</b>	<b>Внутри Передней Обложки</b>
<b>1.0 Расположение компонентов блока Liebert XDV и номенклатура модели.....</b>	<b>1</b>
<b>2.0 Установка.....</b>	<b>2</b>
2.1 Ссылки.....	2
2.2 Предварительные проверки.....	2
2.3 Детали в комплекте с блоком Liebert XDV.....	2
2.4 Сведения по установке.....	2
2.4.1 Подготовка помещения.....	2
<b>3.0 Общая информация об изделии.....</b>	<b>3</b>
3.1 Описание Изделия / Системы.....	3
3.2 Проверка и Распаковка.....	3
3.3 Осмотр Оборудования.....	4
3.3.1 Повторно используемая упаковка.....	4
3.3.2 Перемещение блока.....	5
3.3.3 Распаковка блока.....	5
<b>4.0 Технические рекомендации.....</b>	<b>8</b>
4.1 Определение размещения в кондиционируемом пространстве.....	8
4.2 Изменение расположения входа воздуха.....	9
<b>5.0 Монтаж блока Liebert XDV.....</b>	<b>10</b>
5.1 Монтаж блока XDV сверху стойки.....	10
5.1.1 Прикрепление блока Liebert XDV с помощью болтов к верхней части стойки.....	10
5.1.2 Использование поставляемых скоб для монтажа.....	12
5.2 Метод подвесного монтажа.....	13
5.2.1 Подвешивание блока Liebert XDV к кронштейну Unistruts.....	14
5.2.2 Подвешивание блока Liebert XDV к потолочной конструкции.....	14
5.3 Многоярусный монтаж блоков Liebert XDV.....	16
5.3.1 Подвешивание блоков XDV, расположенных друг над другом, к кронштейну Unistruts.....	17
5.3.2 Подвешивание блоков XDV, расположенных друг над другом, к потолочной конструкции.....	18
<b>6.0 Прокладка трубопроводов.....</b>	<b>19</b>
6.1 Требования Европейского Союза по фторсодержащим газам, создающим парниковый эффект...	19
6.2 Конфигурация соединений в системе.....	19
6.2.1 Подключение трубопроводов к блокам Liebert XDP или Liebert XDC.....	20
6.3 Методы и точки подключения.....	20
6.4 Присоединительные размеры жестких трубопроводов.....	22
6.4.1 Предохранительная заправка – блоки с жесткими трубопроводами.....	22
6.4.2 Подготовка к пайке – блоки с жесткими трубопроводами.....	23
6.5 Рекомендованные размеры трубопроводов.....	23
6.6 Методы соединений – Быстрые соединения.....	24
6.6.1 Заправка хладагентом – Вариант с предварительной заправкой.....	25
6.7 Установка Комплекта гибких труб на блоке Liebert XDV в полевых условиях.....	25

---

6.8	Подключение гибких трубопроводов Liebert XD к модулям Liebert XDV.....	25
6.9	Подключение блока XDV с помощью гибких трубопроводов к действующей системе Liebert XD.....	26
6.10	Отключение блока Liebert XDV с гибкими трубопроводами от системы Liebert XD.....	28
6.11	Изоляция.....	29
<b>7.0</b>	<b>Электрические соединения.....</b>	<b>30</b>
7.1	Подключение кабелей высокого напряжения для блоков, сертифицированных по CSA/C-US.....	30
7.2	Подключение кабелей низкого напряжения – опционально.....	32
<b>8.0</b>	<b>Карта технического контроля установки и заправка системы для пуска.....</b>	<b>33</b>
8.1	Карта технического контроля для правильного ввода в эксплуатацию.....	33
8.2	Заправка хладагентом и запуск системы Liebert XD.....	33
<b>9.0</b>	<b>Функционирование.....</b>	<b>34</b>
9.1	Запуск блока Liebert XDV.....	34
<b>10.0</b>	<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>35</b>
10.1	Требования по фторсодержащим газам, создающим парниковый эффект.....	35
10.2	Доступ к внутренним частям.....	35
10.2.1	Доступ к внутренним электрическим компонентам.....	36
<b>11.0</b>	<b>Технические характеристики.....</b>	<b>38</b>

## РИСУНКИ

Рисунок 1	Расположение компонентов блока Liebert XD.....	1
Рисунок 2	Цифровая номенклатура модели блока Liebert XDV.....	1
Рисунок 3	Гидравлическая схема блока Liebert XDV.....	3
Рисунок 4	Рекомендуемое оборудование для перемещений блоков.....	4
Рисунок 5	Снятие транспортировочной упаковки для внутреннего рынка.....	5
Рисунок 6	Снятие транспортировочной экспортной упаковки.....	6
Рисунок 7	Снятие блока Liebert XDV с транспортировочного поддона.....	7
Рисунок 8	Размеры блоков Liebert XDV.....	8
Рисунок 9	Изменение расположения забора воздуха блока Liebert XDV.....	9
Рисунок 10	Размещение блока Liebert XDV.....	10
Рисунок 11	Расположение монтажных отверстий – стандартный метод монтажа.....	11
Рисунок 12	Расположение монтажных отверстий – альтернативные точки монтажа.....	11
Рисунок 13	Размещение монтажных скоб.....	12
Рисунок 14	Размеры – опциональные внешние подвесные скобы.....	13
Рисунок 15	Подвешивание блока Liebert XDV к кронштейну Unistruts.....	14
Рисунок 16	Подвешивание блока Liebert XDV к потолочной конструкции.....	15
Рисунок 17	Сдвиг многоярусной конфигурации.....	16
Рисунок 18	Прикрепление подвесных скоб к блокам Liebert XDV при многоярусном размещении.....	17
Рисунок 19	Расположенные друг над другом блоки Liebert XDV, подвешенные к кронштейну Unistruts	17
Рисунок 20	Расположенные друг над другом блоки Liebert XDV, готовые к подвеске к потолочной конструкции.....	18
Рисунок 21	Типовая схема трубопроводов Liebert XDV – чередующиеся соединения.....	19
Рисунок 22	Типовая схема трубопроводов Liebert XDV – соединения без чередования.....	20
Рисунок 23	Схема соединений жестких трубопроводов.....	21
Рисунок 24	Расположение трубопроводов и соединительные размеры – блоки с жесткими трубами...	22
Рисунок 25	Расположение клапана Шредера для удаления предохранительной заправки.....	23
Рисунок 26	Расположение трубопроводов и соединительные размеры – предварительно заправленные блоки с быстрыми соединениями.....	24
Рисунок 27	Размеры гибких труб Liebert XD – прямое соединение и соединение под 90°.....	25
Рисунок 28	Изготовленная заранее сборка трубопроводов Liebert XD.....	26
Рисунок 29	Детальный вид гибких труб Liebert XD и изготовленного заранее соединительного порта..	27
Рисунок 30	Система Liebert XD с заранее изготовленными сборками и гибкими трубами Liebert XD....	27
Рисунок 31	Вид сбоку системы Liebert XD с быстрыми соединениями.....	28
Рисунок 32	Магистральные трубы без блоков Liebert XDV и гибких труб Liebert XD.....	29
Рисунок 33	Электрические соединения Liebert XDV для блоков, одобренных для стран Америки.....	30
Рисунок 34	Электрические соединения Liebert XDV для блоков, одобренных для стран ЕС.....	31
Рисунок 35	Низковольтные подключения.....	32
Рисунок 36	Выключатели вентилятора.....	34
Рисунок 37	Доступ к внутренним электрическим компонентам.....	36
Рисунок 38	Снятие панели вентиляторов.....	37

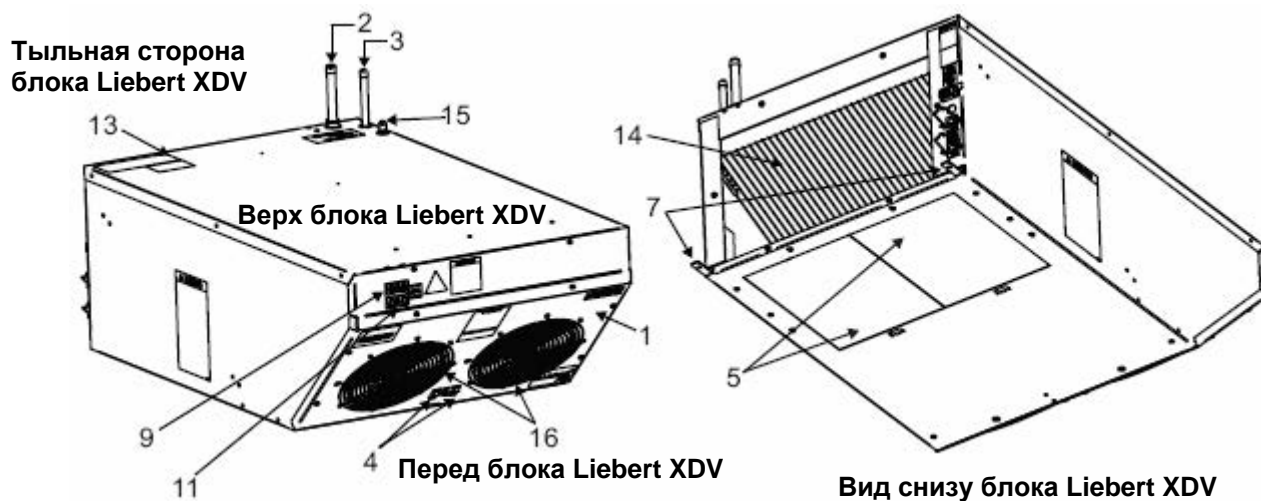
## ТАБЛИЦЫ

Таблица 1	Ограничения системы.....	2
Таблица 2	Данные о размерах.....	8
Таблица 3	Размеры компонентов комплекта для подвески блока и скоб.....	13
Таблица 4	Размеры патрубков для контура хладагента.....	24
Таблица 5	Технические характеристики блока Liebert XDV10.....	38
Таблица 6	Технические характеристики блока Liebert XDV8.....	39
Таблица 7	Сборки гибких труб подачи и обратки Liebert XD.....	40



## 1.0 Расположение компонентов блока Liebert XDV и номенклатура модели

Рисунок 1 Расположение компонентов блока Liebert XDV



### Компоненты блока XDV и номенклатура

1. Съёмная панель вентиляторов
2. Линия возврата
3. Линия подачи
4. Выключатели вентилятора
5. Съёмные блокирующие пластины
6. Съёмная задняя входная решётка
7. Монтажные скобы для стоек
8. Вход основного питания (блоки, одобренные для ЕС, имеют несъемный кабель питания)
9. Выключатель первичной цепи
10. Вход вторичного питания (блоки, одобренные для ЕС, имеют несъемный кабель питания)
11. Выключатель вторичной цепи
12. Соединения для опции обнаружения конденсата
13. Бирка с серийным номером
14. Теплообменник
15. Клапан Шредера
16. Вентиляторы



Рисунок 2 Цифровая номенклатура модели блоков Liebert XDV

Пример: XDV10BK-- --\*

<p><b>XD</b></p> <p>Система для экстремальной плотности тепловыделений компании Liebert</p>	<p><b>V</b></p> <p>Вертикальный верхний охладитель</p>	<p><b>10</b></p> <p>Размер модели</p>	<p><b>B</b></p> <p>B = Базовый блок D = Блок с функцией обнаружения конденсата</p>	<p><b>K</b></p> <p>K = 120В-1ф-60Гц S = 230В-1ф-50Гц T = 208-240-1ф-60Гц, 220-240-1ф-50Гц</p>	<p><b>—</b></p> <p>— = Жесткие трубы P = С предварительной заправкой (быстрое соединение) R = Съёмное соединение</p>	<p><b>—</b></p> <p>— = Внутренняя упаковка E = Экспортная упаковка</p>	<p><b>*</b></p> <p>Номер модификации</p>
---	--	---------------------------------------	--	---	--	--	--

## 2.0 Установка

### 2.1 Ссылки

Этот документ должен использоваться вместе со специальной документацией объекта и документацией для других частей системы.

### 2.2 Предварительные проверки

- Убедитесь, что напряжение блока Liebert XDV соответствует имеющемуся электропитанию. Шильдик с этой информацией находится сверху блока, рядом с задней частью.
- Проверьте полученное оборудование, чтобы убедиться в наличии всех необходимых деталей и частей. Если вы обнаружили какие-либо внешние повреждения, сообщите о них транспортной компании и вашему региональному представителю компании Liebert.

### 2.3 Детали в комплекте с блоком Liebert XDV

- Инструкция по установке (данный документ)
- Модуль Liebert XDV
- Набор запасных частей, включающий:
  - Кабель питания IEC 10 футов (3 м), 2 шт. (только для 60Гц; кабель питания для 50Гц присоединен)
  - Болт 1/4 дюйма - 20 с резьбой 1", 4 шт.
  - Стопорная шестигранная гайка, 1/4 дюйма, 2 шт.
  - Монтажные скобы, 2 шт.

### 2.4 Сведения по установке

Каждый модуль Liebert XDV должен быть надежно закреплен либо на верхней части компьютерного шкафа или стойки, либо над тепловыделяющим оборудованием. Для установки Liebert XDV над стойкой требуется дополнительный монтажный комплект компании Liebert.

Эти блоки разработаны для установки без каких-либо изменений на стойки Liebert Foundation™. Крепежные скобы, поставляемые с блоком Liebert XDV, позволяют устанавливать его на шкафах и стойках других производителей. Скобы могут быть также использованы со стойкой Foundation для более надежного закрепления.

Определите, содержит ли блок Liebert XDV опцию обнаружения конденсата (устанавливается на заводе). Эта опция потребует отдельное низковольтное подключение к блоку мониторинга.

Чтобы уменьшить вероятность конденсации, изолируйте все трубопроводы между блоками Liebert XDV и Liebert XDP или Liebert XDC.

Таблица 1 Ограничения системы

Входное напряжение		Допустимые условия возвращаемого в блок воздуха	
Минимум	Максимум	температура сухого термометра	Относительная влажность
-10%	+10%	от 60° до 100°F (от 16° до 38°C)	от 20% до 80%

#### 2.4.1 Подготовка помещения

Помещение должно быть хорошо изолировано и должно иметь влагонепроницаемую изоляцию. Влагоизоляция на потолке и стенах может достигаться за счет полиэтиленовой пленки. Краска на бетонных стенах и полах должна содержать либо резиновую основу, либо пластиковую.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

*Влагоизоляция является единственным самым важным требованием для поддержания контроля над окружающей средой в кондиционируемом пространстве.*

Поступление наружного или свежего воздуха должно быть сведено к минимуму, когда температура и влажность должны строго контролироваться. Наружный воздух усиливает нагрузки по охлаждению, нагреву, осушению и увлажнению воздуха на объекте. Двери должны быть тщательно загерметизированы для минимизации возможности попадания наружного воздуха и не должны содержать вентиляционные решетки.



## 3.0 Общая информация об изделии

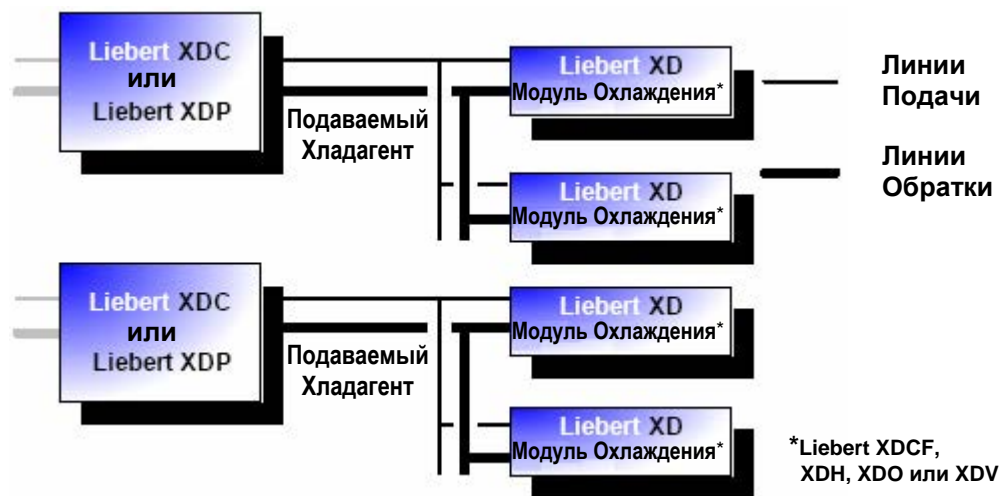
### 3.1 Описание Изделия / Системы

Охлаждающая система Liebert XDV разработана для установки сверху компьютерного шкафа или стойки с тепловыделяющим оборудованием. Два вентилятора протягивают горячий воздух, использованный оборудованием или из горячего коридора, пропускают его через охлаждающий теплообменник и выбрасывают холодный воздух снова вниз в холодный коридор, где располагается вход воздуха в оборудование. Блок Liebert XDV поступает с завода готовый для втягивания нагретого воздуха через перфорированную решетку, расположенную сзади блока. Блок Liebert XDV легко модифицируется таким образом, чтобы нагретый воздух втягивался через дно блока, если такой метод охлаждения больше подходит для вашей системы.

Полная система состоит из блоков Liebert XDV, блоков распределения хладагента Liebert XDP или Liebert XDC, силового и сигнального кабеля и соединительных трубопроводов, см. **Рисунок 3** ниже.

Опция обнаружения конденсата проинформирует о наличии конденсата в блоке Liebert XDV.

**Рисунок 3** Гидравлическая схема блока Liebert XDV



### 3.2 Проверка и Распаковка

После получения блока Liebert XDV, проверьте все предметы на наличие видимых или скрытых повреждений. О наличии повреждений необходимо немедленно сообщить перевозчику, а также заполнить гарантийное требование и отправить его копию в компанию Liebert или вашему торговому представителю. Если позже вы обнаружили какое-нибудь скрытое повреждение, сообщите о нем транспортной компании и местному представителю компании Liebert.

Проверьте, что все ли необходимые детали и запасные части получены вами.

Блок Liebert XDV транспортируется в защитной картонной коробке и прикрепляется к поддону (см. **Рисунок 5** и **6**). Не снимайте эти защитные изделия с блока Liebert XDV до того, как он окажется на месте установки. Во избежание поломки блока Liebert XDV будьте особенно внимательны, распаковывая и транспортируя его.

### 3.3 Осмотр Оборудования

После прибытия блока и до его распаковки проверьте соответствуют ли данные, указанные на ярлыках, данным накладной. Внимательно проверьте все предметы на наличие видимых или скрытых повреждений. О наличии повреждений необходимо немедленно сообщить перевозчику, а также заполнить гарантийное требование и отправить его копию в компанию Liebert или вашему торговому представителю.



#### ОСТОРОЖНО

Существует риск выброса хладагента. Может вызвать потерю заправки и небольшие травмы. Если выбрана опция заправки на заводе, то блок Liebert XDV поставляется под давлением с полной заправкой хладагентом R-134a. Не снимайте колпачки с труб или заглушки до момента готовности блока к подключению трубопроводов Liebert XD.

Фитинги линии подачи и возврата на предварительно заправленном на заводе блоке Liebert XDV имеют разъемы быстрого подключения. Не разъединяйте быстроподключаемые соединения после их подключения. Рассоединение приведет к выпуску находящегося под давлением хладагента R-134a из блока Liebert XDV.

#### 3.3.1 Повторно используемая упаковка

Все материалы, используемые для упаковки этого блока, многократного использования. Пожалуйста, сохраняйте упаковку для использования в будущем или утилизируйте ее надлежащим образом.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное обращение с оборудованием может привести к его поломке, несчастному случаю или смерти. Внимательно прочтите все нижеследующие указания перед началом перемещения, подъема, снятия упаковки или подготовки блока к установке.



#### ОСТОРОЖНО

Острые углы, заусенцы и открытый крепеж могут стать причиной травмы!

Только квалифицированный персонал, облаченный в специальные защитные головные уборы, перчатки, обувь и очки, должен пытаться перемещать, поднимать, снимать упаковку или подготавливать блок к установке.

#### ВНИМАНИЕ

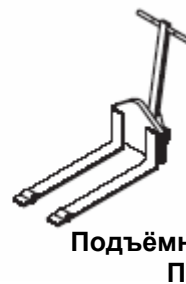
Существует опасность повреждения блока в случае его неправильного хранения. Храните блок в помещении, защищающем от влажности, низких температур и контактных повреждений.

#### ВНИМАНИЕ

Существует опасность поломки оборудования при его транспортировке на вилочном погрузчике. Неправильное обращение с вилочным погрузчиком может стать причиной внешних повреждений и/или повреждений нижней части блока.

Держите зубцы вилочного погрузчика ровно и на высоте, которая позволяет подвести зубцы под поддон.

Рисунок 4 Рекомендуемое оборудование для перемещений блоков



### 3.3.2 Перемещение блока

По возможности перемещайте блок с помощью вилочного погрузчика или подъемной транспортной платформы.

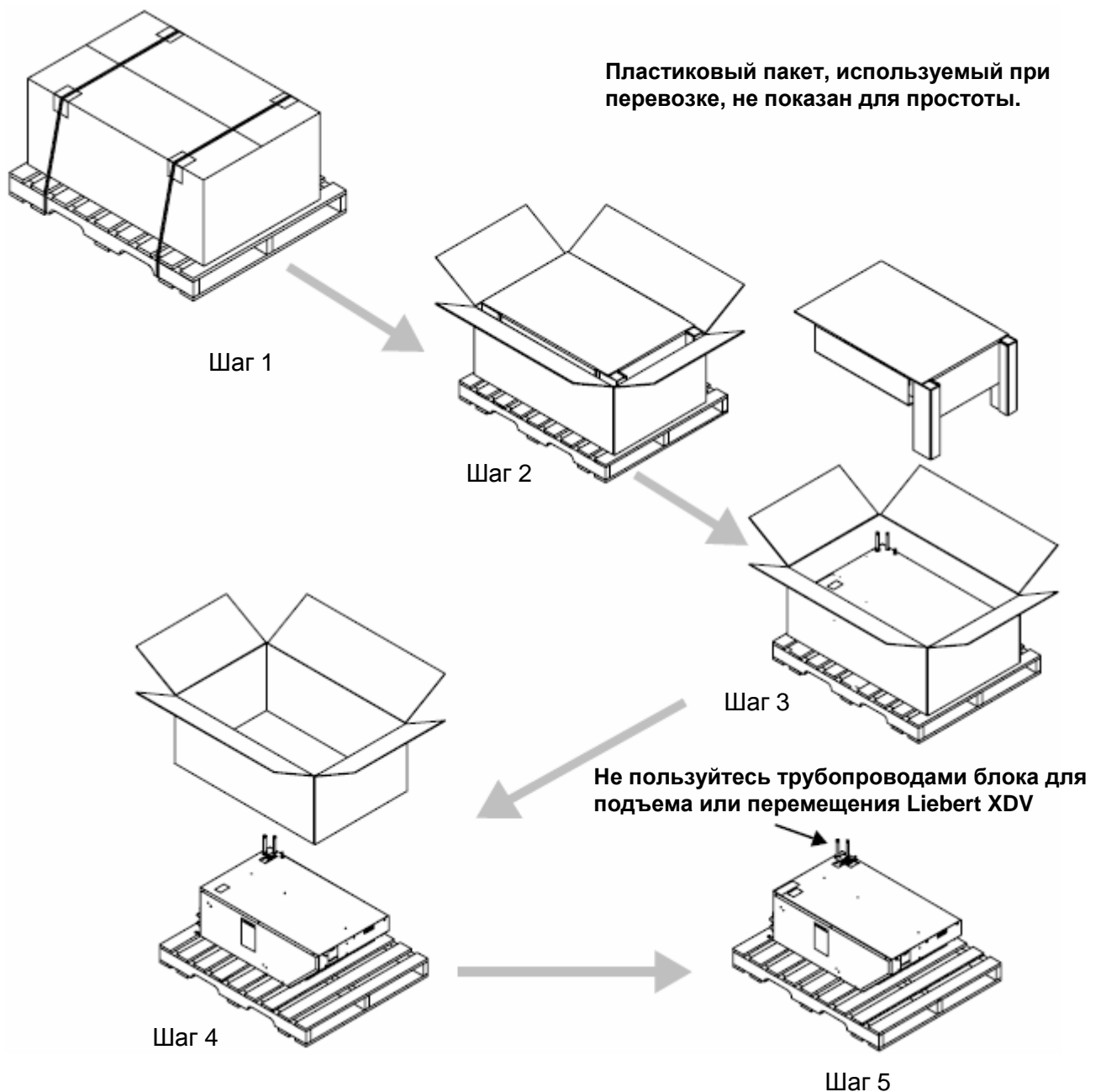
- При использовании вилочного погрузчика или подъемной транспортной платформы убедитесь, что длина зубьев подходит для безопасного перемещения упакованного блока.
- Компания Liebert рекомендует хранить блок в защитной упаковке до прибытия его на место установки.
- Во избежание повреждения будьте предельно аккуратны, перемещая и распаковывая блок.
- Не пользуйтесь трубопроводами блока для подъема или перемещения Liebert XDV.

### 3.3.3 Распаковка блока

#### Упаковка для внутреннего рынка

1. Снимите наружную упаковку, если все готово к установке блока Liebert XDV.
2. Не снимайте покрытия с блока Liebert XDV до его снятия с поддона.

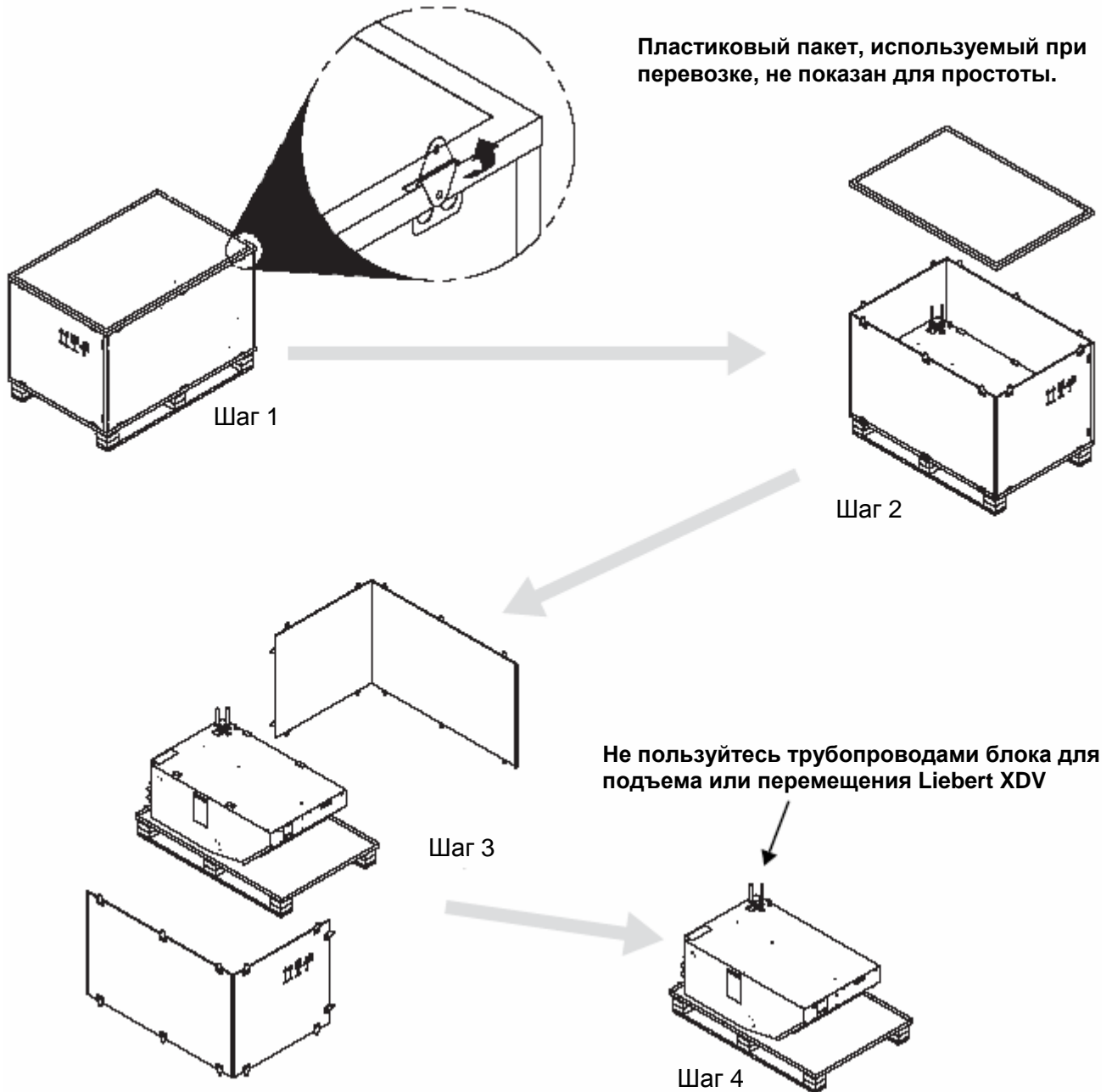
Рисунок 5 Снятие транспортировочной упаковки для внутреннего рынка



### Экспортная упаковка

- 1 Разогните все металлические упаковочные язычки, как показано в **Шаге 1** на **Рисунке 6**.
- 2 Снимите наружную упаковку, если все готово к установке блока Liebert XDV.
- 3 Не снимайте покрытия с блока Liebert XDV до его снятия с поддона.
- 4 Не пользуйтесь трубопроводами блока для подъема или перемещения Liebert XDV.

Рисунок 6 Снятие транспортировочной экспортной упаковки

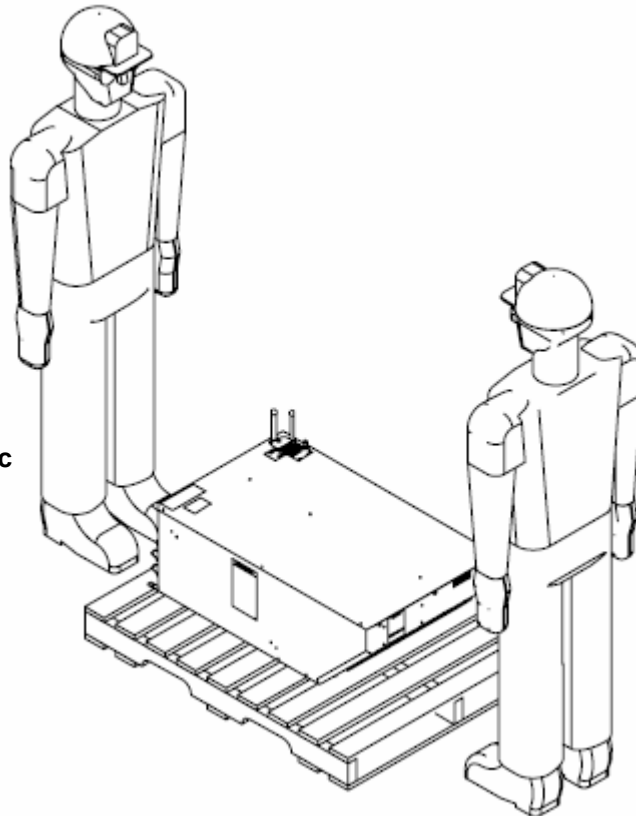


### Снятие блока Liebert XDV с поддона

1. Разверните пластиковый чехол для извлечения блока Liebert XDV.
2. Проверьте информацию на ярлыке, помещенном на блоке Liebert XDV, на соответствие данным, указанным в накладной. Если информация не соответствует указанному оборудованию, свяжитесь с региональными торговыми представителями компании Liebert.
3. По крайней мере, два специально обученных работника могут переместить блок XDV с поддона на ровную поверхность.
4. Чтобы защитить окрашенную поверхность блока Liebert XDV, перед его перемещением подложите под него на ровную поверхность неабразивный материал большего размера, чем сам блок.

Рисунок 7 Снятие блока Liebert XDV с транспортировочного поддона

Снятие блока Liebert XDV с его транспортировочного поддона требует участия двух человек



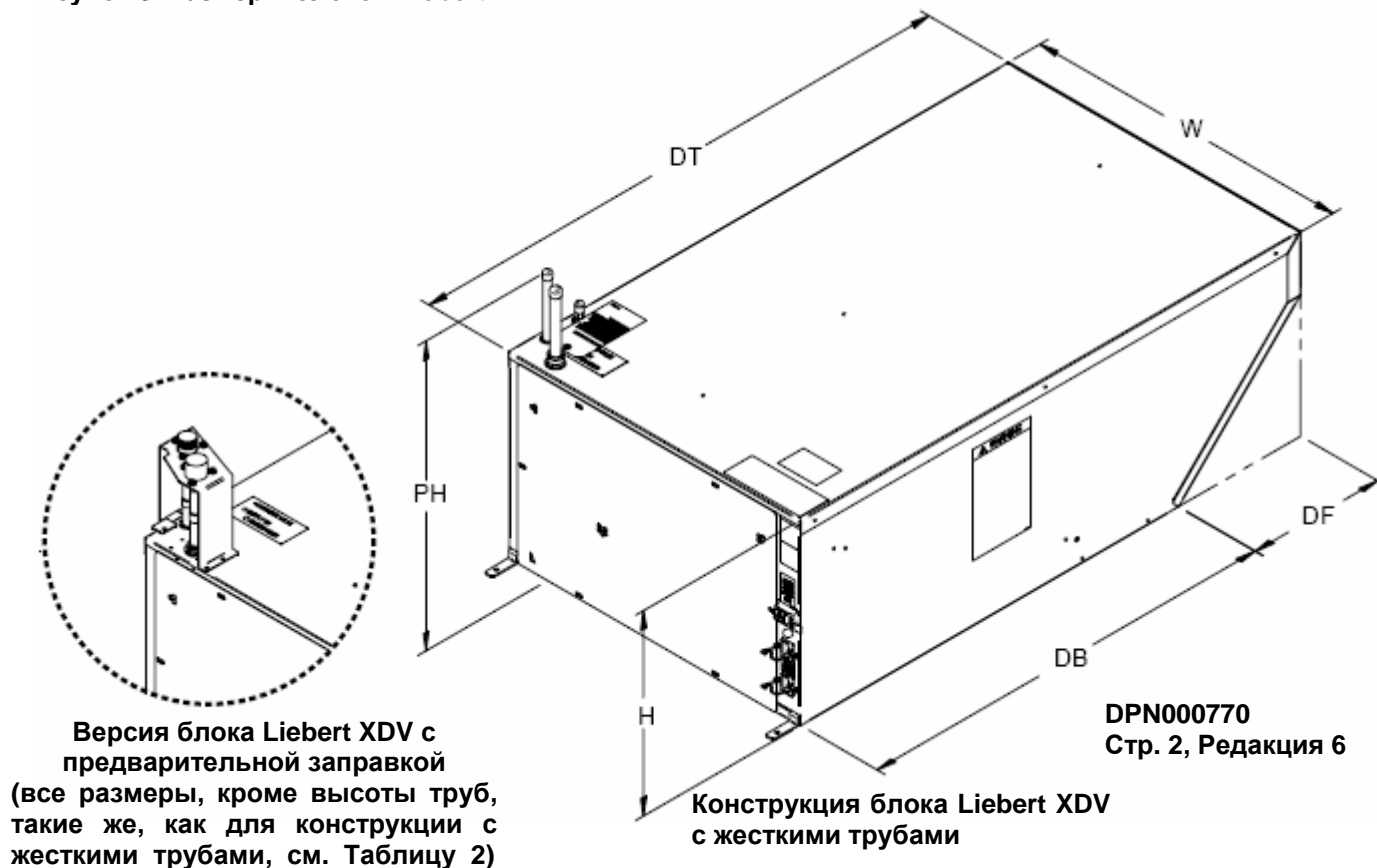
## 4.0 Технические рекомендации

### 4.1 Определение размещения в кондиционируемом пространстве

Блоки Liebert XDV должны размещаться над или сверху шкафов, выделяющих наибольшее количество тепла. Если тепло равномерно распределено по всей комнате, то и модули Liebert XDV могут располагаться соответственно.

Блок Liebert XDV разработан для установки сверху компьютерных шкафов. Ниже на **Рисунке 8** показаны размеры блока и расположение труб, вентиляционной панели и электрических соединений. (Имеется опциональный комплект, который позволяет подвесить блок Liebert XDV либо к кронштейну Unistruts, либо к потолочной конструкции; см. **5.2 Метод подвешивающего монтажа**).

**Рисунок 8** Размеры блоков Liebert XDV



**Таблица 2** Данные о размерах

Обозначение на рисунке	Размер	Размеры, дюйм (мм)
DT	Длина верхней части	39-1/2 (1003)
DB	Длина нижней части	29-5/8 (752)
W	Ширина	22-7/8 (581)
H	Высота	14 (356)
PH	Высота труб, жесткие трубы	18-5/8 (473)
	Высота труб, опция быстрого подключения	19-5/8 (498)
DF	Длина передней части	9-7/8 (250)

## 4.2 Изменение расположения входа воздуха

Блоки Liebert XDV приходят с завода с воздухозаборником, расположенным с тыльной стороны блока. Если необходимо для вашего объекта, это можно изменить так, что блок Liebert XDV будет забирать нагретый воздух снизу блока. Это делается легче и безопаснее до установки блока на компьютерный шкаф.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

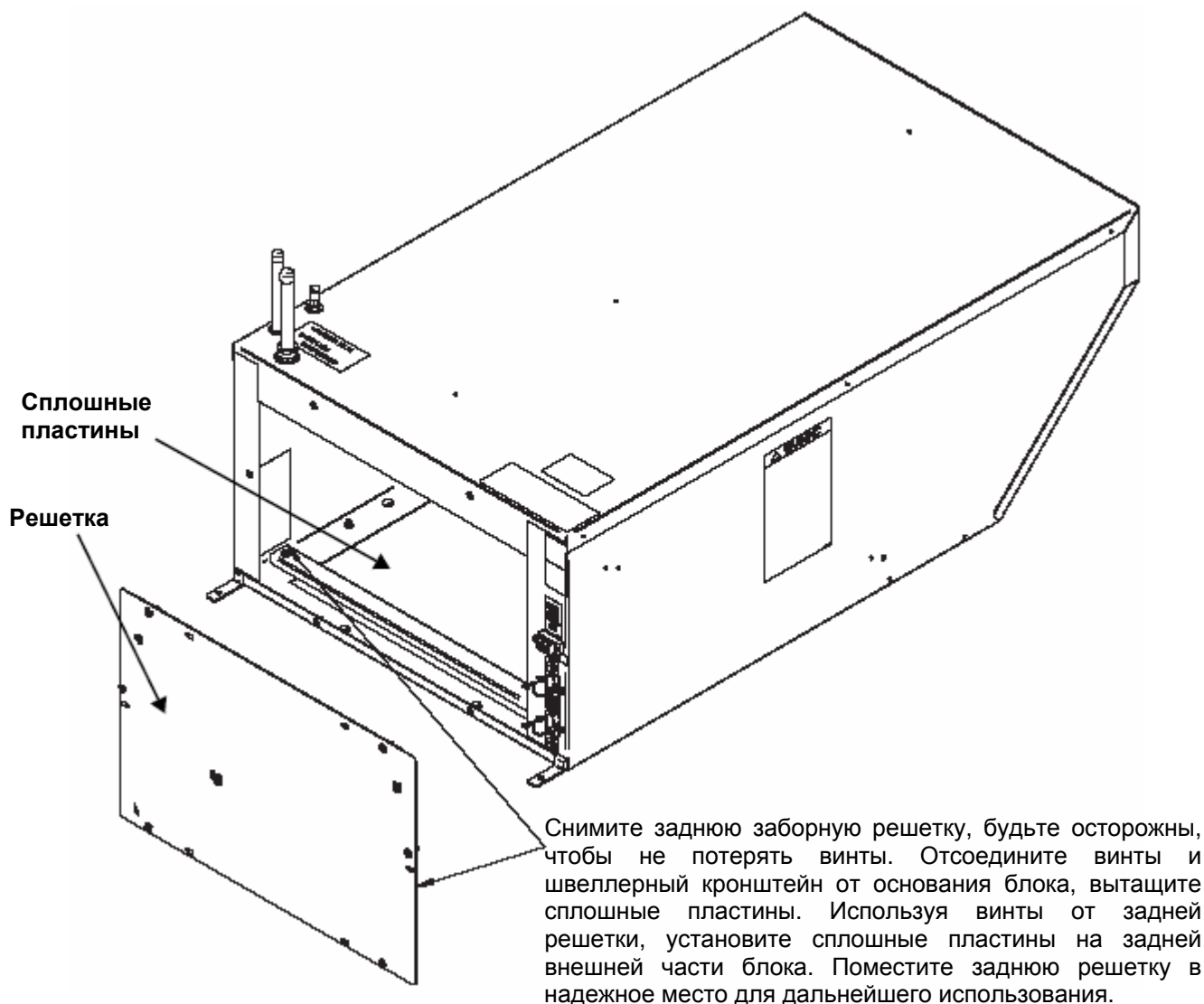
Существует риск контакта с движущимися с высокой скоростью частями. Это может вызвать поломку оборудования, травмы или даже смерть.

Перед открытием блока Liebert XDV выключите его и отключите все источники электропитания. Перед тем как открыть блок Liebert XDV дождитесь пока его вентиляторы не прекратят вращаться.

Чтобы изменить расположение входа воздуха:

1. Открутите шесть винтов, на которых крепится решетка сзади блока Liebert XDV (см. **Рисунок 9**).
2. Снимите решетку и отложите ее в сторону для дальнейшего использования.
3. Отсоедините швеллерный кронштейн, прикрепляющий две сплошные металлические пластины к нижней части блока Liebert XDV. Он закреплен двумя винтами, по одному с каждой стороны.
4. Вытащите из нижней части блока XDV две сплошные пластины.
5. Опционально: прикрепите обратно швеллерный кронштейн двумя винтами, снятыми в **Шаге 3**.
6. Положите перфорированную решетку так, чтобы винты смотрели вверх.
7. Положите две сплошные пластины на решетку таким образом, чтобы винты вошли в отверстия на пластинах.
8. Возьмите решетку вместе с пластинами и с помощью винтов прикрепите сборку к задней части блока Liebert XDV.

**Рисунок 9** Изменение расположения забора воздуха блока Liebert XDV



## 5.0 Монтаж блока Liebert XDV

Модуль Liebert XDV должен быть надежно закреплен сверху компьютерного шкафа или, альтернативно, подвешен над ним. Для монтажа блока сверху компьютерного шкафа см. **5.1 Монтаж блока Liebert XDV сверху стойки**; чтобы подвесить блок Liebert XDV над компьютерным шкафом, обратитесь к п. **5.2 Метод подвешивания монтажа**. Следуйте всем применимым нормам и правилам.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Существует риск падения стоек, основной вес которых сосредоточен сверху. Может привести к поломке оборудования, травмам персонала или даже смерти.

Незначительно нагруженная стойка может стать неустойчивой после установки на нее блока Liebert XDV, вызвав переворачивание стойки, возможными последствиями чего могут стать серьезные травмы

Перед тем как устанавливать блок Liebert XDV на стойку, убедитесь в том, требует ли шкаф или стойка дополнительной устойчивости, и прикрепите шкаф к полу, если необходимо предотвратить переворачивание.

Монтаж блока Liebert XDV сверху шкафа всегда должен производиться силами как минимум двух человек.

### 5.1 Монтаж блока Liebert XDV сверху стойки

Блок Liebert XDV может быть установлен на компьютерную стойку, путем закрепления его либо двумя имеющимися болтами, с помощью двух зажимных скоб, либо с помощью и того и другого.

В корпусе блока Liebert XDV под вентиляторами расположены монтажные отверстия, которые соответствуют отверстиям в корпусе компьютерных стоек Liebert Foundation. В стойках других производителей может потребоваться просверлить отверстия, чтобы согласовать болты или скобы.

#### 5.1.1 Прикрепление блока Liebert XDV с помощью болтов к верхней части стойки

Для монтажа блока Liebert XDV необходимо:

1. Как минимум с помощью еще одного человека поднять блок Liebert XDV и установить его сверху стойки. Передний край блока Liebert XDV должен быть совмещен с передним краем стойки. См. **Рисунок 10**.

**Рисунок 10** Размещение блока Liebert XDV



2. Если в вашей стойке есть монтажные отверстия, соответствующие отверстиям на блоке Liebert XDV, то необходимо выровнять блок Liebert XDV надлежащим образом, вставить болты в отверстия стойки снизу и прикрутить их к вмонтированным гайкам (см. **Рисунок 11**). Затяните болты.

Если монтажные отверстия в вашей стойке не соответствуют отверстиям на Liebert XDV, то необходимо просверлить их. Чтобы избежать попадания металлической стружки и частиц на оборудование внутри стойки или блока Liebert XDV, используйте пылесос или другие способы их сбора во время сверления отверстий.

После сверления отверстия, вставьте болты в отверстия стойки снизу и прикрутите их к вмонтированным гайкам (см. **Рисунок 11**). Затяните болты.

Если используются крепежные скобы в сочетании с вышеописанным методом крепежа болтами, смотрите **5.1.2 Использование поставляемых скоб для монтажа**.



Рисунок 11 Расположение монтажных отверстий – стандартный метод монтажа

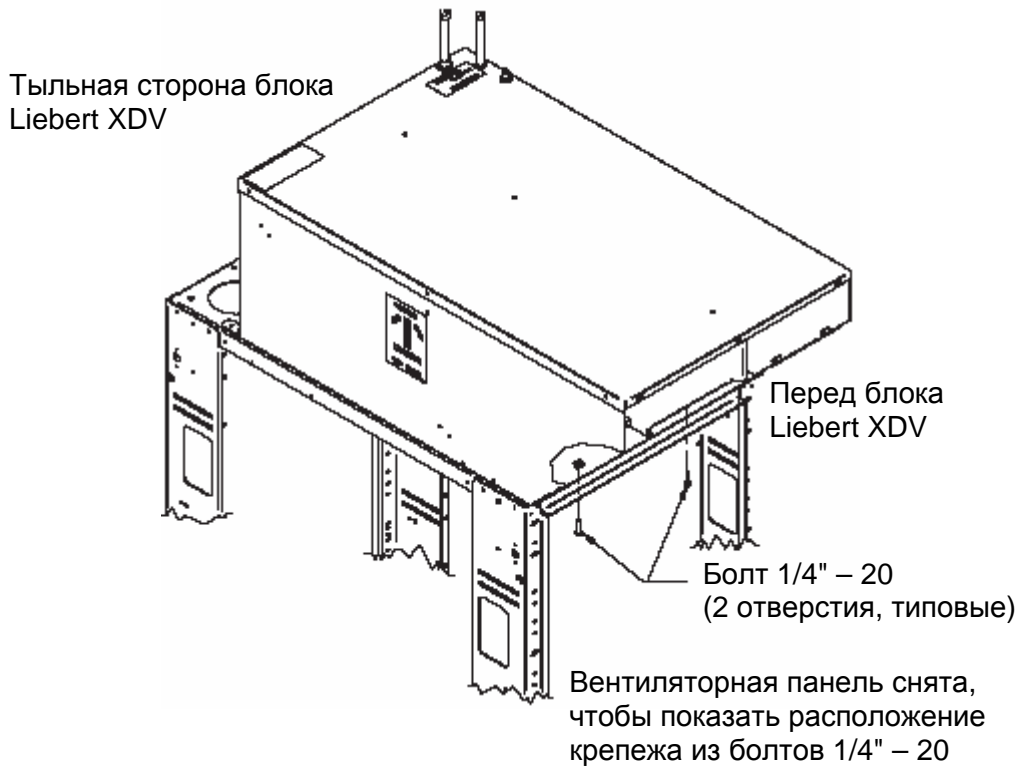
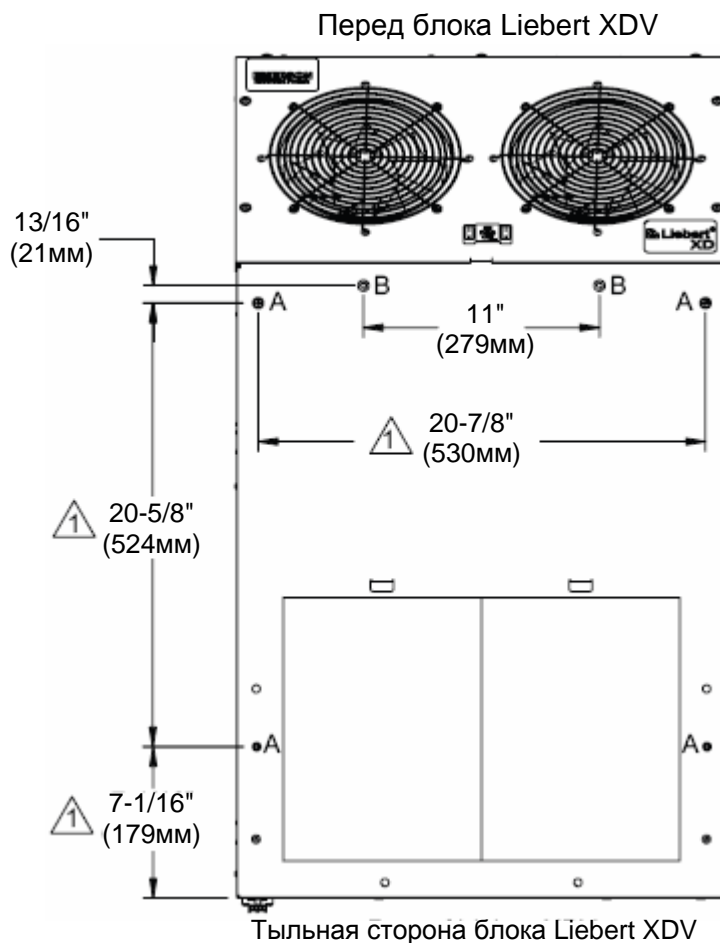


Рисунок 12 Расположение монтажных отверстий – альтернативные точки монтажа



Примечания:

1. Эти размеры можно использовать при закреплении блока Liebert XDV на стойках производства не Liebert.
2. Просверлите отверстия с зазором как показано:  
 "А" #10-32 винт – диаметр 0,22" (5мм)  
 "В" 1/4 - 20 болт – диаметр 0,28" (7мм)
3. Покупается на месте – винты #10/32, количество – 4.  
 Поставка завода - болты 1/4" – 20, количество – 20.

ВИД СНИЗУ

DPN000770  
Стр. 7, Редакция 5

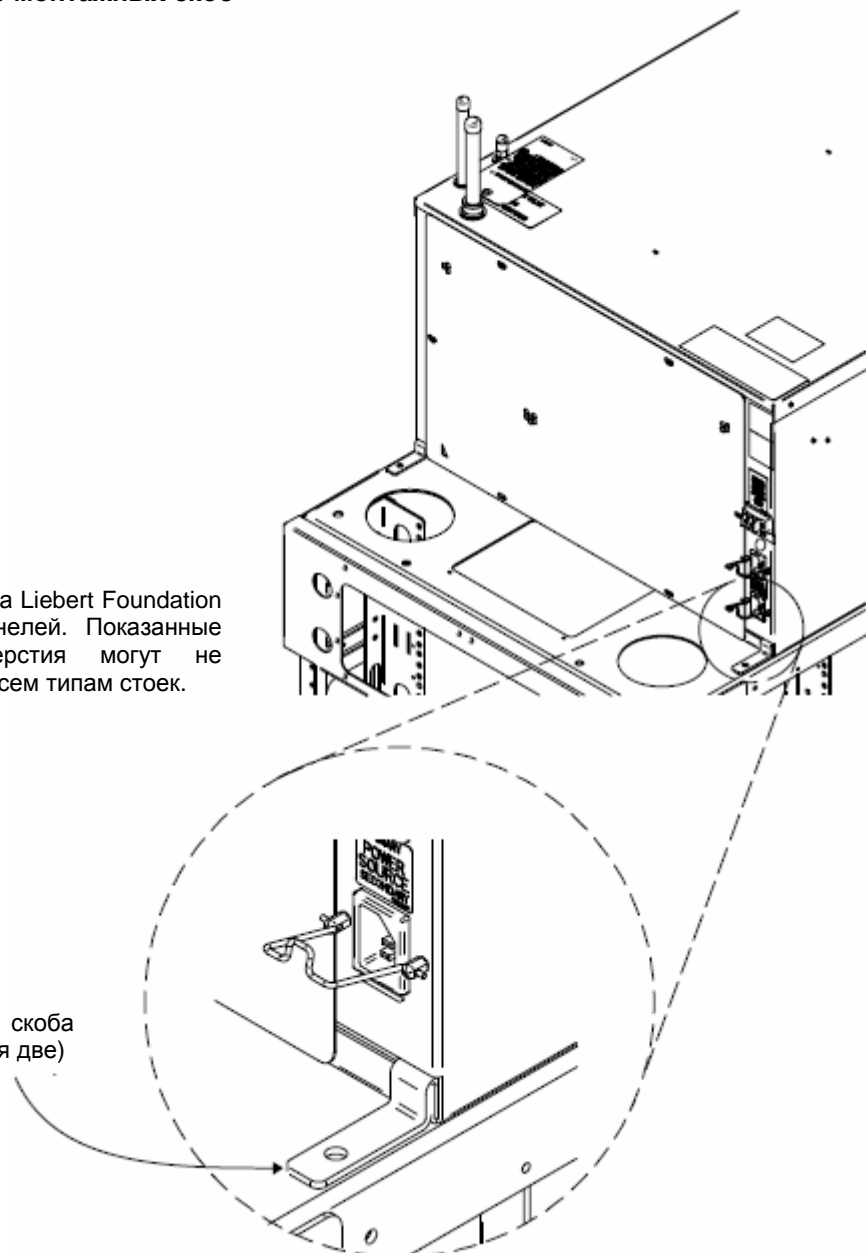
### 5.1.2 Использование поставляемых скоб для монтажа

1. Прикрепите монтажные скобы к задней части блока Liebert XDV, установив их на подготовленные посадочные места. Затяните болты.
2. **Если в вашей стойке есть монтажные отверстия в местах крепления скоб**, то необходимо выровнять Liebert XDV надлежащим образом, вставить болты в отверстия стойки снизу и затянуть их с помощью приложенных стопорных шайб и гаек (см. **Рисунок 13**). Затяните гайки. **Если монтажные отверстия в вашей стойке не совпадают с креплением скоб**, то необходимо просверлить новые отверстия. Чтобы избежать попадания металлической стружки и частиц на оборудование внутри стойки или блока Liebert XDV, используйте пылесос или другие способы их сбора во время сверления отверстий. После сверления отверстия, вставьте болты в отверстия стойки снизу и затяните их с помощью приложенных стопорных шайб и гаек (см. **Рисунок 13**). Затяните гайки и болты. Если вы монтируете модуль с помощью скоб в сочетании с вышеописанным методом крепежа болтами, смотрите **5.1.1 Прикрепление блока Liebert XDV с помощью болтов к верхней части стойки**.

Рисунок 13 Размещение монтажных скоб

Для ясности стойка Liebert Foundation показана без панелей. Показанные монтажные отверстия могут не соответствовать всем типам стоек.

Монтажная скоба  
(поставляются две)



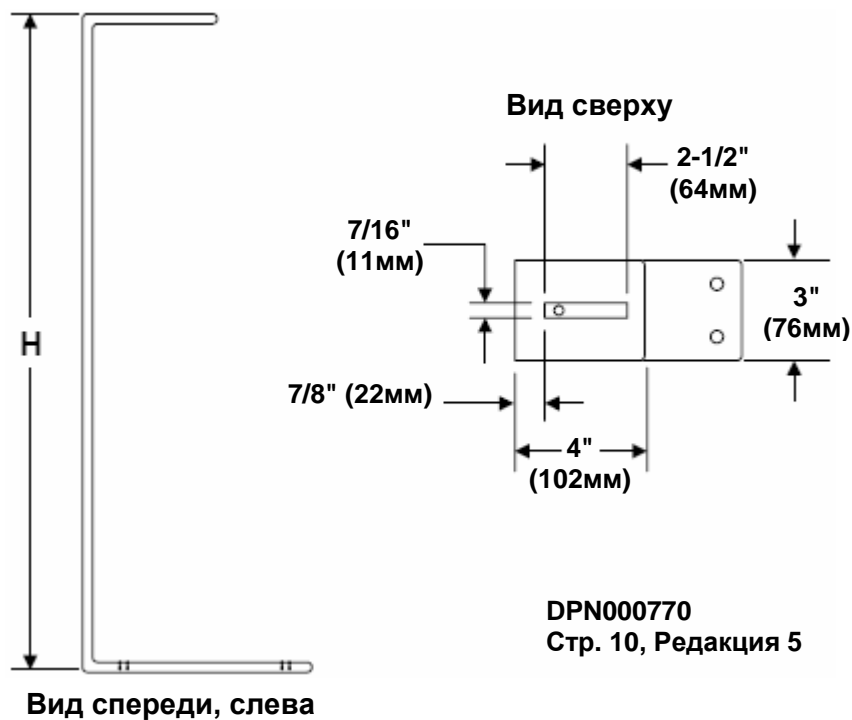
## 5.2 Метод подвешенного монтажа

Блок Liebert XDV также может быть установлен над стойкой с помощью подвески его либо к потолочным конструкциям, либо к кронштейнам Unistruts над стойками (см. **Рисунки 15 и 16**). Имеется опциональный комплект, поставляемый компанией Liebert, который упростит монтаж блока Liebert XDV над компьютерными шкафами.

Каждый метод подвешенного монтажа требует, чтобы несущие компоненты были достаточно прочные, чтобы выдержать модуль Liebert XDV с хладагентом весом 79 фунтов (36 кг). Каждый метод также требует, чтобы расположение блока Liebert XDV над компьютерным шкафом отвечало критериям, показанным на **Рисунке 10**.

Чтобы обеспечить эффективность охлаждения, между подвешенным блоком Liebert XDV и компьютерным шкафом необходимо установить перегородку или похожий предмет (см. **Рисунок 16**). Основная задача перегородки – помешать блоку Liebert XDV всасывать охлажденный воздух, который был только что выброшен им.

**Рисунок 14** Размеры – опциональные внешние подвесные скобы



**Таблица 3** Размеры компонентов комплекта для подвески блока и скоб

№ заказа Комплекта скоб	“Н”	Блоки Liebert XDV, которые могут быть подвешены	Количество скоб в Комплекте
180427G1, 180427G5	20 (508)	1	4
		5	20
180427G11, 180427G15	34-5/16" (872)	1	4
		5	20
180427G22*	18-11/16" (474)	2	8
	33 (838)		

\*Комплект скоб для двухъярусного монтажа блоков Liebert XDV

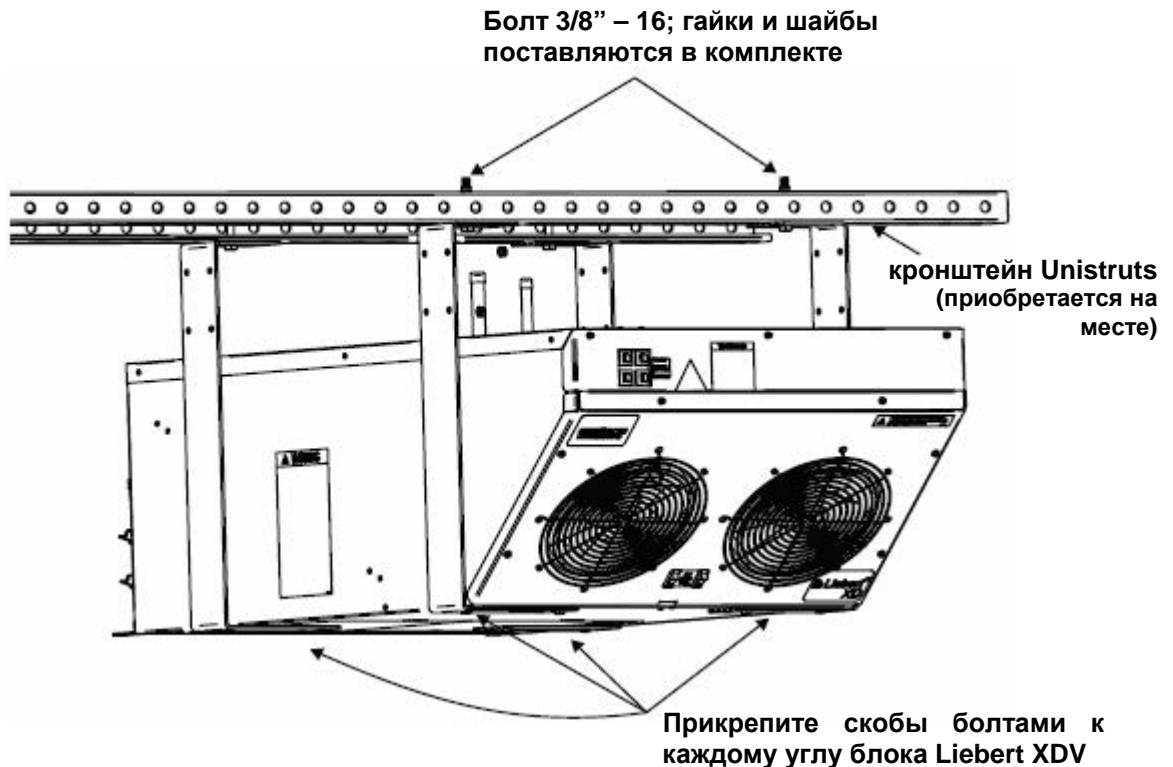
### 5.2.1 Подвешивание блока Liebert XDV к кронштейну Unistruts

Блок Liebert XDV может прикрепляться болтами к покупаемым заказчиком кронштейнам Unistruts. Высота кронштейнов Unistruts над компьютерными шкафами должна быть достаточной, чтобы под ними можно было разместить по высоте модуль Liebert XDV и перегородку.

Чтобы подвесить блок Liebert XDV к кронштейнам Unistruts, необходимо:

1. К каждому углу блока Liebert XDV прикрепить подвески, вставив поставляемые заводом Liebert болты в готовые отверстия в днище блока Liebert XDV. См. **Рисунок 15**.
2. Крепко, но, не перетягивая, затяните все болты.
3. Используя подъемный механизм, поднимите блок Liebert XDV с прикрепленными скобами на необходимую высоту и болтами прикрепите скобы к кронштейнам Unistruts.

**Рисунок 15** Подвешивание блока Liebert XDV к кронштейну Unistruts



### 5.2.2 Подвешивание блока Liebert XDV к потолочной конструкции

Чтобы подвесить блок Liebert XDV к потолочной конструкции с помощью опционального монтажного комплекта и покупаемых на месте резьбовых шпилек, необходимо:

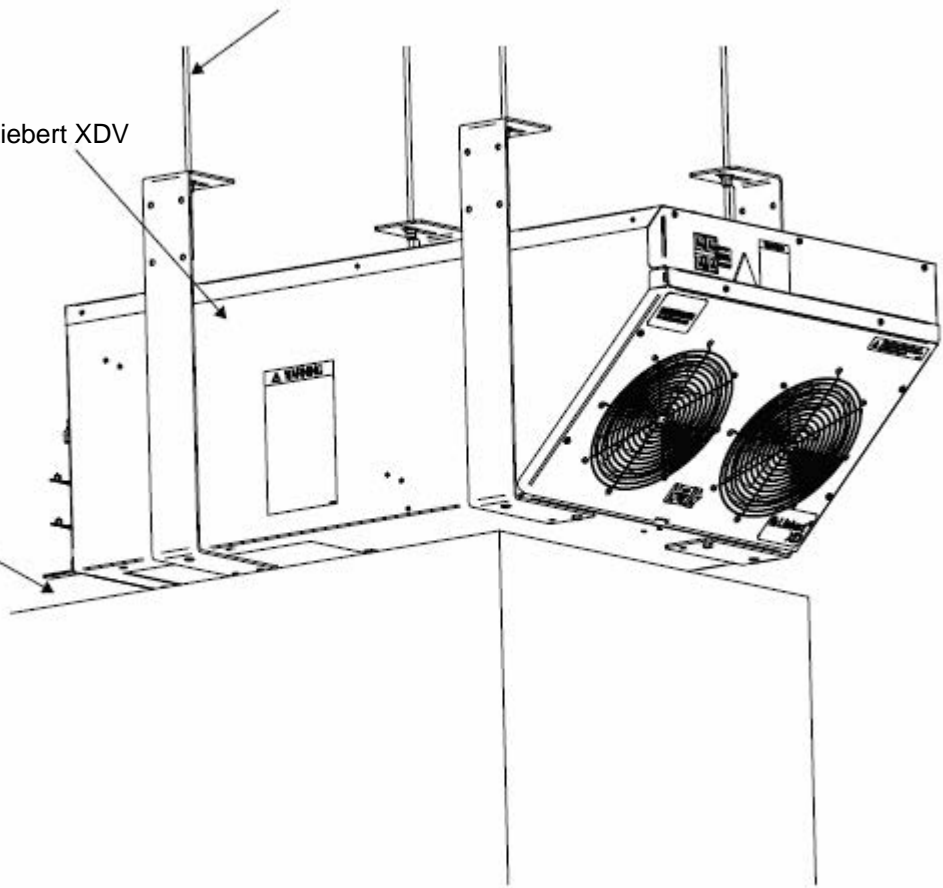
1. К каждому углу блока Liebert XDV прикрепить подвески, вставив поставляемые заводом Liebert болты в готовые отверстия в днище блока Liebert XDV.
2. Крепко, но, не перетягивая, затяните все болты.
3. Установите закупленные на месте резьбовые шпильки в потолочную конструкцию, закрепив их так, чтобы они совпадали с расположением скоб.
4. Используя подъемный механизм, поднимите блок Liebert XDV, вставляя резьбовые шпильки в отверстия в скобах.
5. Установите закупленные на месте гайки и шайбы, разместив их на резьбовых шпильках на уровне, необходимом для подвески блока Liebert XDV.
6. Снова, используя закупленные на месте гайки и шайбы, закрепите блок Liebert XDV на резьбовых шпильках.
7. Отрегулируйте положение блока Liebert XDV, подкручивая гайки, и надежно закрепите его.

Рисунок 16 Подвешивание блока Liebert XDV к потолочной конструкции

3/8"-16 - резьбовые шпильки,  
приобретаются на месте, типовые

Подвешивание блока Liebert XDV

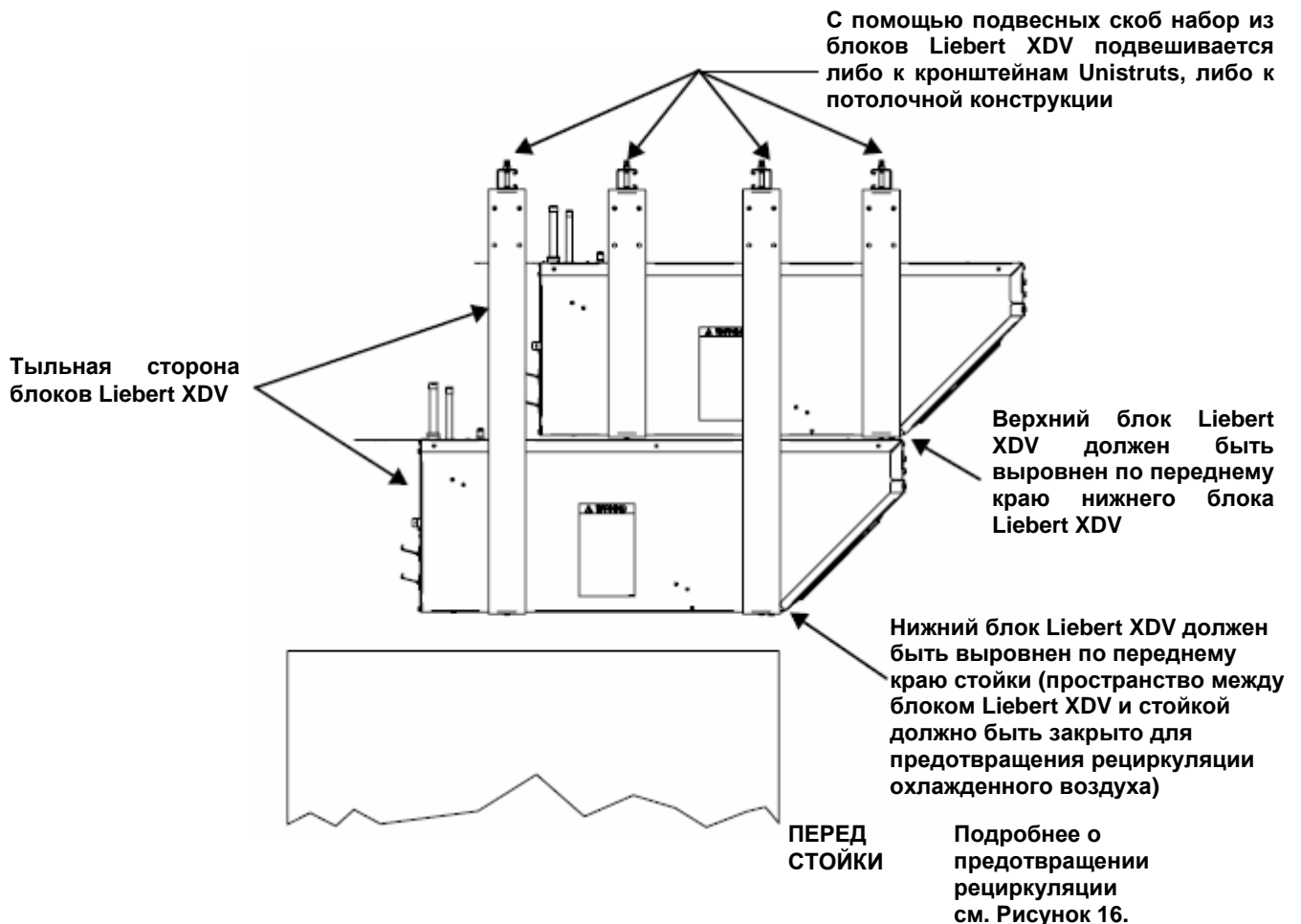
Для предотвращения рециркуляции воздуха через блок Liebert XDV без прохождения его через стойку, это пространство между подвешенным блоком XDV и стойкой должно быть закрыто.



### 5.3 Многоярусный монтаж блоков Liebert XDV

Компания Liebert разработала блок Liebert XDV таким образом, чтобы позволить многоярусный монтаж блоков для увеличения теплоотвода системы. Многоярусный монтаж можно выполнить при первоначальной установке системы или блоки можно добавить позже к существующей конфигурации. Многоярусное расположение блоков Liebert XDV возможно как при подвешивании блоков к кронштейнам Unistruts, так и при подвешивании их к потолочной конструкции. Для облегчения многоярусного монтажа блоков Liebert XDV, подвесные скобы поставляются двух типоразмеров. Верхний блок Liebert XDV должен быть расположен впереди своего компаньона Liebert XDV, если смотреть спереди, для эффективного отвода тепла (см. Рисунок 17).

Рисунок 17 Сдвиг многоярусной конфигурации



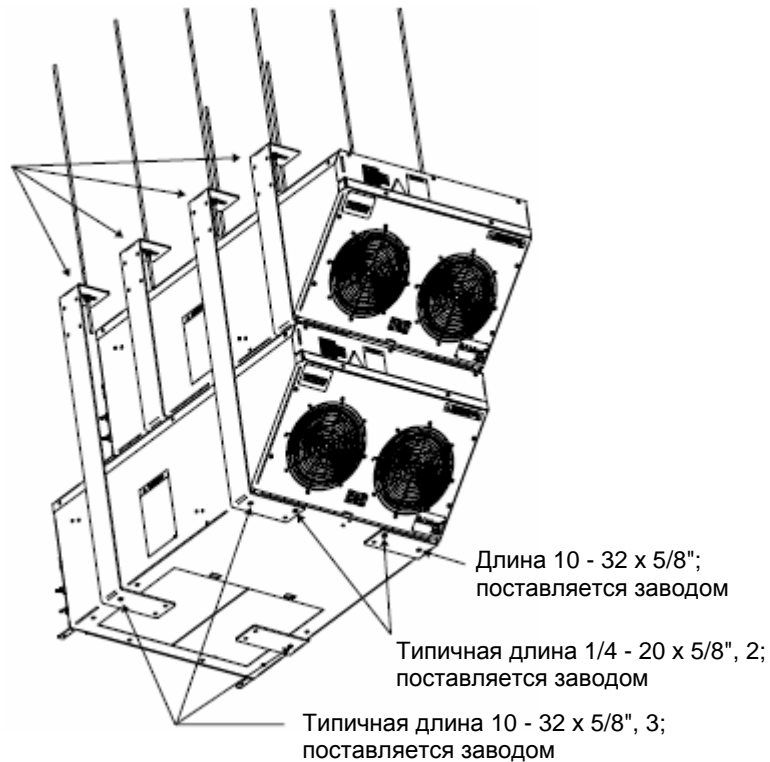
### 5.3.1 Подвешивание блоков XDV, расположенных друг над другом, к кронштейну Unistruts

Так как верхний блок Liebert XDV при ярусном расположении должен быть расположен несколько впереди нижнего блока Liebert XDV, то для их установки необходимы два комплекта кронштейнов Unistruts. Второй комплект кронштейнов Unistruts должен быть установлен на расстоянии 9-7/8 дюйма (251 мм) впереди первого комплекта. Эта компоновка определяет положение комплекта блоков Liebert XDV так, что они соответствуют критериям по входу воздуха, показанным на **Рисунке 10** и **Рисунке 17**.

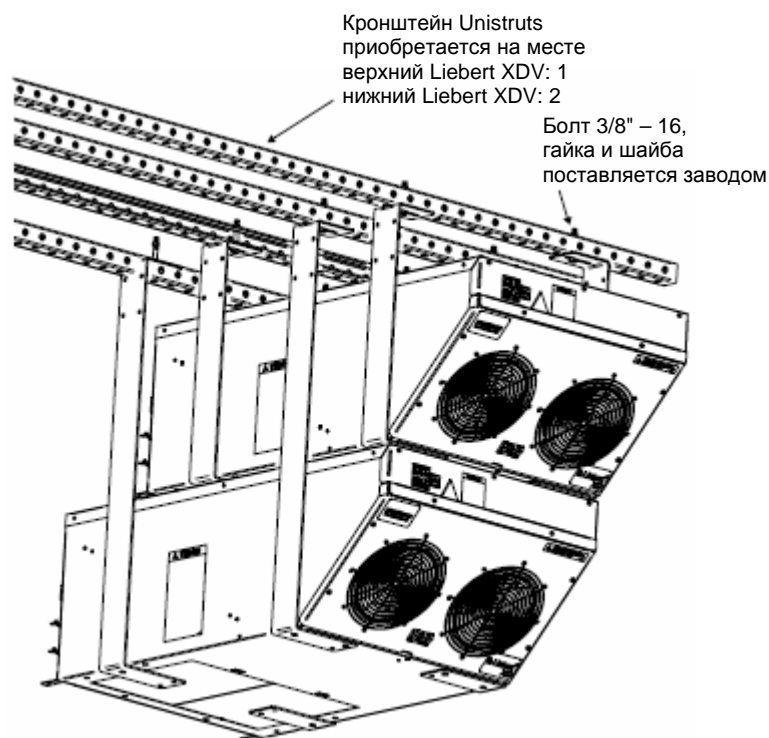
После установки кронштейнов Unistruts в надлежащем положении, подвесьте к ним блоки Liebert XDV как описано в пункте **5.2.1 – Подвешивание блока Liebert XDV к кронштейну Unistruts**.

**Рисунок 18** Прикрепление подвесных скоб к блокам Liebert XDV при многоярусном размещении

К каждому углу каждого блока Liebert XDV прикрепите скобы подвески. Такой порядок позволяет монтаж или к кронштейнам Unistruts или к потолочной конструкции.



**Рисунок 19** Расположенные друг над другом блоки Liebert XDV, подвешенные к кронштейну Unistruts

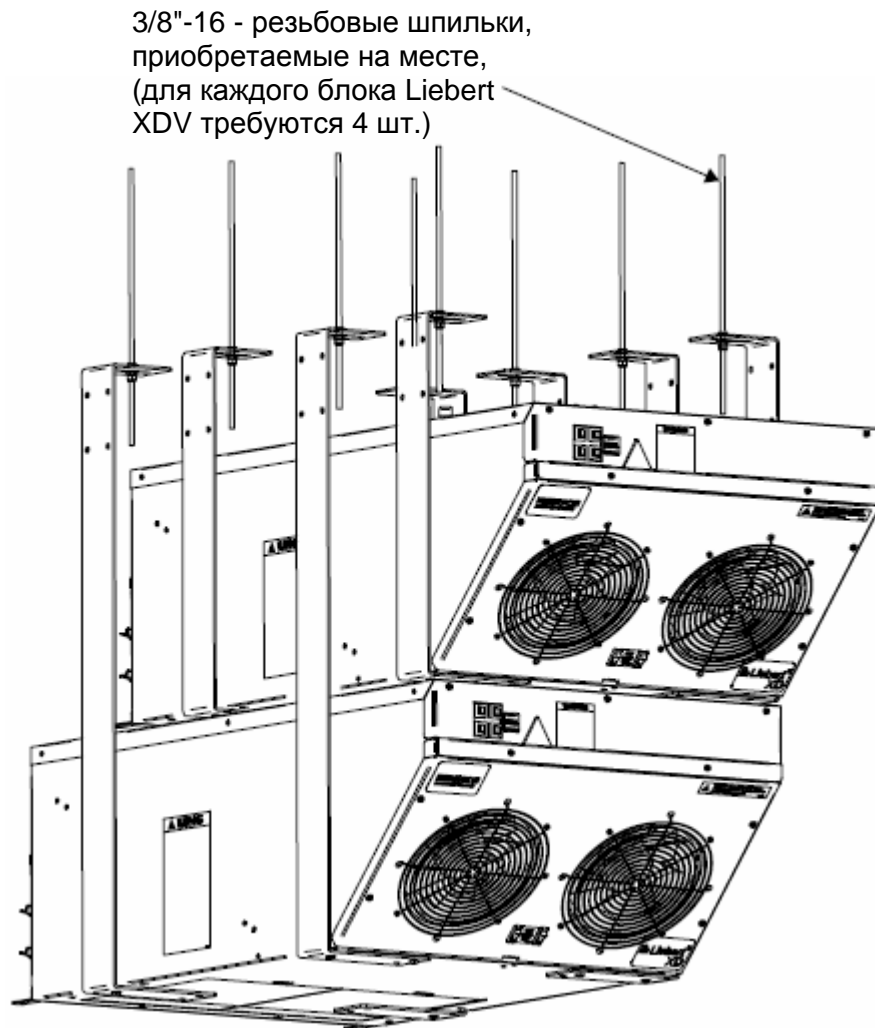


### 5.3.2 Подвешивание блоков XDV, расположенных друг над другом, к потолочной конструкции

Так как верхний блок Liebert XDV должен быть расположен несколько впереди нижнего блока Liebert XDV, то место, где подвеска крепится к потолочной конструкции, должно быть смещено соответственно. Второй ряд мест крепления к потолку должен быть на расстоянии 9-7/8 дюймов (251 мм) впереди от первого ряда расположения монтажных подвесок. Эта компоновка определяет положение комплекта блоков Liebert XDV так, что они соответствуют критериям по входу воздуха, показанным на **Рисунке 10** и **Рисунке 17**.

После определения надлежащего положения для прикрепления к потолочной конструкции, подвесьте блоки Liebert XDV как описано в пункте 5.2.2 – **Подвешивание блока Liebert XDV к потолочной конструкции**.

**Рисунок 20** Расположенные друг над другом блоки Liebert XDV, готовые к подвеске к потолочной конструкции





## 6.0 Прокладка трубопроводов

### 6.1 Требования Европейского Союза по фторсодержащим газам, создающим парниковый эффект

Стационарное оборудование систем кондиционирования воздуха, холодоснабжения, тепловых насосов и стационарные противопожарные системы на рынке Европейского Сообщества, работающее с фторсодержащими газами, создающими парниковый эффект (F-газы), такими как R407C, R134a, R410A, должно соответствовать Регламенту по F-газам (ЕС) № 842/2006 (F-газы). Этот регламент запрещает, среди других действий, выпускать фторсодержащие газы, создающие парниковый эффект, в атмосферу.

Регламент по F-газам также требует от персонала использовать все меры, которые осуществимы технически и не сопряжены с несоразмерными затратами на предотвращение утечки этих газов, регулярно проверять оборудование на утечки и утилизировать F-газ перед разборкой и снятием оборудования, а также во время сервисного технического обслуживания.

Обращайтесь к тексту этого регламента за подробной информацией.

### 6.2 Конфигурация соединений в системе

По возможности присоединяйте модули Liebert XDV к Liebert XDP или Liebert XDC в порядке чередования через один (см. **Рисунок 21**). В конфигурации с чередованием половина блоков охлаждения в проходе подключены к одному блоку Liebert XDP или Liebert XDC, а вторая половина в том же проходе подключены к другому блоку Liebert XDP или Liebert XDC. Такое чередование соединительных труб позволит сохранить половину блоков Liebert XDV в рабочем состоянии и поддерживать равномерное охлаждение в кондиционируемом пространстве в случае неисправности одного из блоков Liebert XDP или Liebert XDC.

Однако в системе только с одним блоком Liebert XDP или Liebert XDC соединяйте блоки Liebert XDV без чередующейся конфигурации (см. **Рисунок 22**).

Рисунок 21 Типовая схема трубопроводов Liebert XDV – чередующиеся соединения

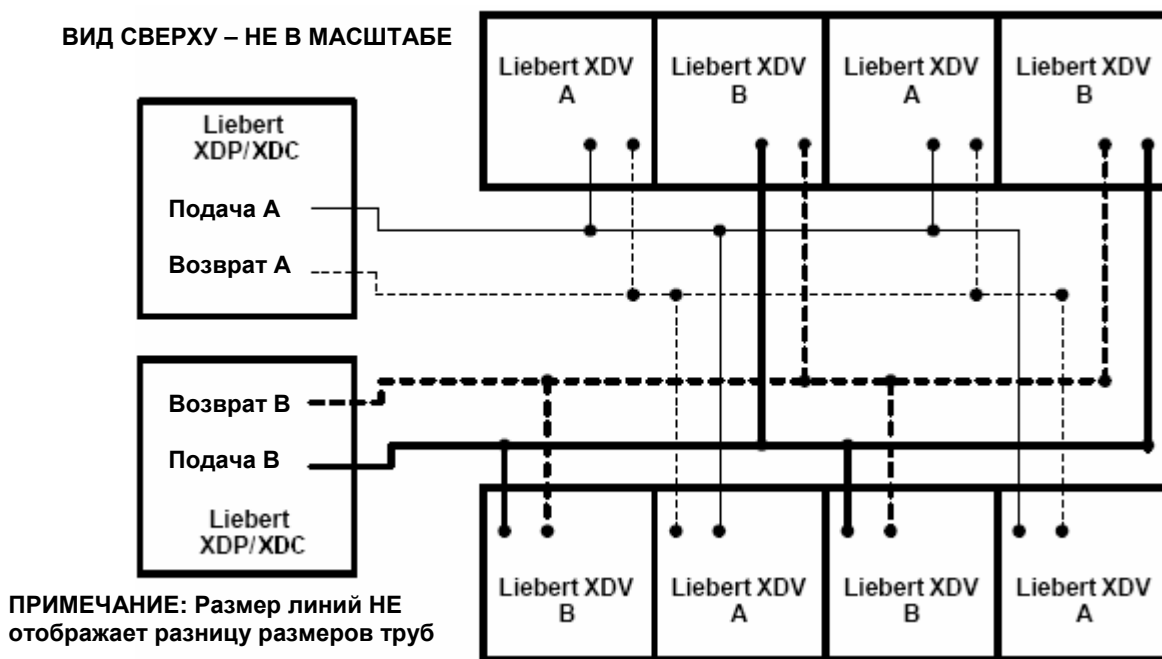
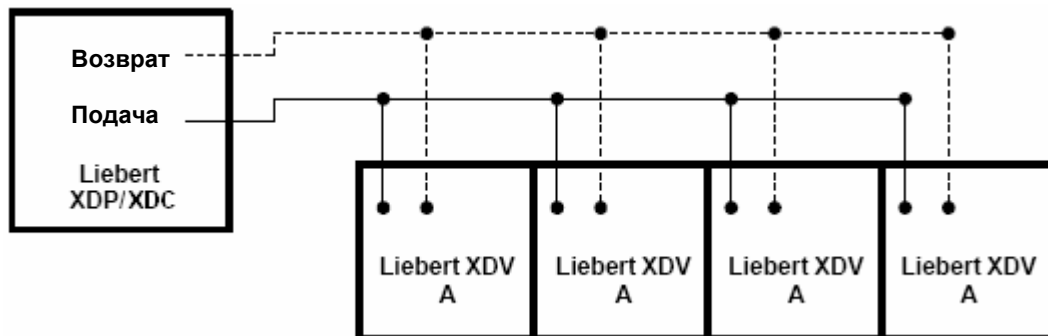


Рисунок 22 Типовая схема трубопроводов Liebert XDV –соединения без чередования

ВИД СВЕРХУ – НЕ  
В МАСШТАБЕ



### 6.2.1 Подключение трубопроводов к блокам Liebert XDP или Liebert XDC

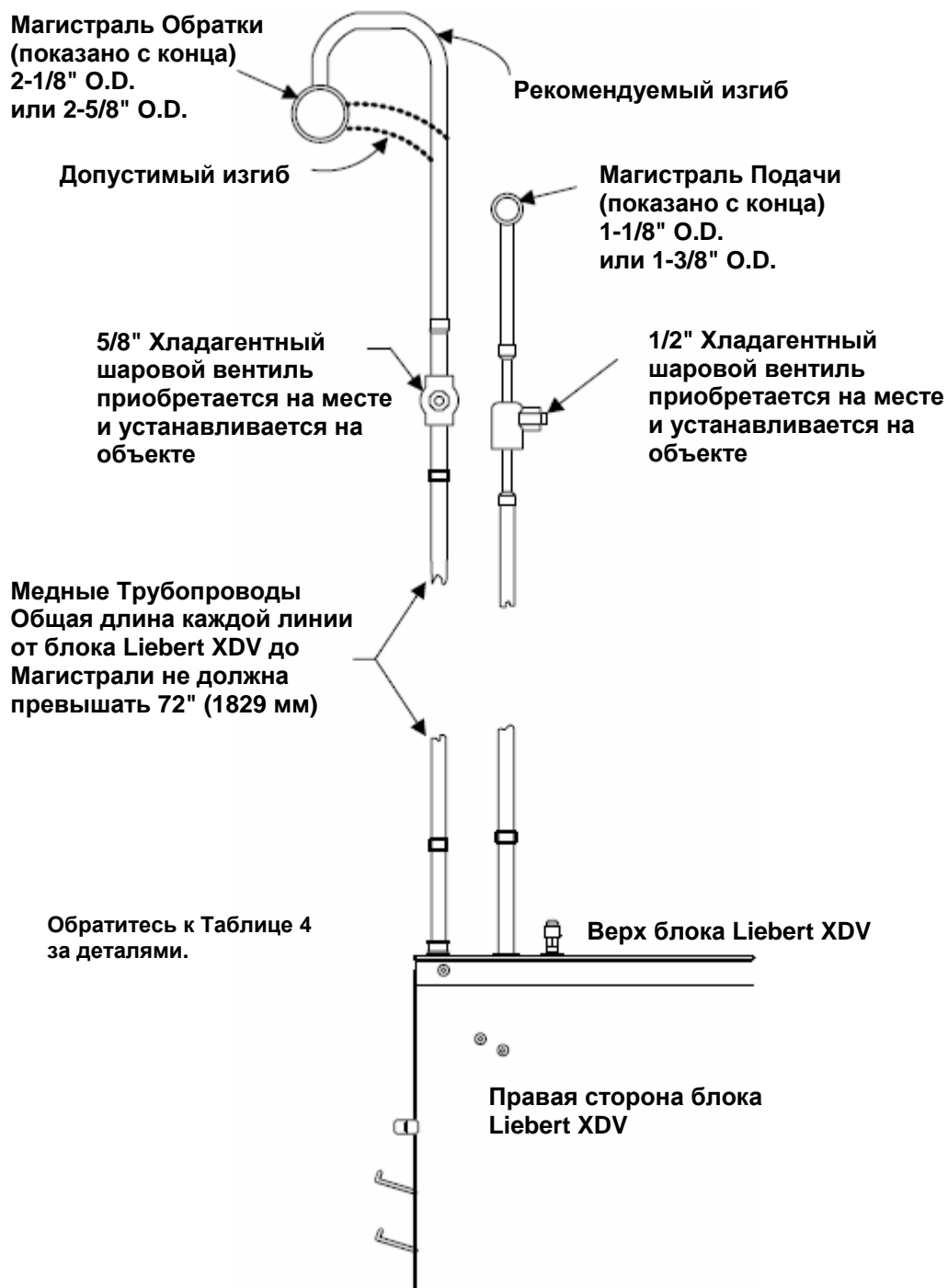
Чтобы найти информацию по общему расположению соединений трубопроводов, обращайтесь к конкретным чертежам объекта. По расположению соединений блока Liebert XDV обращайтесь к **Рисунку 1 и 24**.

### 6.3 Методы и точки подключения

Понятия сборка и соединение, используемые при прокладке трубопроводов в системе Liebert XD, означают то же самое, что и понятия, применяемые в традиционных системах охлаждения. Придерживайтесь всех правил общепринятой практики в процессе установки и пуска в эксплуатацию системы Liebert XD, чтобы предотвратить поломки и загрязнение системы. Все трубопроводы должны выполняться медными трубами ASTM Тип "L".

Для блоков Liebert XDV с жесткими патрубками соединение подающего трубопровода – медная труба 1/2" OD, а соединение трубопровода обратки – медная труба 5/8" OD. Для блоков Liebert XDV с опцией предварительной заправки на заводе, и подающий патрубок, и патрубок обратки выполнены с разъемами быстрого подключения. Эти патрубки препятствуют утечке находящегося под давлением хладагента R-134a внутри блока Liebert XDV.

Рисунок 23 Схема соединений жестких трубопроводов



## 6.4 Присоединительные размеры жестких трубопроводов

Соединения подающего трубопровода - 1/2" OD, медная труба; соединения трубопровода обратной – 5/8" OD, медная труба.

### 6.4.1 Предохранительная заправка – блоки с жесткими трубопроводами

Блок Liebert XDV в конфигурации с жесткими трубами перевозится с предохранительной заправкой азотом под низким давлением (около 30 psi) во избежание окисления и попадания влаги. Давление должно быть стравлено до того, как будут удалены заглушки на концах трубопроводов подачи и обратной.

Чтобы выпустить предохранительную заправку, необходимо:

1. Найдите на блоке Liebert XDV клапан Шредера, который удерживает предохранительную заправку (см. **Рисунок 24**).
2. Выпустите предохранительную заправку, нажав на шток клапана.
3. Установите и затяните заглушку на клапане Шредера.

**Рисунок 24** Расположение трубопроводов и соединительные размеры – блоки с жесткими трубами

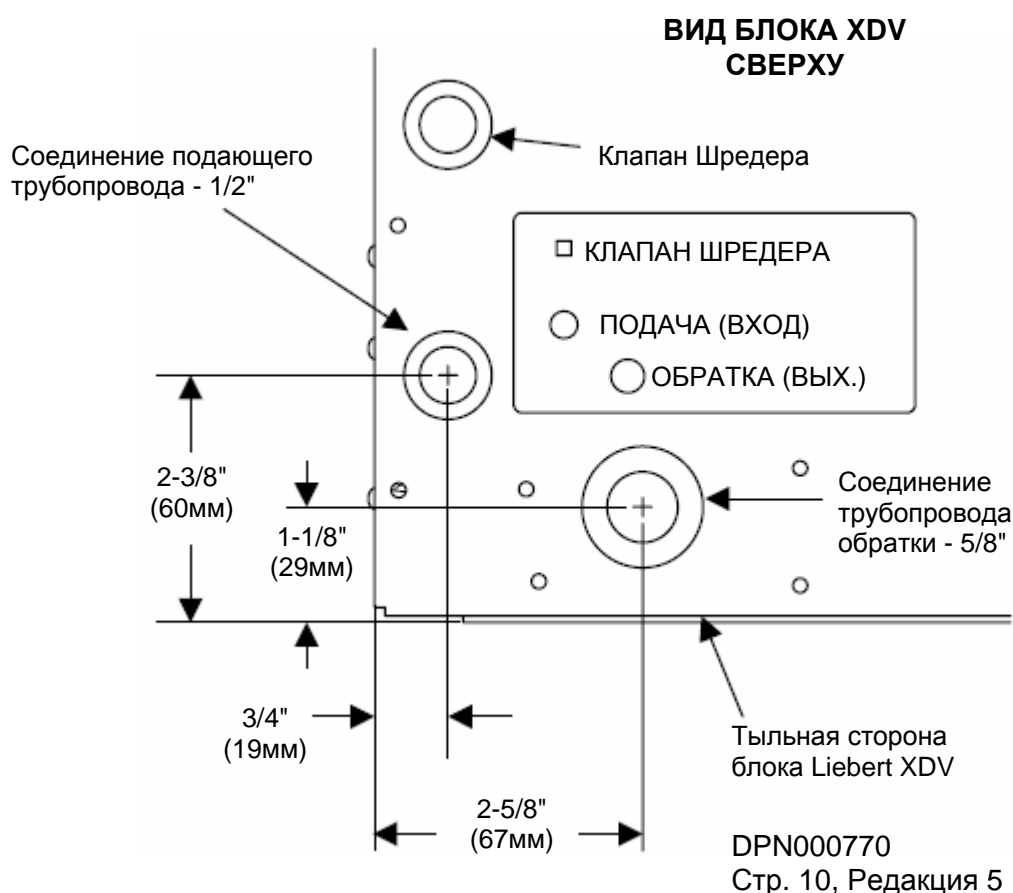
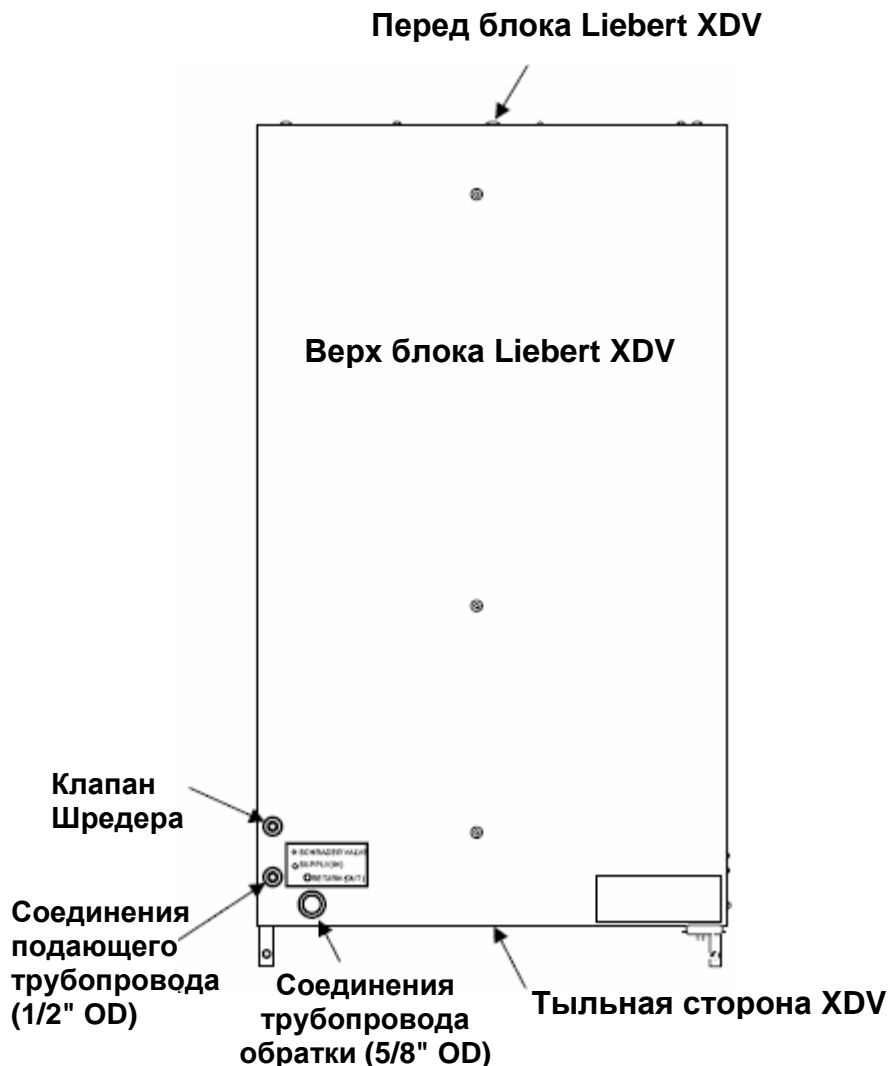


Рисунок 25 Расположение клапана Шредера для удаления предохранительной заправки



#### 6.4.2 Подготовка к пайке – блоки с жесткими трубопроводами

После того как выпущена предохранительная заправка блока Liebert XDV с жесткими трубами, может быть использована горелка для удаления заглушек с концов линий подачи и обратки.

В процессе пайки твердым припоем, трубы, которые необходимо спаять, должны продуваться сухим азотом для предотвращения чрезмерного окисления и образования окалины внутри трубопроводов. Придерживайтесь общепринятой практики работы с холодильной техникой для обеспечения крепления трубопроводов, проверки отсутствия утечек, обезвоживания и заправки системы. Отказ от использования передового опыта может привести к поломкам в системе. Обратитесь к руководству по холодильному делу общества ASHRAE, где найдете общие сведения по передовому опыту в прокладке хладагентных трубопроводов.

#### 6.5 Рекомендуемые размеры трубопроводов

### ВНИМАНИЕ

Для минимизации требуемого количества хладагента НЕ превышайте размеры трубопроводов.

Подключите магистральные трубы между патрубками блока Liebert XDV и блоком Liebert XDP или Liebert XDC согласно **Таблице 4**. Изгибы и сужения должны быть сведены к минимуму для обеспечения хорошего протока жидкости.

Рекомендуемые размеры труб смотрите, пожалуйста, в **Таблице 4**, а расположение деталей трубопроводов - на **Рисунке 25**.

Таблица 4 Размеры патрубков для контура хладагента

Функции труб	Размер / эквивалентная длина труб
Линия подачи блоков Liebert XDP / XDC, от подачи блока Liebert XDP / XDC к самому дальнему Liebert XDV	1-1/8" OD (1.025" ID) для длины до 60 футов (18 м)
	1-3/8" OD (1.265" ID) для длины больше 60, но меньше 175 футов (18 – 53 м)
Линия обратки блоков Liebert XDP / XDC, от самого дальнего Liebert XDV до обратки Liebert XDP/XDC	2-1/8" OD (1.985" ID) для длины до 60 футов (18 м)
	2-5/8" OD (2.465" ID) для длины больше 60, но меньше 175 футов (18 – 53 м)
От подачи блока Liebert XDV до линии подачи блока Liebert XDP / Liebert XDC	1/2" OD (0.430" ID) для длины до 6 футов (1.8 м)
	5/8" OD (0.545" ID) для длины больше 6, но меньше 35 футов (1.8 – 10.6 м)
От обратки блока Liebert XDV до линии обратки блока Liebert XDP / Liebert XDC	5/8" OD (0.545" ID) для длины до 6 футов (1.8 м)
	7/8" OD (0.785" ID) для длины больше 6, но меньше 35 футов (1.8 - 10.6 м)

## 6.6 Методы соединений – Быстрые соединения

Методы сборки и соединения трубопроводов, используемые в системе Liebert XD такие же, как и в обычных холодильных системах. Придерживайтесь общепринятой практики во время установки и запуска во избежание поломки и загрязнения системы.

И патрубок подачи и патрубок обратки могут поставляться с опциональным быстрым соединением. Эти патрубки удерживают внутри блока Liebert XDV хладагент R-134a под давлением.



### ОСТОРОЖНО

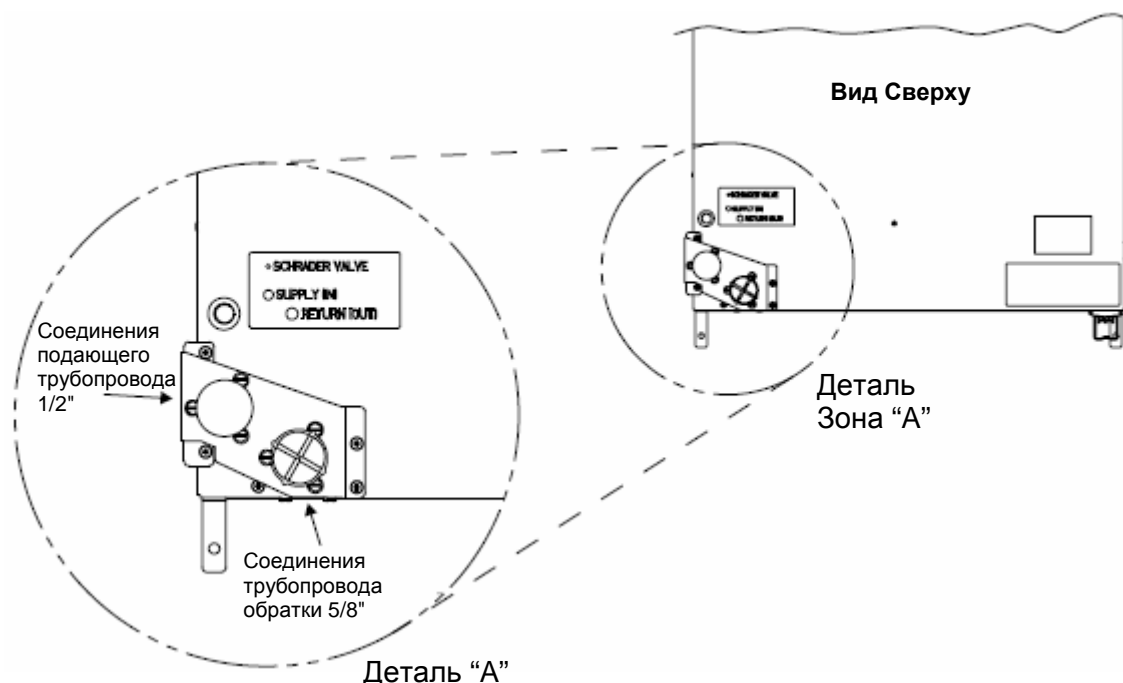
Существует риск выброса хладагента. Может вызвать потерю заправки и небольшие травмы. Если выбрана опция заправки на заводе, то блок Liebert XDV поставляется под давлением с полной заправкой хладагентом R-134a. Не снимайте колпачки с труб или заглушки до момента готовности блока к подключению трубопроводов Liebert XD.

Фитинги линии подачи и обратки на предварительно заправленном на заводе блоке Liebert XDV имеют разъемы быстрого подключения. Не разъединяйте быстроподключаемые соединения после их подключения. Рассоединение приведет к выпуску находящегося под давлением хладагента R-134a из блока Liebert XDV.

Если блок содержит опцию установленных на заводе соединений быстрого типа, перейдите к пункту **6.7 - Установка Комплекта гибких труб на блоке Liebert XDV в полевых условиях** и смотрите **Рисунок 26**.

Если в устройство не входит система гибких труб, то обратитесь к пункту **6.4.1 - Предохранительная заправка – блоки с жесткими трубопроводами**.

**Рисунок 26** Расположение трубопроводов и соединительные размеры – предварительно заправленные блоки с быстрыми соединениями



### 6.6.1 Заправка хладагентом – Вариант с предварительной заправкой

Блоки Liebert XDV с опцией предварительной заправки оборудуются соединениями быстрого подключения на патрубках подачи и обратки. Внутри блока содержится хладагент R-134a под давлением. Эта заправка не должна выпускаться из блока.

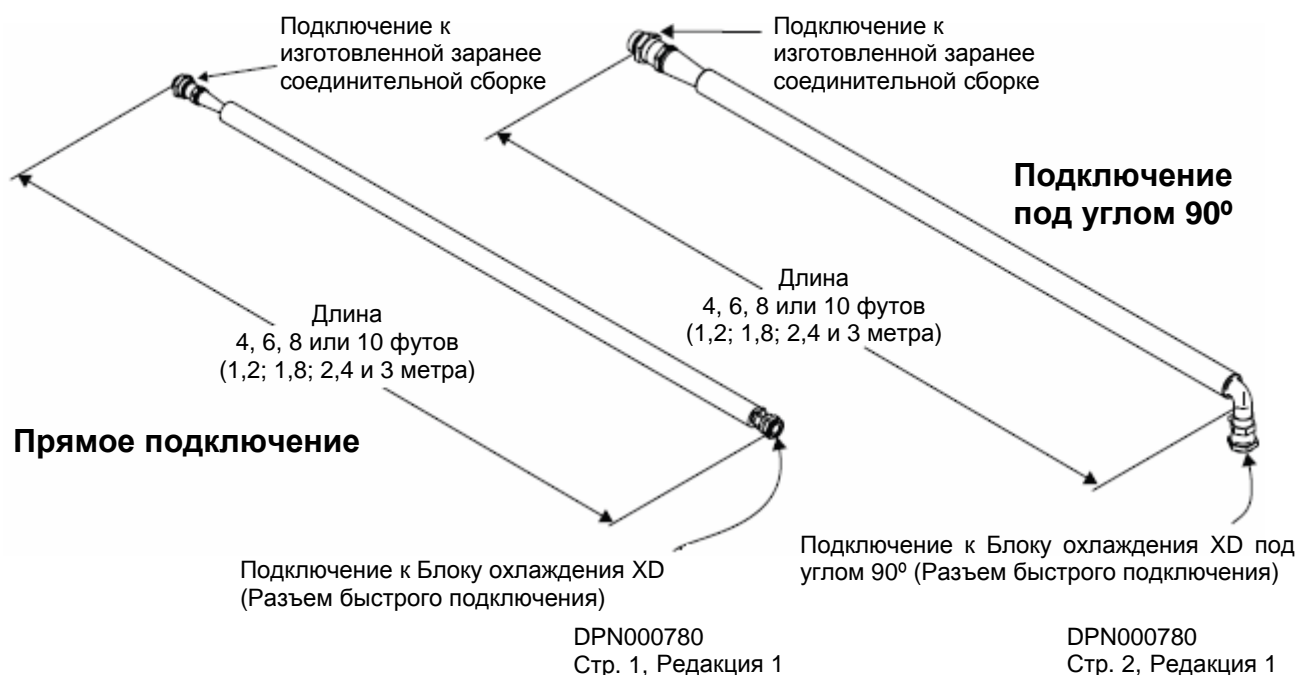
Не снимайте колпачки с патрубков или заглушки до момента готовности блока к подключению трубопроводов Liebert XD. Не разъединяйте быстроподключаемые соединения после их подключения.

### 6.7 Установка Комплекта гибких труб на блоке Liebert XDV в полевых условиях

Если вы не выполняете ремонт установки или модификацию в процессе эксплуатации, то пропустите этот раздел и перейдите к разделу 6.8 - Подключение гибких трубопроводов Liebert XD к модулям Liebert XDV.

Имеются следующие комплекты гибких труб: длиной 4, 6, 8 и 10 футов (1,2; 1,8; 2,4 и 3 метра). Подключение к блоку может быть прямым или под 90°. Подключение к изготовленным заранее соединительным сборкам осуществляется с помощью резьбовых соединений. Чтобы приобрести соответствующий комплект для вашей установки, смотрите данные в Таблице 7.

Рисунок 27 Размеры гибких труб Liebert XD – прямое соединение и соединение под 90°



### 6.8 Подключение гибких трубопроводов Liebert XD к модулям Liebert XDV

1. Снимите заглушки с патрубков линии подачи и обратки сверху блока XDV.
2. Смажьте резьбу, диафрагму и уплотнительное кольцо с помощью одной-двух капель минерального масла.
3. Соедините комплект-сборку и затяните гайку от руки.
4. Убедитесь, что клапан Шредера правильно ориентирован; сверьтесь с этикеткой сверху блока Liebert XDV.
5. Удерживайте неподвижную шестигранную гайку с помощью ключа, вращая стяжную гайку.
6. Затягивайте стяжную гайку на втулке-маме до упора или пока не почувствуете определенное сопротивление.
7. Если почувствовали определенное значительное сопротивление (как при стяжке металл-металл), сделайте отметку по всей длине от стяжной гайки до неподвижной шестигранной гайки и поверните стяжную гайку на втулке-маме дополнительно еще на 1/4 оборота.
8. Затяните соединения на подающих патрубках и на патрубках обратки с усилием 35-45 футов/фунт (47-61Нм).
9. Пометьте соединительные втулки “маму” и “папу” для памяти на будущее.

## 6.9 Подключение блока XDV с помощью гибких трубопроводов к действующей системе Liebert XD

### ВНИМАНИЕ

Перед подключением блока Liebert XDV с помощью гибких труб к изготовленным заранее магистральным трубопроводам, проверьте всю систему на предмет утечек. Проверьте блок Liebert XDV, чтобы гарантировать, что в блоке нет утечек хладагента. Прочитайте все указания данной инструкции до начала установки блока.

#### Необходимые инструменты:

- Два разводных ключа с максимальным настраиваемым размером 2-1/2 дюйма
- Две стремянки
- Подъёмный механизм, если блок Liebert XDV будет подвешиваться над стойкой

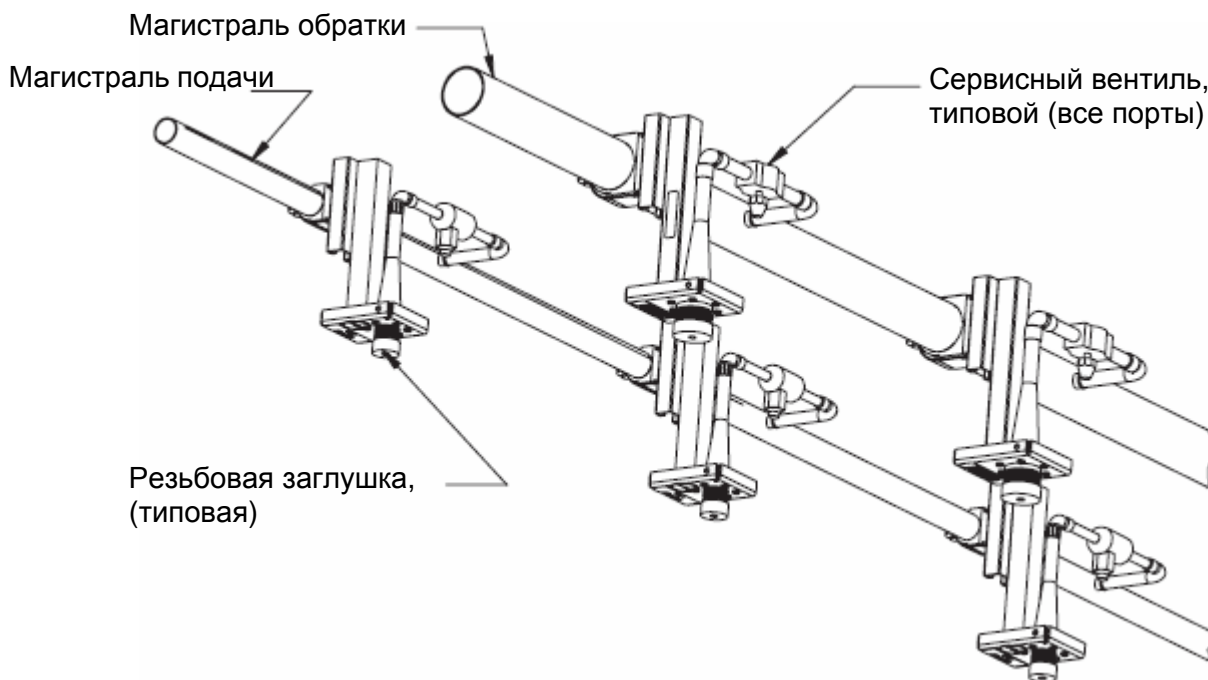


#### ПРИМЕЧАНИЕ

*Эта операция требует двух или более человек*

1. Определите расположение портов подающего трубопровода и обратки, смонтированных сверху.
2. Убедитесь, что сервисные вентили на каждом порту закрыты
3. Снимите заглушки только с требуемых портов. Не снимайте заглушки с неиспользуемых портов.
4. Как только **Шаг 3** выполнен, снимите заглушки, которые устанавливаются на гибких трубах на блоке Liebert XDV.

**Рисунок 28** Изготовленная заранее сборка трубопроводов Liebert XD



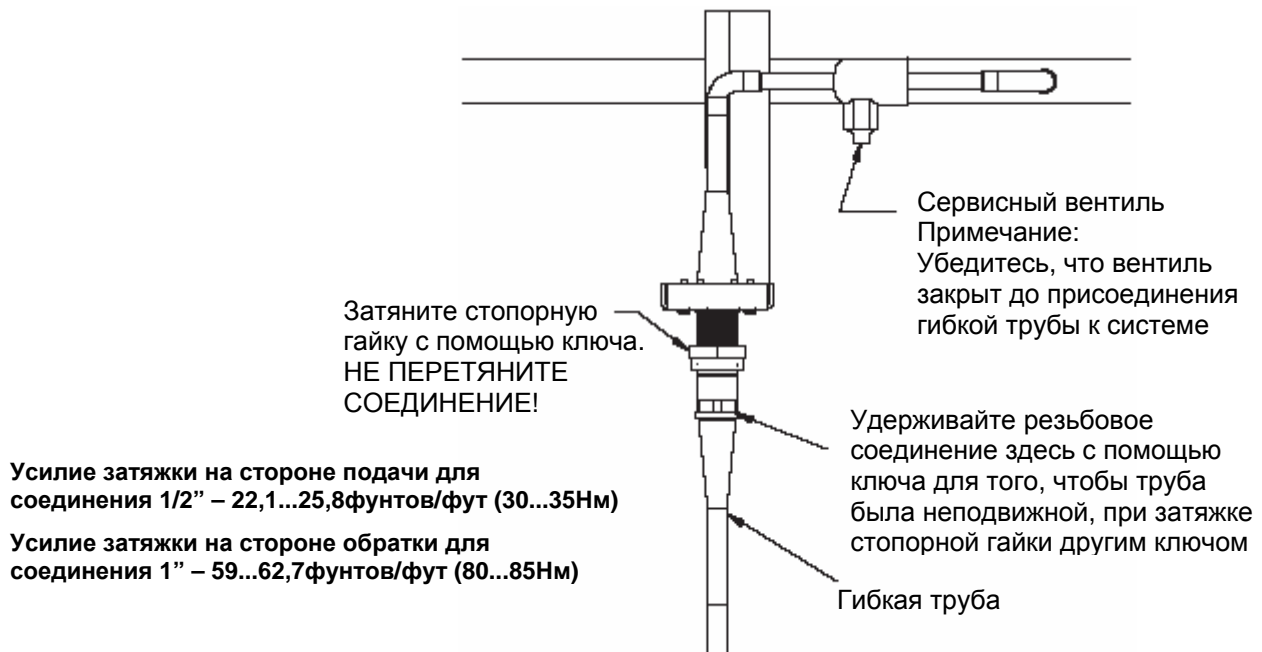
5. Используйте хладагент из системы для смачивания поверхности муфты-папы наполовину, включая поверхность тарельчатого клапана и стального нержавеющей дельтовидного кольца.
6. Скрутите соединительные патрубки обратки вместе, большие из двух соединительных патрубков (гибкая труба Liebert и магистраль обратки).
7. Используйте один из разводных ключей для того, чтобы удерживать стационарную часть гаечного соединения (мама) на блоке Liebert XDV неподвижно. С помощью другого разводного ключа затяните стопорную гайку на соединительной муфте. Затягивайте только до тех пор, пока резко не увеличится требуемое усилие затяжки. См. **Рисунок 29**.

### ВНИМАНИЕ

Не перетягивайте соединение. Чрезмерная затяжка может повредить соединение.

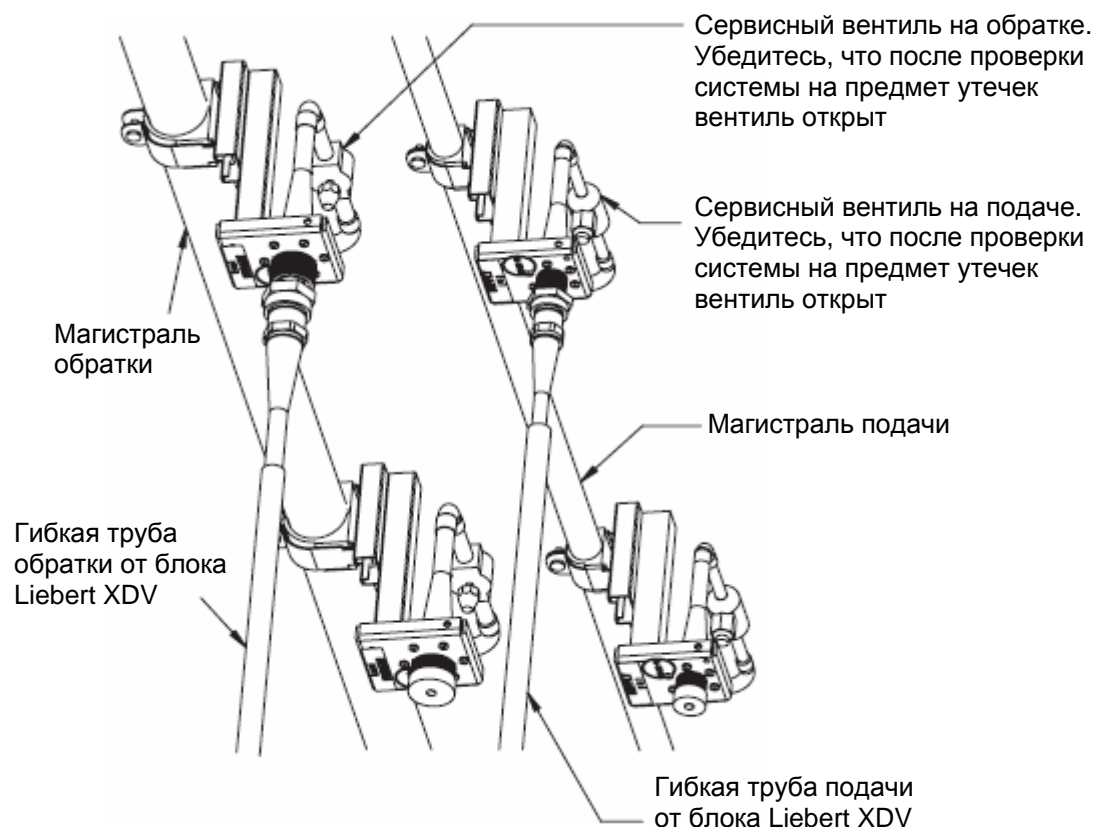


Рисунок 29 Детальный вид гибких труб Liebert XD и изготовленного заранее соединительного порта



8. Повторите **Шаги 6 и 7** для меньших соединительных патрубков (линия подачи).
9. Как только закончены соединения подающего трубопровода и обратки, проверьте, чтобы убедиться, что автоматы вентиляторов блока Liebert XDV выключены, после чего подключите кабель питания к источнику электроэнергии.
10. Включите выключатель вентиляторов. Удостоверьтесь, что вентиляторы работают.
11. Сначала откройте сервисный вентиль на обратке, потом откройте сервисный вентиль на линии подачи. При работающих вентиляторах холодный воздух будет выбрасываться вниз спереди блока Liebert XDV.

Рисунок 30 Система Liebert XD с заранее изготовленными сборками и гибкими трубами Liebert XD



## 6.10 Отключение блока XDV с гибкими трубопроводами от системы Liebert XD



### ОСТОРОЖНО

Существует риск выброса хладагента, находящегося под давлением. Может вызвать поломку оборудования или травмы персонала.

Не разъединяйте резьбовые хладагентные соединения со стороны корпуса блока, не сбросив давление из системы. Утилизируйте весь хладагент при удалении блока из системы.

### ВНИМАНИЕ

Перед отключением блока XDV с помощью гибких труб от готовых магистральных трубопроводов: При работающих вентиляторах закройте сервисный вентиль на линии подачи, подождите приблизительно две минуты, затем закройте сервисный вентиль на обратке.

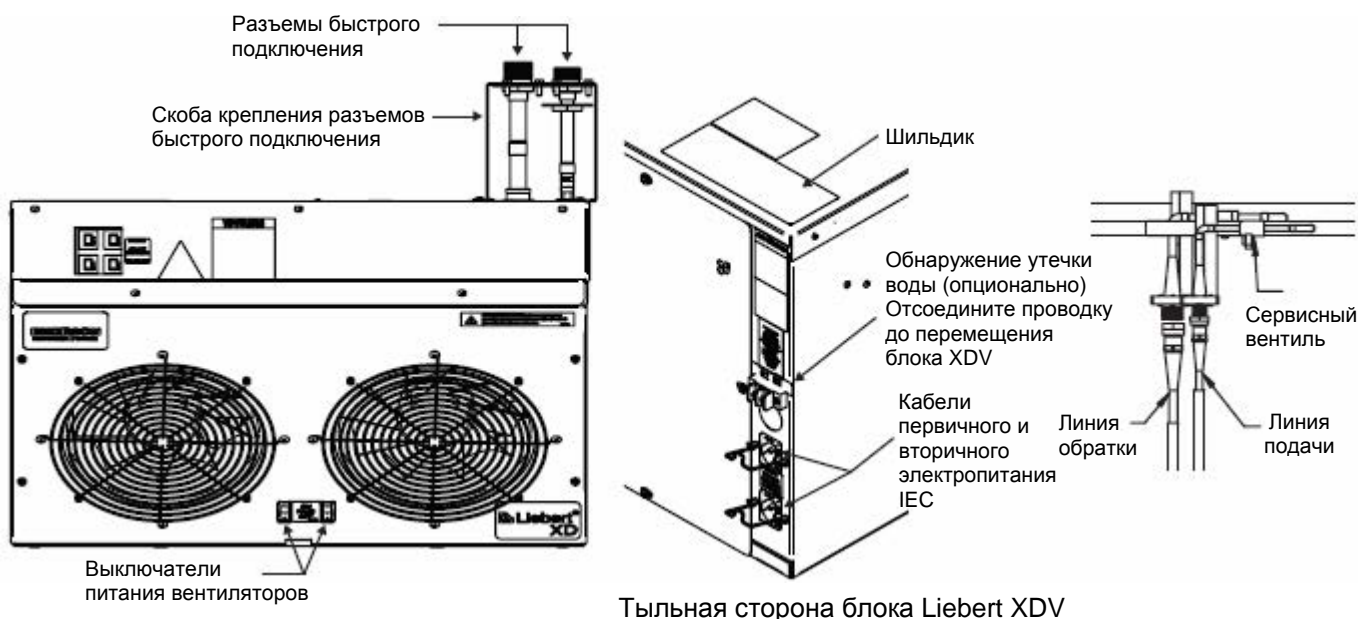
Снятие блока Liebert XDV, установленного сверху стойки, потребует участия двух человек. Прочитайте все указания данной инструкции перед началом операции.

#### Необходимые инструменты:

- Два разводных ключа с максимальным настраиваемым размером 2-1/2 дюйма
- Две стремянки
- Отвертка Phillips с головкой №2
- Подъёмный механизм, если блок Liebert XDV подвешен над стойкой

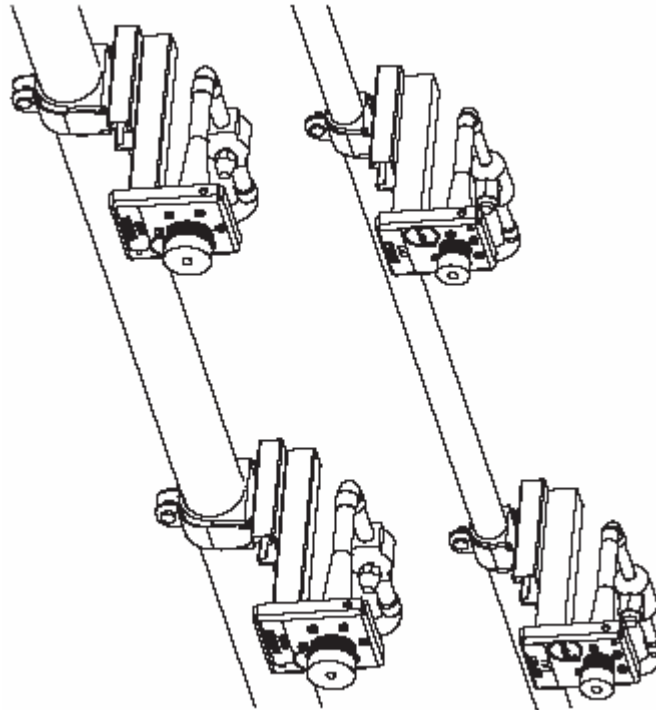
1. Убедитесь, что оба выключателя вентиляторов блока Liebert XDV включены и вентиляторы работают.
2. Закройте сервисный вентиль на линии подачи к блоку Liebert XDV (меньший патрубок).
3. При работающих вентиляторах блока Liebert XDV подождите две минуты.
4. Закройте сервисный вентиль на обратке к блоку Liebert XDV (большой патрубок).
5. Переведите выключатели питания вентиляторов в выключенное положение. После отключения выключателей вентиляторов отсоедините кабель питания от источника электропитания.
6. Найдите и держите наготове заглушки и крышки для обоих концов соединительных патрубков на линии подачи и обратки.
7. Отсоедините патрубок – маму на линии подачи от патрубка – папы этой же линии (меньший патрубок). Это потребует использования двух разводных ключей. См. **Рисунок 29**.
8. При откручивания стопорной гайки на соединительном патрубке стационарную часть гаечного соединения (мама) на блоке Liebert XDV необходимо удерживать неподвижно. См. **Рисунок 29**.
9. Разъедините соединительные патрубки.

Рисунок 31 Вид сбоку системы Liebert XD с быстрыми соединениями



10. Установите защитные заглушки и крышки обратно на оба конца соединительных патрубков на блоке Liebert XDV и на портах трубопроводов.

Рисунок 32 Магистральные трубы без блоков Liebert XDV и гибких труб Liebert XD



11. Повторите Шаги с 8 по 10 для соединений на обратке (большой соединительный патрубок).
12. Осторожно положите гибкие трубы Liebert XD сверху блока XDV.

### **ВНИМАНИЕ**

Сильно не сгибайте и не перегибайте гибкие трубы! В результате гибкие трубы могут получить неустраняемые повреждения!

13. Осторожно открутите болты, соединяющие блок Liebert XDV и стойку или подвесные скобы, если имеются.
14. При помощи второго человека осторожно снимите блок Liebert XDV со стойки или подвесных скоб на твердую поверхность.

### **6.11 Изоляция**

Для сведения к минимуму вероятности образования конденсата изолируйте все трубопроводы между блоками Liebert XDV и Liebert XDP или Liebert XDC.

## 7.0 Электрические соединения

Блок должен устанавливаться в соответствии с национальными требованиями по производству электрических подключений. Обратитесь к шильдику блока за информацией об электрических требованиях. Детальную информацию найдете в **Таблице 5**.

Замена любой электропроводки блока или питающего кабеля должна выполняться только производителем, сервисными представителями производителя или персоналом с подобной квалификацией.

### 7.1 Подключение кабелей высокого напряжения для блоков, сертифицированных по CSA/C-US



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Существует риск поражения электротоком. Может вызвать серьезные повреждения или смерть. Отключите все местные или удаленные источники электроэнергии перед началом работы внутри блока.

Подключите кабели питания, соответствующие стандарту Международной электротехнической комиссии, к каждой розетке на блоке Liebert XDV и к источникам питания. Если имеется только один источник питания, тогда к источнику питания необходимо подключить только розетку, обозначенную словом "SECONDARY" (ВТОРИЧНОЕ). См. **Рисунки 33 и 34**, чтобы увидеть расположение силовых соединений.

**Рисунок 33** Электрические соединения Liebert XDV для блоков, одобренных для стран Америки

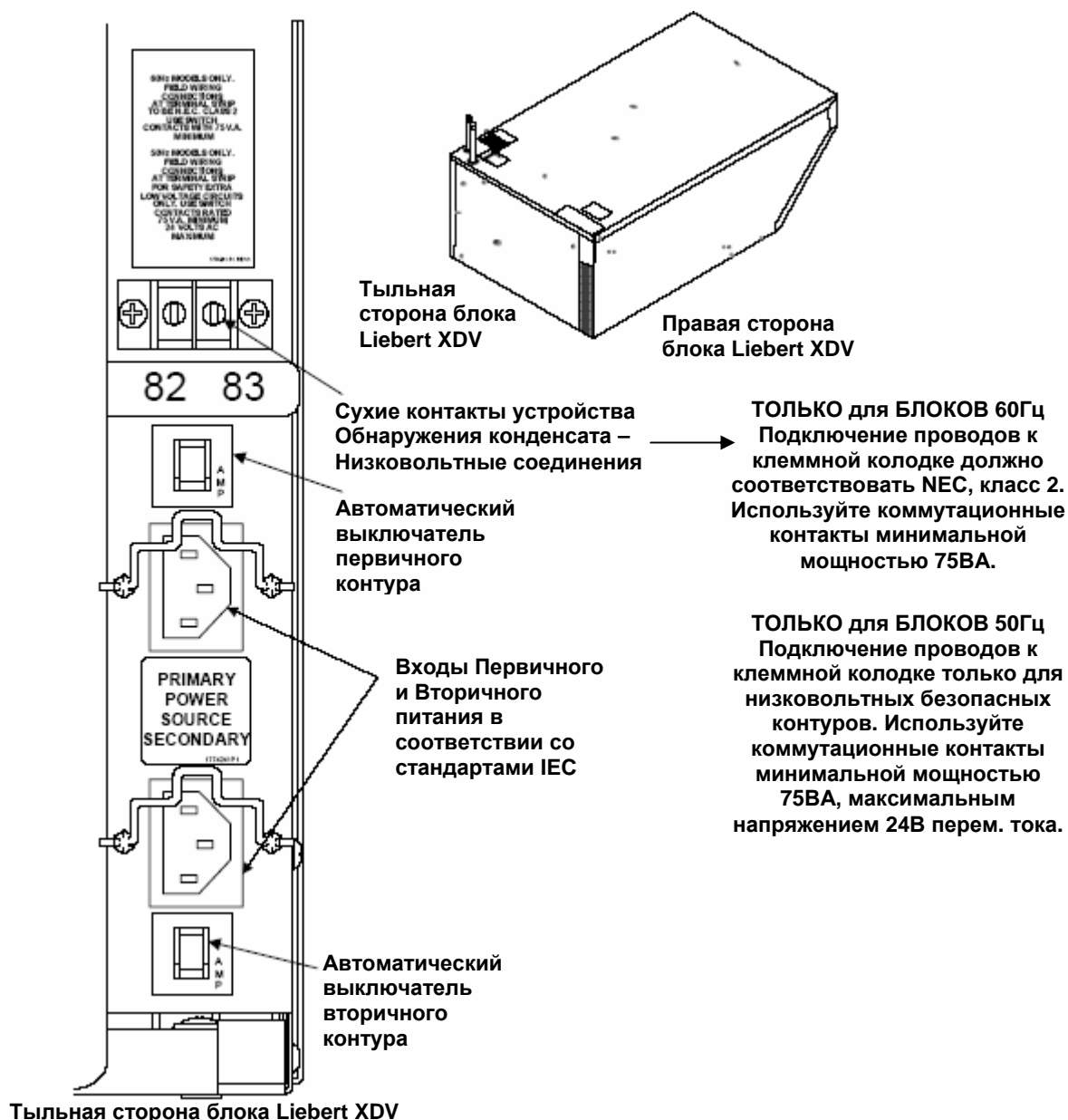
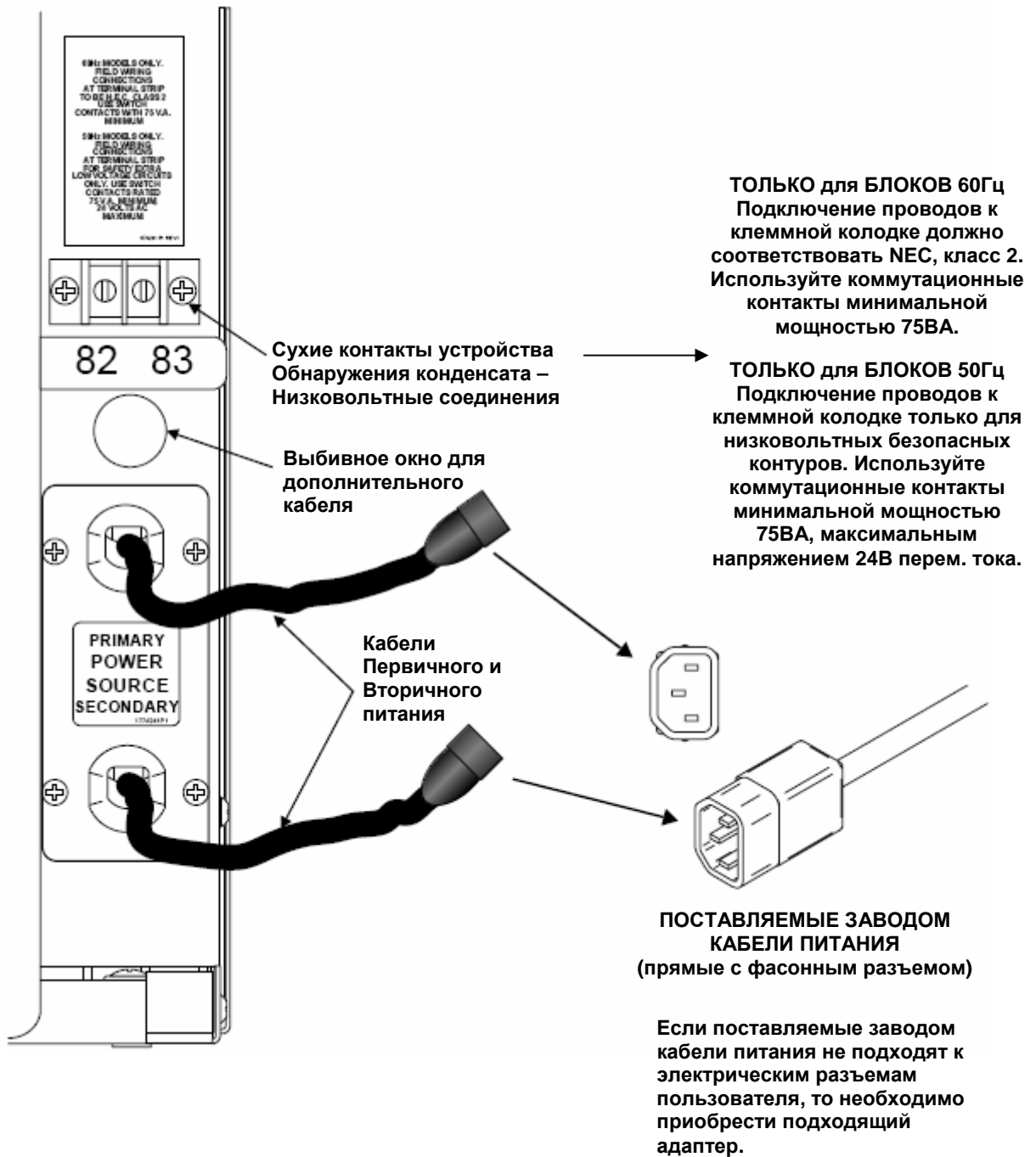


Рисунок 34 Электрические соединения Liebert XDV для блоков, одобренных для стран ЕС

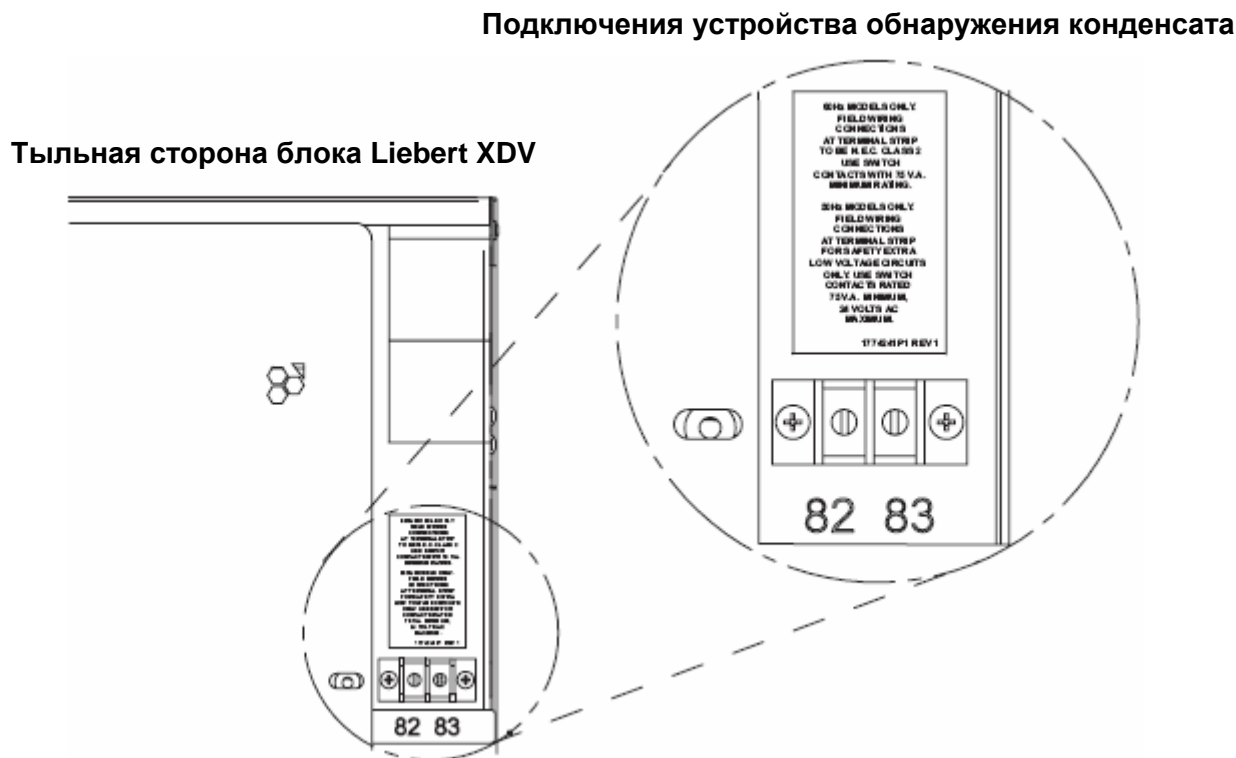


## 7.2 Подключение кабелей низкого напряжения – опционально

Низковольтные подключения к блоку Liebert XDV имеются только в блоках с опциональной функцией обнаружения конденсата. Низковольтные соединения располагаются с правой стороны электрической панели, сразу над силовыми соединениями (см. **Рисунок 35**). Эти сухие контакты могут подключаться к системе мониторинга, такой как SiteScan® компании Liebert.

Для блоков, оборудованных устройством обнаружения конденсата, низковольтные подключения выполняйте в соответствии с чертежами для конкретного объекта. Блок должен устанавливаться в соответствии с национальными требованиями по производству электрических подключений.

**Рисунок 35 Низковольтные подключения**



## 8.0 Карта технического контроля установки и заправка для пуска

---

### 8.1 Карта технического контроля для правильного ввода в эксплуатацию

- \_\_\_1. Модуль Liebert XDV смонтирован надлежащим образом, закреплен на стойке, к потолочной конструкции или к кронштейнам Unistruts.
- \_\_\_2. Силовые кабели подключены к источнику электропитания.
- \_\_\_3. Низковольтные подключения к устройству обнаружения конденсата на блоке Liebert XDV выполнены.
- \_\_\_4. Трубопроводы от блока Liebert XDP к блокам Liebert XDV проложены с отсечными клапанами на патрубках к каждому блоку Liebert XDV.
  - a. Блоки с жесткими трубами подключены к заранее изготовленным магистральным трубопроводам.
  - b. Соединения гибких труб к заранее изготовленным магистральным сборкам, если используются гибкие трубы.
- \_\_\_5. Трубопроводы заизолированы.
- \_\_\_6. Запустите Liebert XDV, чтобы убедиться в правильной его работе (см. **9.1 – Запуск блока Liebert XDV**).
- \_\_\_7. Остановите блок Liebert XDV

### 8.2 Заправка хладагентом и запуск системы Liebert XD

Система Liebert XD должна быть полностью смонтирована до ее заправки хладагентом. После того как монтаж завершен, обратитесь к инструкциям по эксплуатации на блоки Liebert XDP или XDC за указаниями по заправке модулей Liebert XD хладагентом и запуску системы. Полная система Liebert XD включает в себя все модули охлаждения, блоки Liebert XDC или Liebert XDP, а также любое другое подключенное оборудование.

## 9.0 Функционирование

Управление вентиляторами блока Liebert XDV располагается спереди блока, рядом с вентиляторами для легкого доступа. Каждый выключатель управляет работой одного вентилятора (см. **Рисунок 36**). Раздельные выключатели позволяют использовать только один вентилятор одновременно, уменьшив воздушный поток, если не требуется полная холодопроизводительность блока Liebert XDV (см. **Рисунок 36**).

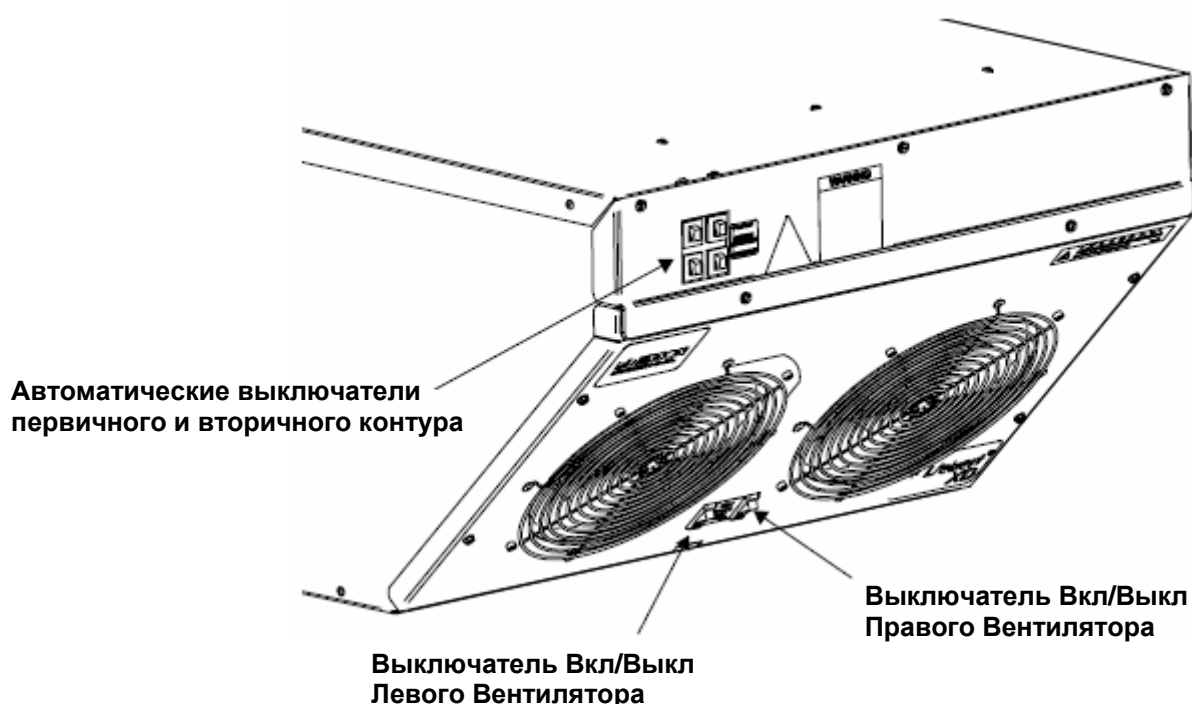


### ПРИМЕЧАНИЕ

*Один из вентиляторов блока Liebert XDV должен быть включен еще до включения либо блока Liebert XDP, либо Liebert XDC.*

*Один из вентиляторов блока Liebert XDV должен работать все время, когда работает блок Liebert XDP или Liebert XDC. Работа блока Liebert XDP или Liebert XDC без вращающегося хотя бы одного вентилятора блока Liebert XDV может вызвать неправильную работу системы.*

**Рисунок 36** Выключатели вентилятора



### 9.1 Запуск блока Liebert XDV

Вентиляторы блока Liebert XDV должны быть включены до включения блока Liebert XDP или Liebert XDC, которые будут подавать хладоноситель к блокам Liebert XDV.

Для запуска блока Liebert XDV нажмите какую-либо из кнопок выключателя для включения одного или обоих вентиляторов блока Liebert XDV.



## 10.0 Техническое обслуживание

Для поддержания функционирования блоков Liebert XDV на оптимальном уровне требуется минимальное их техническое обслуживание. Блок должен быть почищен и проверен на предмет повреждений и износа частей. Рекомендуемое обслуживание включает:

- Ребра охлаждения – почистите ребра охлаждения от пыли и грязи, позаботившись о том, чтобы не погнуть их.
- Циркуляционные вентиляторы – очистите вентиляторы от пыли.

### 10.1 Требования по фторсодержащим газам, создающим парниковый эффект

Стационарное оборудование систем кондиционирования воздуха, холодоснабжения, тепловых насосов и стационарные противопожарные системы на рынке Европейского Сообщества, работающее с фторсодержащими газами, создающими парниковый эффект (F-газы), такими как R407C, R134a, R410A, должно соответствовать Регламенту по F-газам (ЕС) № 842/2006 (F-газы). Этот регламент запрещает, среди других действий, выпускать фторсодержащие газы, создающие парниковый эффект, в атмосферу.

Регламент по F-газам также требует от персонала использовать все меры, которые осуществимы технически и не сопряжены с несоразмерными затратами на предотвращение утечки этих газов, регулярно проверять оборудование на утечки и утилизировать F-газ во время сервисного технического обслуживания и перед разборкой и снятием оборудования.

Обращайтесь к тексту этого регламента за дополнительной информацией.

### 10.2 Доступ к внутренним частям



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Существует риск контакта с движущимися с высокой скоростью частями. Это может вызвать поломку оборудования, травмы или даже смерть.

Перед открытием блока Liebert XDV выключите его и отключите все источники электропитания. Перед тем как открыть блок Liebert XDV дождитесь пока его вентиляторы не прекратят вращаться.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Существует риск поражения электротоком. Может вызвать серьезные повреждения или смерть. Отключите электропитание перед работой внутри блока.

- Выключите главный выключатель (в центре панели вентиляторов).
- Отключите оба кабеля питания от розеток электропитания или от разъемов питания сзади блока Liebert XDV.



#### **ОСТОРОЖНО**

Существует риск при неправильном обращении с блоком. Может вызвать серьезные повреждения. Используйте обе руки при снятии вентиляторной панели. Неправильное перемещение панели может привести к повреждениям в процессе снятия.

Условия, необходимые для работы чувствительного электронного оборудования, должны препятствовать накоплению существенного количества пыли в блоке Liebert XDV. Большую часть этого небольшого количества можно найти сзади теплообменника рядом с входом воздуха. Задний кожух и панель вентиляторов спереди блока Liebert XDV легко снимаются для обслуживания. (Электрическую схему можно найти с внутренней стороны панели вентиляторов).

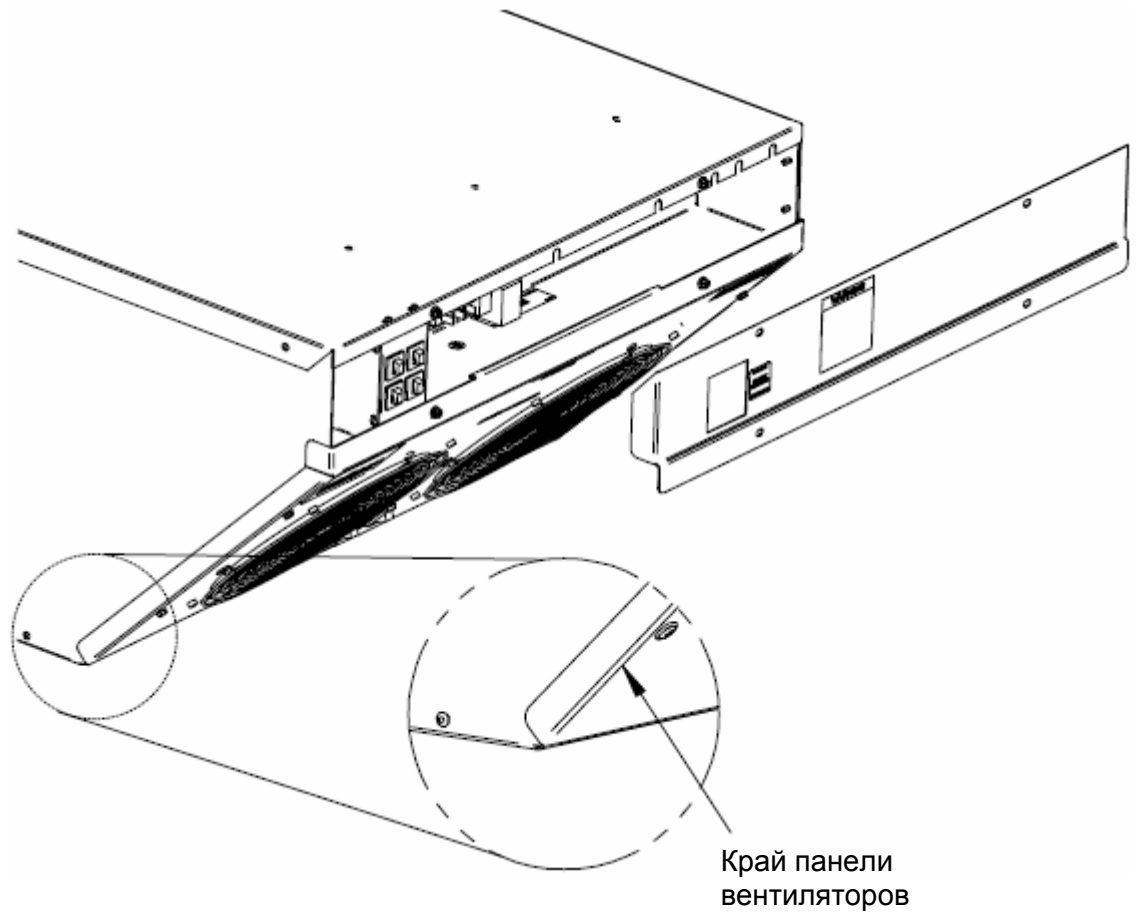
**Для снятия задней решетки необходимо:**

1. Открутить шесть винтов, удерживающих решетку сзади блока Liebert XDV.
2. Снять решетку и положить в стороне до момента сборки.

### 10.2.1 Доступ к внутренним электрическим компонентам

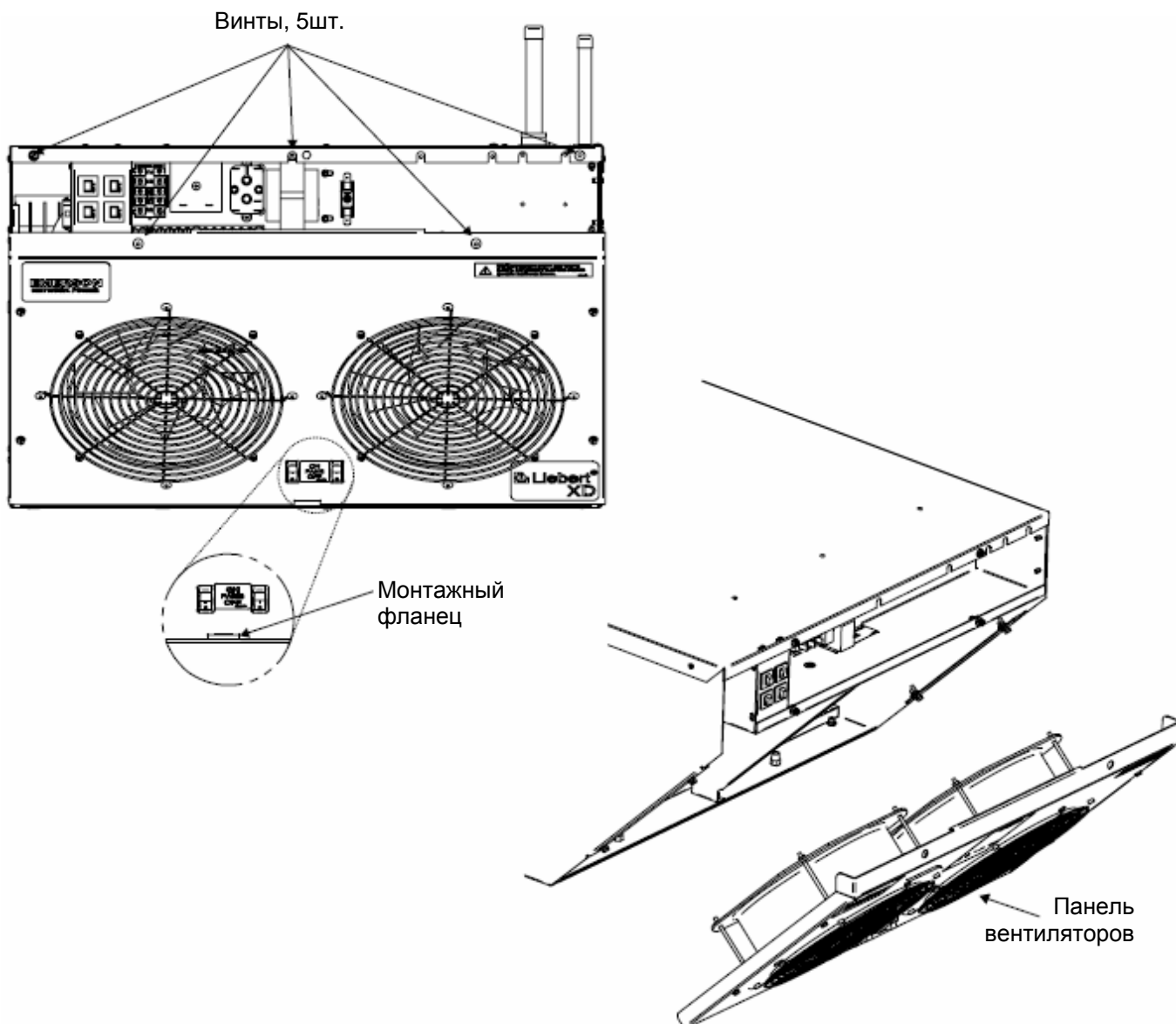
1. Отключите все входное электропитание.
2. Для снятия кожуха передней электрической панели открутите пять винтов. Смотрите **Рисунок 37, 12 и 13**.
3. Снимите панель.

**Рисунок 37** Доступ к внутренним электрическим компонентам



**Для снятия панели вентиляторов необходимо:**

1. Снимите кожух передней электрической панели как описано в **10.2.1 Доступ к внутренним электрическим компонентам**.
2. Отсоедините 12-контактный разъем. Позаботьтесь о том, чтобы не натягивать и не нагружать электрические провода, идущие к вентиляторам.
3. Открутить четыре винта, удерживающих панель вентиляторов на блоке Liebert XDV.
4. Придерживайте панель вентиляторов, когда снимаете последний винт, для предотвращения ее падения.
5. Положите винты в стороне, чтобы воспользоваться ими после окончания обслуживания.
6. Затем приподнимите панель вентиляторов и положите ее сверху блока Liebert XDV или на близлежащую поверхность.

**Рисунок 38 Снятие панели вентиляторов****Для установки панели вентиляторов на место:**

1. Почистите панель вентиляторов для предупреждения сдувания грязи в компьютерную стойку.
2. Подключите 12-контактный разъем.
3. Поднимите панель вентиляторов и приставьте ее к корпусу блока Liebert XDV (см. **Рисунок 38**).
4. Удерживая панель вентиляторов приставленной к корпусу блока Liebert XDV, вставьте винты, удаленные при снятии панели вентиляторов.
5. Надежно затяните винты.
6. Снова подключите питание к блоку Liebert XDV.

## 11.0 Технические характеристики

Таблица 5 Технические характеристики блока Liebert XDV10

Модели	XDV10BK--*; XDV10DK--* XDV10BKP-*; XDV10DKP-* XDV10BK-E*; XDV10DK-E* XDV10BKPE*; XDV10DKPE* XDV10BKR-*; XDV10BKRE* XDV10DKR-*; XDV10DKRE*	XDV10BT--*; XDV10DT--* XDV10BTP-*; XDV10DTP-* XDV10BT-E*; XDV10DT-E* XDV10BTPE*; XDV10DTPE* XDV10BTR-*; XDV10BTRE* XDV10DTR-*; XDV10DTRE*	XDV10BS--*; XDV10DS--* XDV10BSP-*; XDV10DSP-* XDV10BS-E*; XDV10DS-E* XDV10BSPE*; XDV10DSPE* XDV10BSR-*; XDV10BSRE* XDV10DSR-*; XDV10DSRE*	
	60Гц	60Гц	50Гц	50Гц
<b>Холодопроизводительность</b>	Номинальная (98°F [37°C] EAT) 10кВт / 2,8Тон Максимум (106°F [41°C] EAT) 11,8кВт / 3,4Тон	Номинальная (98°F [37°C] EAT) 10кВт / 2,8Тон Максимум (106°F [41°C] EAT) 11,8кВт / 3,4Тон	Номинальная (98°F [37°C] EAT) 8кВт / 2,3Тон Максимум (116°F [47°C] EAT) 11,8кВт / 3,4Тон	Номинальная (98°F [37°C] EAT) 8кВт / 2,3Тон Максимум (116°F [47°C] EAT) 11,8кВт / 3,4Тон
<b>Условия</b>	Производительность дана при температуре входящего хладагента 55°F (13°C) и точке росы 50°F (10°C) или ниже, вход воздуха сзади.			
<b>Электрические требования</b>				
Вход	модель 120В: 1ф-60 Гц	модель 230В: 1ф-60 Гц	модель 230В: 1ф-50 Гц	
Подключение входного питания	2 силовых соединителя, для каждой модели			
Ток полной нагрузки	модель 120В: 2.0А	модель 230 В: 1.0А		
Номинальная потребляемая мощность, Вт	180	190	190	190
<b>Размеры, дюймы (мм)</b>				
Высота – только блок	14 (355), соединительные патрубки не включены			
Высота – включая соединения жестких труб	18-5/8 (473)			
Высота – включая соединения быстрого подключения	19-5/8 (498)			
Ширина	22-7/8 (581)			
Глубина – Верх	39-1/2 (1003)			
Глубина – Низ	29-5/8 (752)			
<b>Вес, фунты (кг)</b>				
Только блок	77 (35)			
Транспортировочный вес	125 (57)			
Смонтированный, с хладагентом	79 (36)			
<b>Кол-во вентиляторов</b>	2	2	2	2
<b>Возд. поток, номинальный, фут<sup>3</sup>/мин (м<sup>3</sup>/ч)</b>	1000 (1699), вход сзади. При нижнем входе воздушный поток может быть меньше, в зависимости от наполнения стойки		833 (1415), вход сзади. При нижнем входе воздушный поток может быть меньше, в зависимости от наполнения стойки	
<b>Шум звуковой частоты</b>	78 дБА звуковой мощности		73 дБА звуковой мощности	
<b>Соединения трубопроводов (без гибких труб Liebert XD)</b>				
Подача хладагента от Liebert XDP / XDC	1/2" OD, медь, (опция - 1/2" резьбовое соединение гибких труб)			
Обратка хладагента к Liebert XDP / XDC	5/8" OD, медь, (опция - 3/4" резьбовое соединение гибких труб)			
<b>Обслуживаемые части</b>	Вентиляторы и электрические компоненты			
<b>Наружная отделка корпуса</b>	Черный, матовая отделка, сплавленное порошковое покрытие			
<b>Опции</b>				
Обнаружение конденсата (установлено на заводе)	Выходящий сигнал сухих контактов			
Предварительная заправка хладагентом	Хладагент R-134a, соединения быстрого подключения			
<b>Организация</b>				
Одобрение	CSA 60Гц		CSA 50Гц	CE 50Гц

\* = Номер версии блока

Таблица 6 Технические характеристики блока Liebert XDV8

Модели	XDV8BK--*; XDV8DK--* XDV8BKP-*; XDV8DKP-* XDV8BK-E*; XDV8DK-E* XDV8BKPE*; XDV8DKPE* XDV8BKR-*; XDV8BKRE* XDV8DKR-*; XDV8DKRE*	XDV8BT--*; XDV8DT--* XDV8BTP-*; XDV8DTP-* XDV8BT-E*; XDV8DT-E* XDV8BTPE*; XDV8DTPE* XDV8BTR-*; XDV8BTRE* XDV8DTR-*; XDV8DTRE*	XDV8BS--*; XDV8DS--* XDV8BSP-*; XDV8DSP-* XDV8BS-E*; XDV8DS-E* XDV8BSPE*; XDV8DSPE* XDV8BSR-*; XDV8BSRE* XDV8DSR-*; XDV8DSRE*	
	60Гц	60Гц	50Гц	50Гц
<b>Холодо производительность</b>	Номинальная (98°F [37°C] EAT) 8,8кВт / 2,5Тон Максимум (95°F [35°C] EAT) 8,8кВт / 2,5Тон	Номинальная (98°F [37°C] EAT) 8кВт / 2,3Тон Максимум (103°F [39°C] EAT) 8,8кВт / 2,5Тон		
<b>Условия</b>	Производительность дана при Температуре входящего хладагента 55°F (13°C) и точке росы 50°F (10°C) или ниже, вход воздуха сзади.			
<b>Электрические требования</b>				
Вход	модель 120В: 1ф-60 Гц	модель 230В: 1ф-60 Гц	модель 230В: 1ф-50 Гц	
Подключение входного питания	2 силовых соединителя, для каждой модели			
Ток полной нагрузки	модель 120В: 2.0А	модель 230 В: 1.0А		
Номинальная потребляемая мощность, Вт	180	190	190	190
<b>Размеры, дюймы (мм)</b>				
Высота – только блок	14 (355), соединительные патрубки не включены			
Высота – включая соединительные патрубки	18-5/8 (473)			
Ширина	22-7/8 (581)			
Глубина – Верх	39-1/2 (1003)			
Глубина – Низ	29-5/8 (752)			
<b>Вес, фунты (кг)</b>				
Только блок	77 (35)			
Транспортировочный вес	125 (57)			
Смонтированный, с хладагентом	79 (36)			
<b>Кол-во вентиляторов</b>	2	2	2	2
<b>Возд. поток, номинальный, фут<sup>3</sup>/мин (м<sup>3</sup>/ч)</b>	1000 (1699), вход сзади. При нижнем входе воздушный поток может быть меньше, в зависимости от наполнения стойки		833 (1415), вход сзади. При нижнем входе воздушный поток может быть меньше, в зависимости от наполнения стойки	
<b>Шум звуковой частоты</b>	78 дБА звуковой мощности		73 дБА звуковой мощности	
<b>Соединения трубопроводов (без гибких труб Liebert XD)</b>				
Подача хладагента от Liebert XDP / XDC	1/2" OD, медь, (опция - 1/2" резьбовое соединение гибких труб)			
Обратка хладагента к Liebert XDP / XDC	5/8" OD, медь, (опция - 3/4" резьбовое соединение гибких труб)			
<b>Обслуживаемые части</b>	Вентиляторы и электрические компоненты			
<b>Наружная отделка корпуса</b>	Черный, матовая отделка, сплавленное порошковое покрытие			
<b>Опции</b>				
Обнаружение конденсата (установлено на заводе)	Выходящий сигнал сухих контактов			
Предварительная заправка хладагентом	Хладагент R-134а, соединения быстрого подключения			
<b>Организация</b>				
Одобрение	CSA 60Гц		CSA 50Гц	CE 50Гц

\* = Номер версии блока

Таблица 7 Сборки гибких труб подачи и обратки Liebert XD

Наименование	Код сборки Liebert с прямым соединением	Код сборки Liebert с соединением под 90°	Длина, футы (м)	Радиус минимального изгиба, дюймы (мм)	
				Подача	Обратка
<b>Комплект гибких труб Liebert XD</b>	186568G1	186567G1	6 (1,8)	7 (178)	8 (203)
	186568G2	186567G2	10 (3,0)		
	186568G3	186567G3	8 (2,5)		
	186568G4	186567G4	4 (1,2)		



# Гарантия Высокой Работоспособности Для Ответственных Систем и Приложений

Emerson Network Power, мировой лидер в обеспечении непрерывности ведения бизнеса, гарантирует гибкость и адаптивность своих решений благодаря семейству технологий – включая энергетические технологии и технологии охлаждения компании Liebert – которые защищают и поддерживают критически важные бизнес-системы. Решения компании Liebert используют адаптивную архитектуру, которая реагирует на изменения критических режимов, интенсивности и производительности. Предприятия извлекают выгоду из более высокой бесперебойности ИТ-систем, функциональной гибкости и снижения капиталовложений в оборудование, а также эксплуатационных затрат.

Хотя были предприняты все меры предосторожности для того, чтобы гарантировать точность и полноту этой брошюры, компания Liebert не берет на себя ответственность и отказывается от всей ответственности за ущерб, понесенный в результате использования этой информации, или за любые ошибки, или упущения.

© 2008 Liebert Corporation

Авторские права защищены по всему миру. Это описание может изменяться без уведомления.

® Название Liebert и эмблема Liebert являются торговыми марками компании Liebert Corporation. Все упоминавшиеся названия являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующего обладателя.

SL-16626\_REV06\_05-08

## Emerson Network Power

Мировой лидер в обеспечении непрерывности ведения бизнеса

- |                |                      |                              |                              |
|----------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|
| ■ AC Power     | ■ Embedded Computing | ■ OutSide Plant              | ■ Rack & Integrated Cabinets |
| ■ Connectivity | ■ Embedded Power     | ■ Power Switching & Controls | ■ Services                   |
| ■ DC Power     | ■ Monitoring         | ■ Precision Cooling          | ■ Surge Protection           |