

**СОХРАНИТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БУДУЩЕМ**

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение требований инструкции при установке системы, ее регулировке, внесении изменений, эксплуатации, техническом обслуживании может привести к травмам, летальным исходам или к повреждению имущества.

Монтаж и обслуживание должны проводиться только авторизованными специалистами или сервисным центром.

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Касание краев и углов металлических деталей с приложением излишнего усилия или при быстрых движениях может привести к травмам. Об этом необходимо помнить и проявлять осторожность при работе в непосредственной близости от этих частей системы при ее монтаже или обслуживании.

**⚠ ВАЖНО!**

Законом о контроле над загрязнением воздуха 1990 г. запрещен преднамеренный выпуск хладагента (фреон, водород, гидрофторуглерод) в атмосферу с 1 июля 1992 г. Необходимо использовать утвержденные методы сбора, утилизации или регенерации хладагента. За несоблюдение этих требований законом может быть предусмотрена неустойка или тюремное заключение.

**⚠ ВАЖНО!**

Блок должен быть соединен с комнатным теплообменником, как это предусмотрено в техническом справочнике компании Lennox. Если теплообменники были ранее заполнены хладагентом HCFC-22, их необходимо промыть.

**Грузочная ведомость и упаковочный лист**

Следует проверить блок на отсутствие транспортных повреждений и комплектность. В случае наличия повреждений или отсутствия деталей необходимо немедленно сообщить об этом транспортной компании, осуществившей непосредственную доставку.

1 – Наружный блок в сборе

1 – Фильтр-осушитель жидкостного трубопровода

# РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

## T-Class TSA\*S4 Блоки Варианты напряжения M и T

КОНДИЦИОНЕР  
506418-01  
10/09

TP Technical  
Publications  
Litho U.S.A.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Ведомость и упаковочный лист .....	1
Наружный блок .....	1
Размеры блока .....	2
Расположение элементов панели управления .....	2
Расположение элементов блока .....	3
Расшифровка номера модели .....	3
Общие сведения .....	4
Манометры и рабочие клапаны .....	4
Сбор хладагента из установленной системы .....	6
Установка нового наружного блока .....	7
Установка и замена линий .....	8
Измерительные устройства и промывка системы .....	11
Проверка герметичности .....	12
Вакуумирование (откачка) системы .....	13
Электрические соединения .....	14
Обслуживание блока, поставленного без хладагента ..	18
Пуск блока .....	18
Хладагент системы .....	18
Работа системы .....	22
Обслуживание .....	22
Лист пусконаладки и параметров работы .....	25

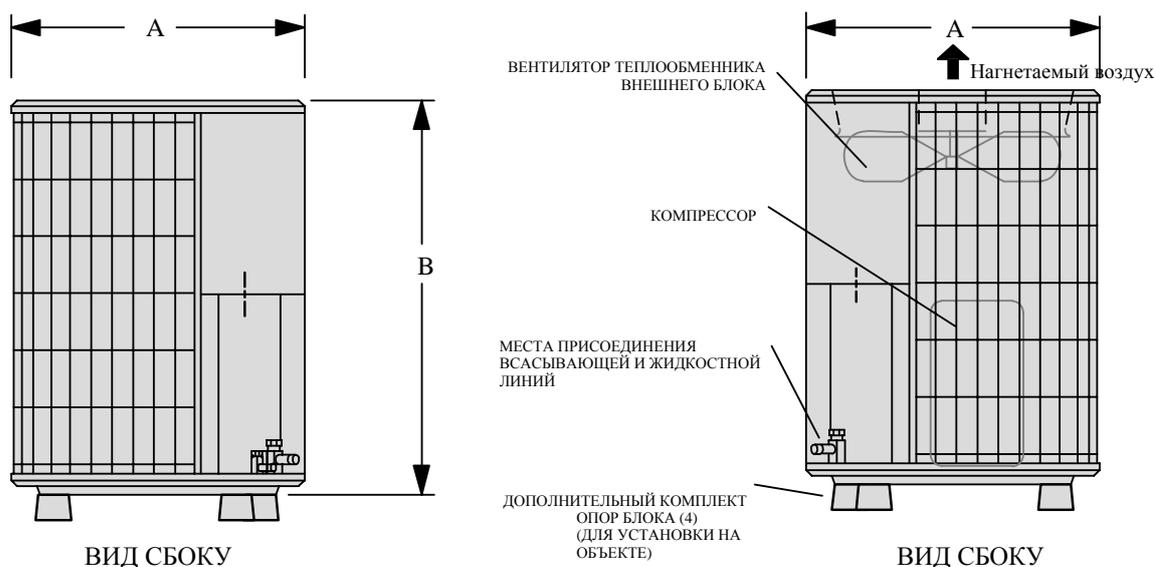
**Внешний блок**

Внешний блок рассчитан только на использование хладагента HFC-410A. Блок следует устанавливать вместе с совместимой моделью комнатного блока или комнатного теплообменника. Сведения о совместимых с системой компонентах комнатного монтажа приведены в техническом справочнике TSA\*S4 компании Lennox.

**⚠ ВАЖНО!**

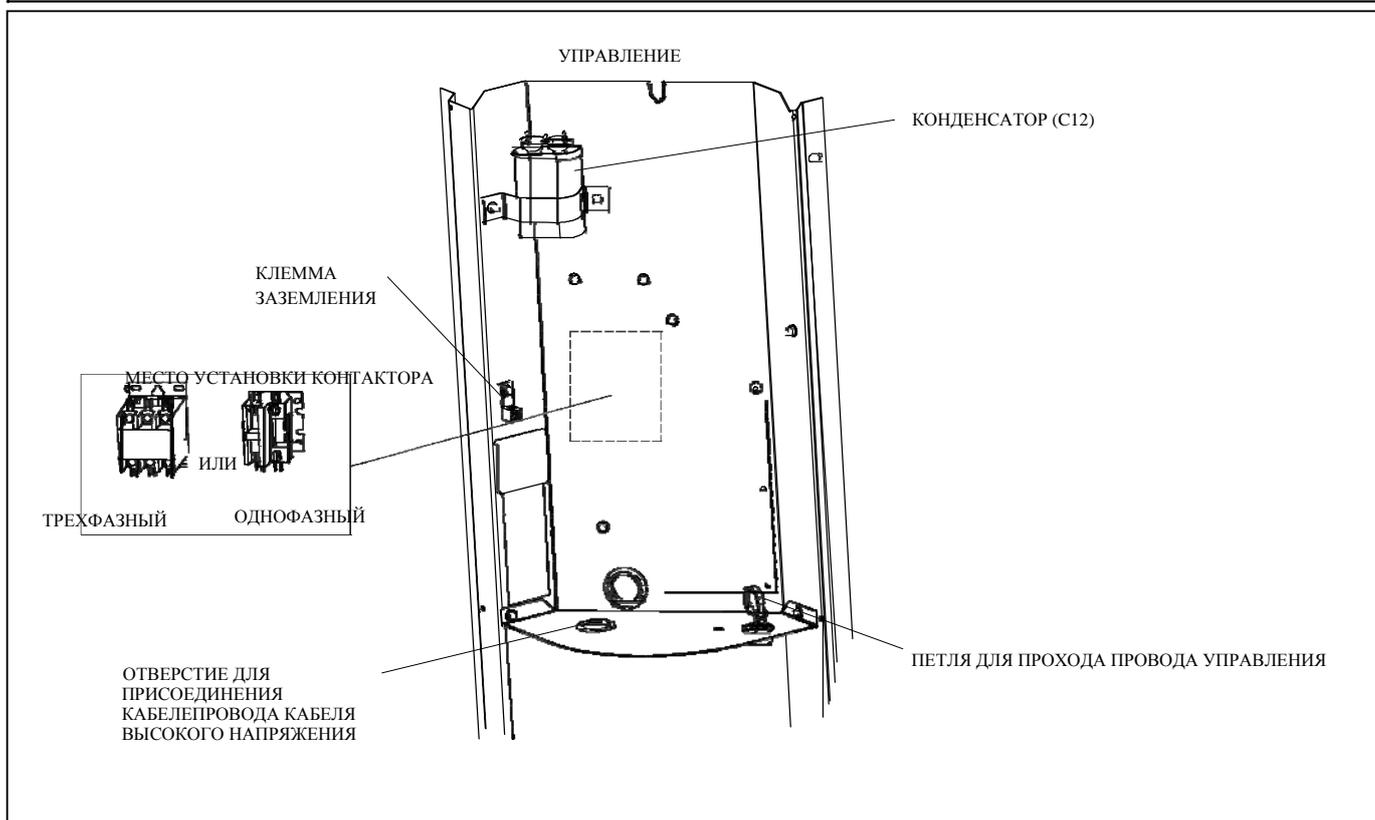
Настоящая модель предназначена для использования только в системах, оборудованных расширительным клапаном. Необходимо отдельно приобрести комнатный расширительный клапан, совместимый с хладагентом HFC-410A и установить его до запуска системы в эксплуатацию.

Размеры блока – дюймы (мм)



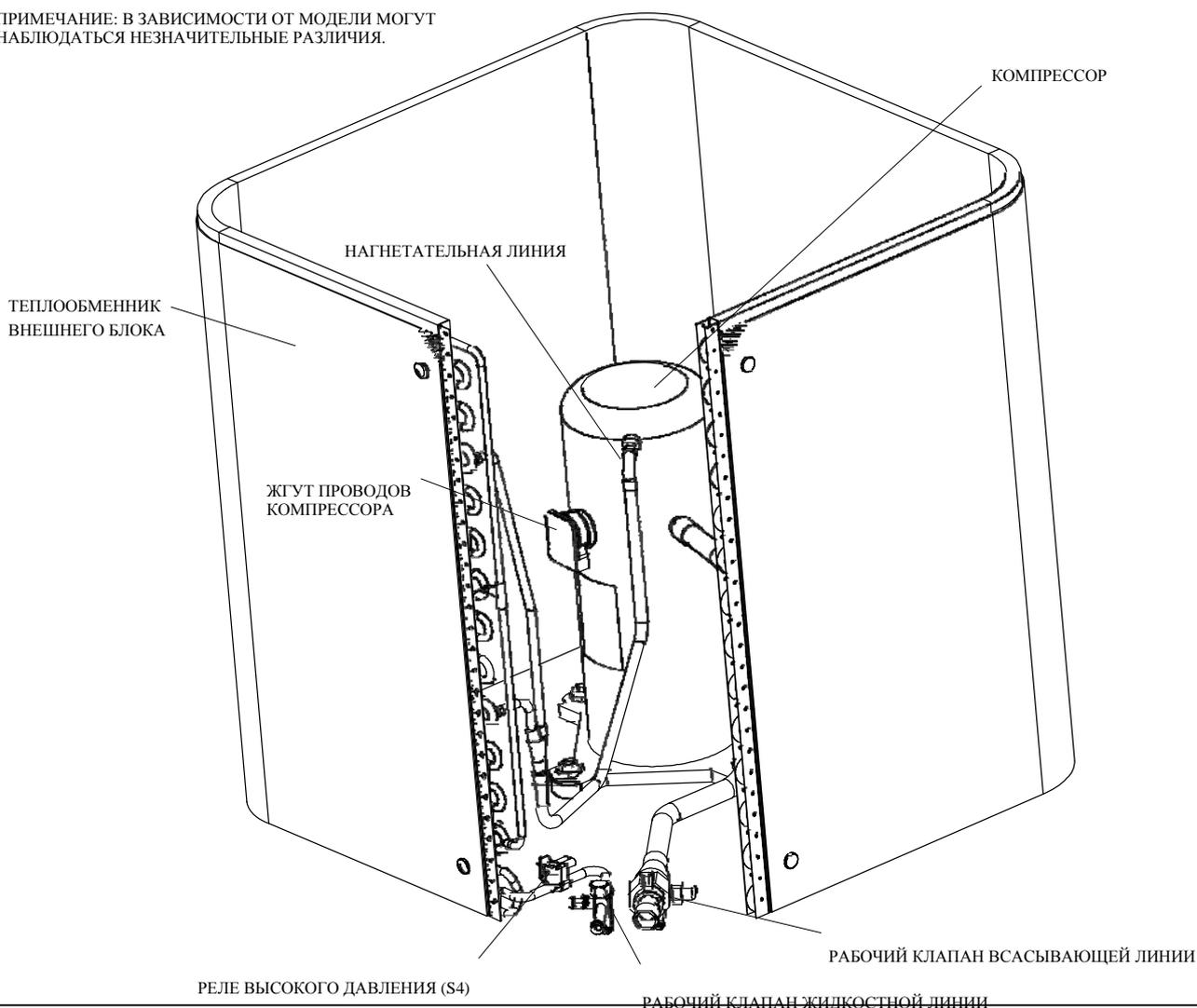
Номер модели	A	B
TSA024S4N41T и M	24-1/4 (616)	25-1/4 (641)
TSA030S4N41T и M	24-1/4 (616)	29-1/4 (743)
TSA036S4N41M	28-1/4 (724)	29-1/4 (743)
TSA036S4N41T	24-1/4 (616)	29-1/4 (743)
TSA048S4N41T и M	28-1/4 (724)	37-1/4 (925)
TSA060S4N41T и M	28-1/4 (724)	33-1/4 (845)

Стандартное расположение элементов панели управления

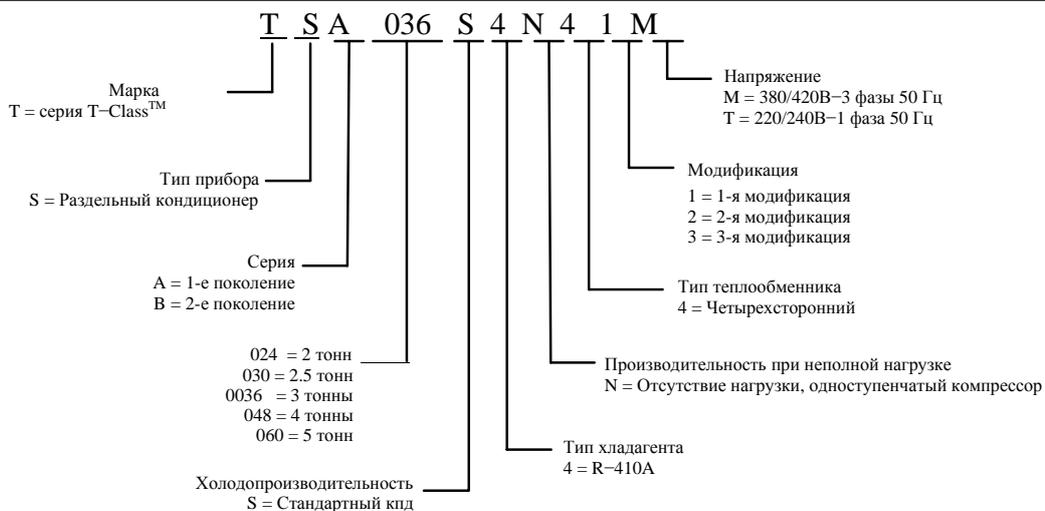


### Типичное расположение элементов блока

ПРИМЕЧАНИЕ: В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОДЕЛИ МОГУТ НАБЛЮДАТЬСЯ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ.



### Обозначение номера модели



## ВНИМАНИЕ!

В настоящем изделии и/или в устанавливаемом с ним комнатном блоке может использоваться стекловолокно. Нарушение изоляции во время установки, обслуживания или ремонта создает опасность воздействия стекловолоконной пыли. Вдыхание пыли может вызвать рак легких. (В штате Калифорния стекловолокно рассматривается как канцероген.)

Стекловолокно может вызывать раздражение дыхательных путей, кожи и глаз.

Для уменьшения воздействия этого вещества или для получения дополнительных сведений обратитесь к листу/паспорту безопасности, который можно заказать по указанному ниже адресу, или свяжитесь с вашим поставщиком.

Lennox Industries Inc.  
P.O. Box 799900

### Общие сведения

Настоящее руководство представляет собой общий справочник и не заменяет местные нормативы. Перед установкой согласуйте ее с местными контролирующими органами.

### Манометры и рабочие клапаны

Настоящее руководство представляет собой общий справочник и не заменяет местные нормативы. Перед установкой согласуйте все операции с местными ответственными органами.

#### ТРЕБУЕМЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Во время обслуживания или ремонта элементов, обеспечивающих нагрев, вентиляцию и охлаждение необходимо проверять затяжку крепежных резьбовых соединений. В Таблице 1 приведены моменты затяжки резьбовых соединений.

## ВАЖНО!

Использовать только шестигранные торцевые ключи достаточной твердости (твердость по Роквеллу — не менее 50 единиц). Необходимо полностью вставлять ключ в торцевое углубление штока клапана.

Затяжка рабочих клапанов выполнена на заводе (от 9 футофунтов для небольших клапанов и до 25 футофунтов для больших клапанов) для исключения потери хладагента во время транспортировки и разгрузки. Использование ключей твердостью менее 50 единиц по Роквеллу может привести к скруглению или поломке ключа, а также к деформации (срабатыванию) торцевого углубления штока клапана.

См. подробности в служебных записках компании Lennox #C-08-1.

## ВАЖНО!

Для предотвращения срабатывания углублений в головках резьбовых деталей необходимо пользоваться ключом нужного размера. Ключ следует плотно и надежно вставить в углубление головки до начала затяжки.

Во время обслуживания или ремонта элементов нагрева, вентиляции и охлаждения необходимо проверять затяжку крепежных резьбовых соединений. В таблице 1 приведены значения крутящего момента для креплений.

Таблица 1. Требуемые моменты затяжки

Детали	Рекомендуемое значение	
Головка рабочего клапана	8 футофунтов	11 Нм
Винты листового металла	16 футофунтов	2 Нм
Крепежный винт №10	28 футофунтов	3 Нм
Болты компрессора	90 футофунтов	10 Нм
Уплотнит. колпачок отверстия манометра	8 футофунтов	11 Нм

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКТА МАНОМЕТРОВ

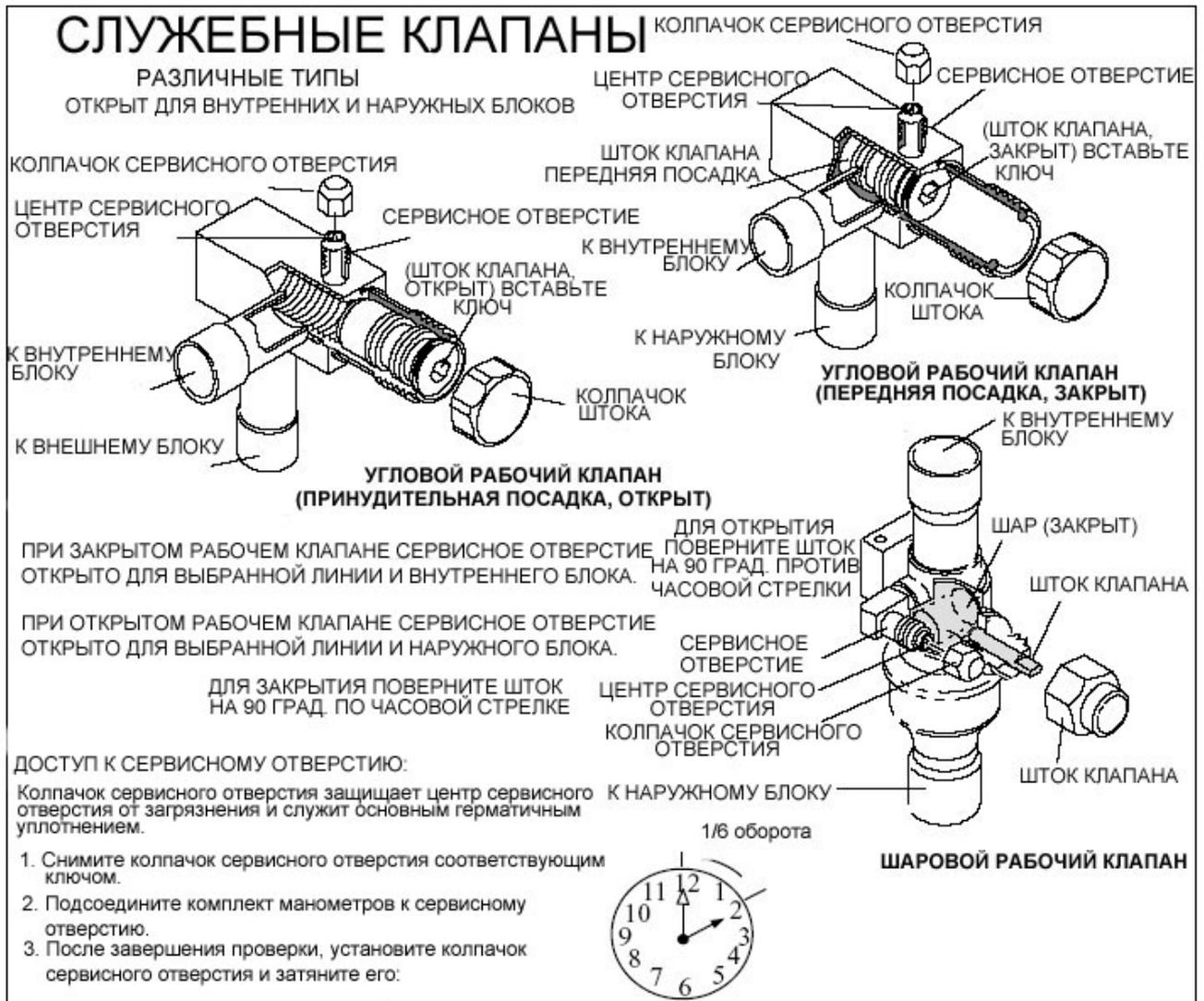
Во время проверки заполнения системы хладагентом использовать только манометры с герметичными фитингами, имеющими защиту от выбивания давлением.

Комплект манометров, используемый в системах с хладагентом HFC-410A, должен выдерживать более высокое рабочее давление в системе. Манометры должны быть рассчитаны на измерение избыточного давления в диапазоне 0–5500 кПа (0–800 psig) для стороны высокого давления и в диапазоне от –760 мм Hg (–30 дюймов Hg) до 1720 кПа (250 psig), с дальнейшим некалиброванным демпфированием до 3500 кПа (500 psi) для стороны низкого давления. Шланги манометра должны быть рассчитаны на давление до 800 фунтов/кв. дюйм изб. с давлением разрыва 4000 фунтов/кв. дюйм.

#### РАБОЧИЕ КЛАПАНЫ

Рабочие клапаны жидкостного и паропровода используются для удаления хладагента, промывки, проверки герметичности, откачки, проверки заполнения и для заполнения.

Каждый клапан снабжен сервисным отверстием со штоком клапана заводской установки. На рисунке 1 показан доступ и действие рабочих угловых и шаровых клапанов.



- С помощью гаечного ключа с ограничением по крутящему моменту заверните рукой и ключом в соответствии с таблицей 1.
- Без гаечного ключа: заверните рукой и поверните соответствующим ключом на 1/6 оборота по часовой стрелке.

### Рабочий клапан углового типа:

1. Снимите колпачок штока соответствующим ключом.
2. Используйте ключ с шестигранной насадкой (3/16" для клапанов жидкостной линии и 5/16" для клапанов паровой линии) для выкручивания штока в направлении против часовой стрелки до отказа.

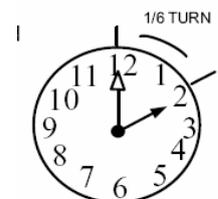
### Рабочий клапан шарового типа:

1. Снимите колпачок штока соответствующим ключом.
2. Для открывания используйте соответствующий ключ. Для открывания клапана поверните шток клапана на 90° против часовой стрелки. Для закрывания клапан поверните шток на 90° по часовой стрелке.

### Установка колпачка штока:

Колпачок штока защищает шток клапана от повреждения и служит основным герметичным уплотнением.  
Установите и затяните колпачок штока:

- Ключ с ограничением по крутящему моменту: затяните рукой и ключом согласно таблице 1.
- Без ключа: затяните рукой и соответствующим ключом поверните на 1/12 оборота по часовой стрелке.



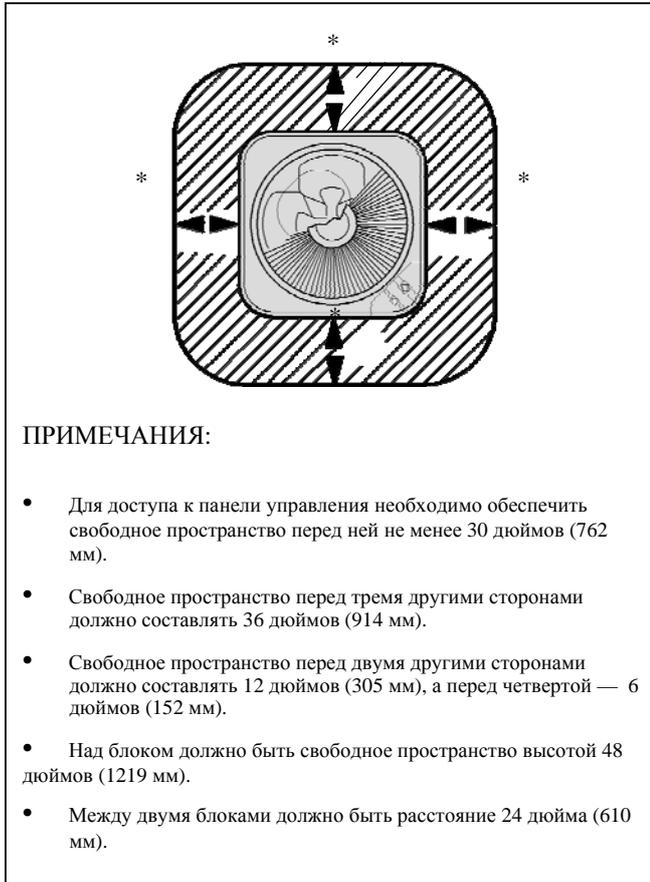
**ПРИМЕЧАНИЕ** — на колпачке штока клапана может быть ярлык с указанием усилия затяжки для этого клапана. При наличии такого ярлыка следует затягивать колпачок штока с указанным на нем усилием.

Рисунок 1. Угловой и шаровой рабочие клапаны



### Размещение нового внешнего блока

Сведения для выбора размеров монтажных плит, платформ и опор содержатся в разделе «Размеры блока» на стр. 2. Сведения о требованиях к свободному пространству при монтаже блока приведены на Рисунке 2.



#### ПРИМЕЧАНИЯ:

- Для доступа к панели управления необходимо обеспечить свободное пространство перед ней не менее 30 дюймов (762 мм).
- Свободное пространство перед тремя другими сторонами должно составлять 36 дюймов (914 мм).
- Свободное пространство перед двумя другими сторонами должно составлять 12 дюймов (305 мм), а перед четвертой — 6 дюймов (152 мм).
- Над блоком должно быть свободное пространство высотой 48 дюймов (1219 мм).
- Между двумя блоками должно быть расстояние 24 дюйма (610 мм).

Рисунок 2. Свободное пространство при монтаже

### Выбор места установки

## ⚠ ОСТОРОЖНО!

Чтобы избежать травм, необходимо соблюдать осторожность при ручном подъеме тяжелых предметов.

При монтаже следует помнить следующее:

- Некоторыми местными правилами установлены ограничения на максимальный уровень шума, причем имеется в виду громкость, регистрируемая на соседних участках, а не рядом с источником звука. Поэтому следует устанавливать блок как можно дальше вглубь от границы своего участка.
- По возможности не устанавливайте блок рядом с окном. Стекло обладает очень высокой звукопроницаемостью. См. правильную установку относительно окна на рис. 3.

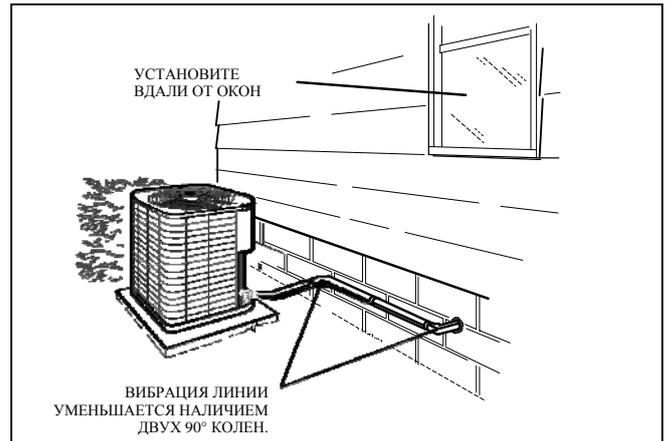


Рисунок 3. Расположение внешнего блока  
УСТАНОВКА ВНЕШНЕГО БЛОКА НА ПЛИТЕ

При установке блока на уровне земли верхняя поверхность плиты должна быть на достаточной высоте, чтобы вода, которая скапливается на поверхности почвы, не собиралась возле блока. См. рис. 4.

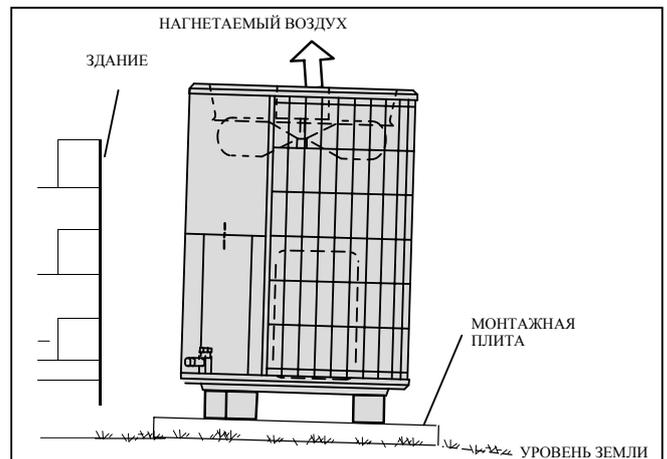


Рисунок 4. Установка плиты на уровне земли

Плита должна быть выровнена или иметь наклон от здания не более двух градусов или 2 дюймов на 5 футов (51 мм на 1524 мм), как показано на рисунке 4.

### УСТАНОВКА НАРУЖНОГО БЛОКА НА КРЫШЕ

Блок устанавливают так, чтобы его нижняя поверхность была на расстоянии не менее 4 дюйма (102 мм) выше поверхности крыши. Масса блока должна быть равномерно распределена соединениям и балкам крыши. Рекомендуется использовать опоры из красного дерева или стали.

- По возможности, не устанавливайте блок непосредственно снаружи окна. Стекло обладает очень высокой звукопроницаемостью. Правильное расположение блока относительно окна показано на рисунке 3.

## Установка и замена линий

В этом разделе приведены сведения по установке новой или замене существующей линии. Если установка новой или замена существующей линии не требуется, перейдите к разделу «Паяные соединения» на стр. 10.

Если линии хладагента проходят через стену, то нужно герметизировать и изолировать отверстие в стене, чтобы вибрация трубопровода не распространялась на здание. При установке любой системы отопления, вентиляции и охлаждения воздуха следует обращать внимание на изоляцию линии. При правильной изоляции от строительных конструкций (стен, потолка, пола) линии хладагента не создают излишней вибрации и шума.

Кроме того, при выборе места монтажа и монтаже кондиционера с высокой холодопроизводительностью необходимо помнить о следующем:

### КОМПЛЕКТ ДЛЯ МОНТАЖА ЛИНИИ ХЛАДАГЕНТА

Трубопроводы хладагента в месте монтажа кондиционера состоят из жидкостной и всасывающей линий, которые проходят от наружного блока (паяные соединения) до камеры внутреннего блока (соединения с развальцовкой или паяные соединения). Следует использовать комплект для монтажа линий L15 от компании Lennox (сварка, без развальцовки) или самостоятельно собирать линии из других подходящих деталей, в соответствии с данными из Таблицы 2.

Таблица 2. Соединения и линии TSA\*S4

Модель	Соединения линии на месте установки, рекомендуемый комплект для монтажа линий		комплект для монтажа линий L15
	Жидкостная	Всасывающие	
-024 -030	3/8 дюйма (10 мм)	3/4 дюйма (19 мм)	Размеры линий L15 зависят от блока. См. справочник.
-036 -048	3/8 дюйма (10 мм)	7/8 дюйма (22 мм)	
-060	3/8 дюйма (10 мм)	1-1/8 дюйма	Изготавливается на месте монтажа

ПРИМЕЧАНИЕ — В некоторых случаях необходим полевой переходник 7/8" to 1-1/8".

Примечание— если планируется монтаж линий хладагента длиной более 15 м. обратитесь за помощью в отдел Технической поддержки и применения продуктов компании Lennox или получите там руководство компании Lennox по трубопроводам. Чтобы получить точную информацию от компании Lennox, необходимо сообщить следующее:

- Модель (TSA\*S4) и размер блока (например, -060).
- Диаметры линий для блока согласно таблице 2 и общую протяженность прокладки.
- Количество колен и наличие подъема или спуска в трубопроводе.

### СОВМЕСТИМОСТЬ С НОВЫМИ ИЛИ УЖЕ УСТАНОВЛЕННЫМИ КОМНАТНЫМИ ТЕПЛООБМЕННИКАМИ И ЛИНИЯМИ

Измерительная линия RFC1 состоит из медной линии небольшого диаметра, пролегающей от конденсатора до камеры испарителя. Количество хладагента, поступающего в испаритель, отмерялось с помощью зависимости температуры/давления хладагента в в небольшой линии RFC от интенсивности процесса его испарения. Длина и диаметр линии RFC соответствуют размеру блока охлаждения.

Если TSA\*S4 используется с новой или имеющейся внутренней камерой, снабженной жидкостной линией, которая используется как измерительное устройство

Если блок TSA\*S4 будет использоваться с новым или уже имеющимся комнатным теплообменником, снабженным жидкостной линией, которая используется {MQ} как устройство регулировки подачи хладагента в испаритель, (RFCI), то эту жидкостную линию необходимо заменить до установки блока TSA\*S4. Как правило, для измерения-регулирования потока хладагента используется жидкостная линия из медных трубок диаметром 1/4".

### УСТАНОВКА ФИЛЬТРА-ОСУШИТЕЛЯ В ЖИДКОСТНОЙ ЛИНИИ

Требуется установка фильтра-осушителя (который входит в комплект поставки каждого блока TSA\*S4) в жидкостной линии между рабочим клапаном жидкостной линии наружного блока и устройством, регулирующим подачу хладагента в комнатный теплообменник (расширительная (дроссельная) трубка постоянного внутреннего диаметра или расширительный терморегулирующий клапан), как показано на рисунке 5. Назначение фильтра — удаление загрязнений и влаги из системы. В случае неустановки фильтра-осушителя гарантия аннулируется. Запасной фильтр-осушитель можно приобрести в компании Lennox. Специальные операции по паяному соединению фильтра-осушителя с жидкостной линией описаны в разделе «Паяные соединения» на стр. 7.

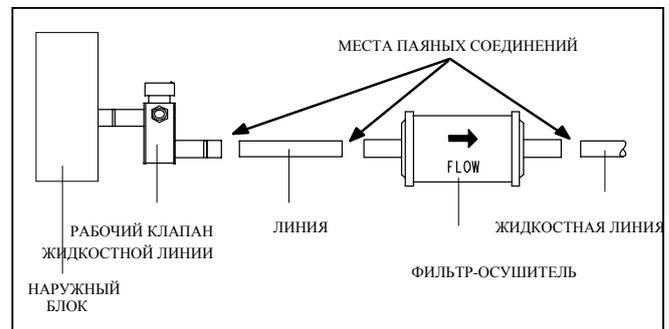


Рисунок 5. Типичная схема установки фильтра-осушителя в жидкостной линии

### ИЗОЛЯЦИЯ ЛИНИЙ

Твердый припой и флюс содержат вредные для здоровья вещества. Избегайте вдыхания паров или дыма во время пайки. Проводите работы в хорошо проветриваемом месте. Надевайте перчатки и очки для защиты от ожогов. Вымойте руки водой с мылом после работы с твердым припоем и

### ВАЖНО!

Управление по охране окружающей среды (EPA) запрещает преднамеренный выпуск хладагентов HFC во время обслуживания, ремонта и утилизации установки. Соблюдайте принятые методы восстановления или утилизации.

### ВАЖНО!

Если блок используется с линией или теплообменником комнатного блока, которые заправлялись минеральным маслом, или теплообменник был изготовлен до января 1999 г., необходимо промыть теплообменник и линии перед установкой блока. Необходимо удалить содержимое всех ловушек. В блоках компании Lennox с хладагентом HFC-410A используется полиолэфирное масло (POE). Остатки минерального масла могут действовать как изолятор, препятствуя правильному теплопереносу. Оно также может засорить регулирующее устройство и понизить характеристики и возможности системы. В случае ненадлежащей промывки системы гарантия аннулируется.

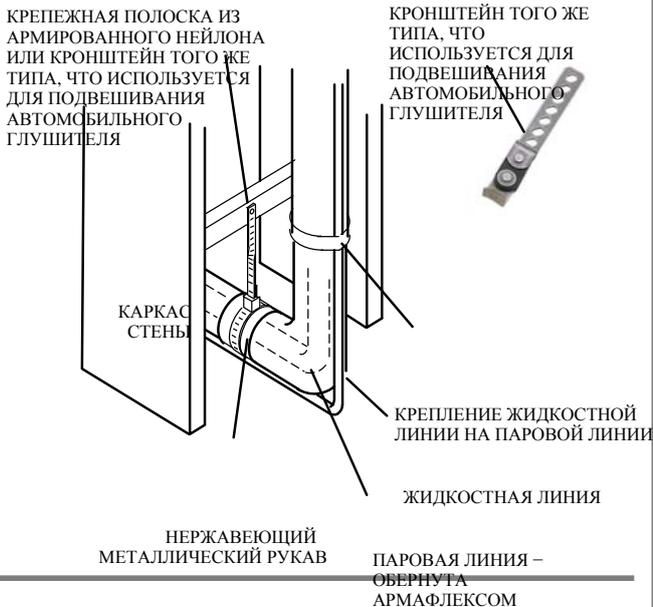
# ЛИНИИ

**ВАЖНО** — Линии хладагента не должны касаться других деталей конструкции.

## УСТАНОВКА

**Изоляция линий** – Приведены примеры по изоляции линии хладагента:

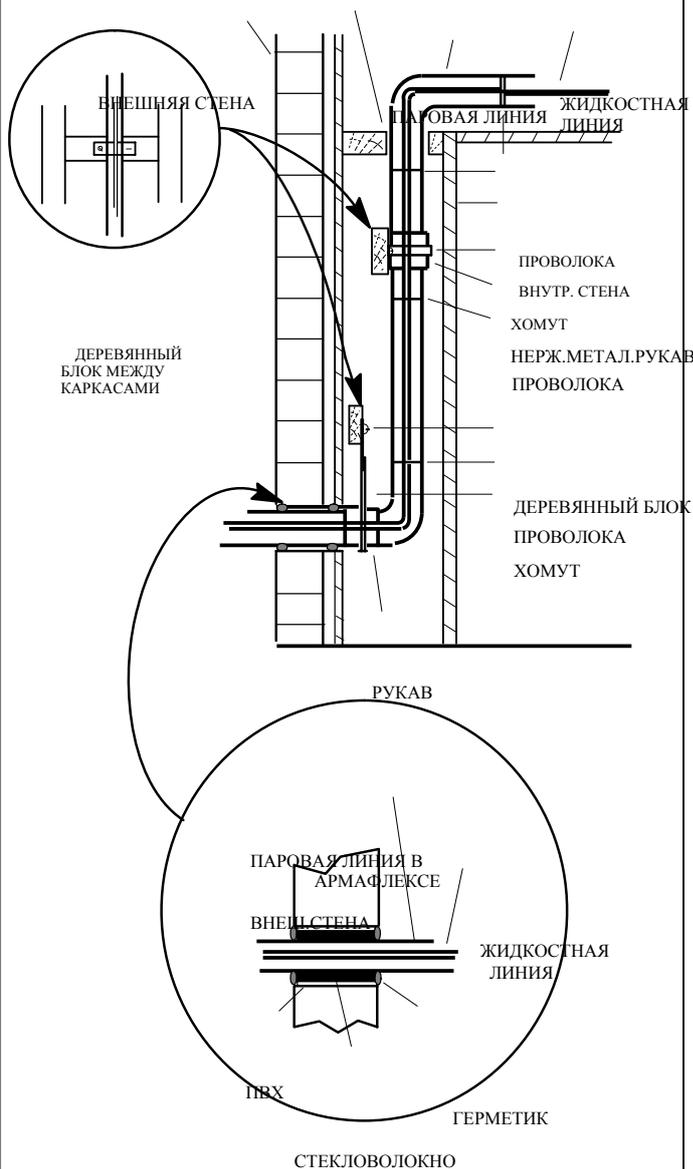
### ЛИНИЯ ХЛАДАГЕНТА — ПЕРЕХОД МЕЖДУ ВЕРТИКАЛЬНЫМ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ



### ЛИНИЯ ХЛАДАГЕНТА — ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПЕРЕХОДЫ (НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ)

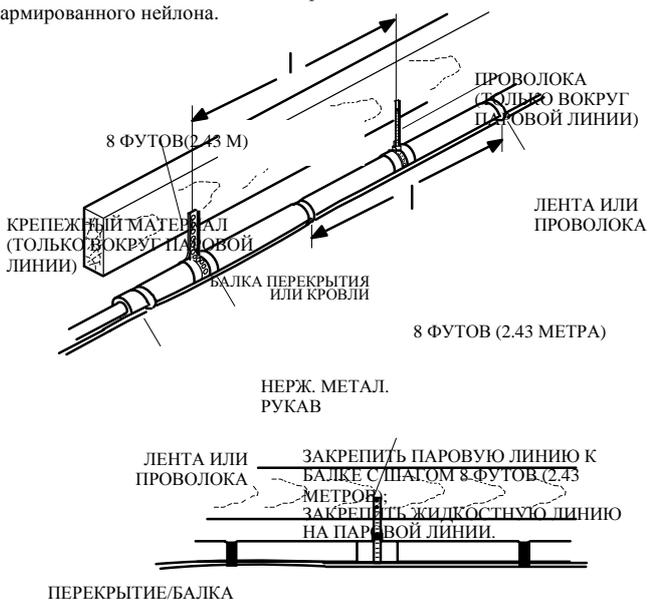
**ПРИМЕЧАНИЕ** — Изолируйте жидкостную линию, если она проходит участки с более высокой температурой окружающей среды или при перепаде давления равного и превышающего 20 фунт/кв. дюйм.

**ВАЖНО** Линии хладагента не должны касаться конструкции



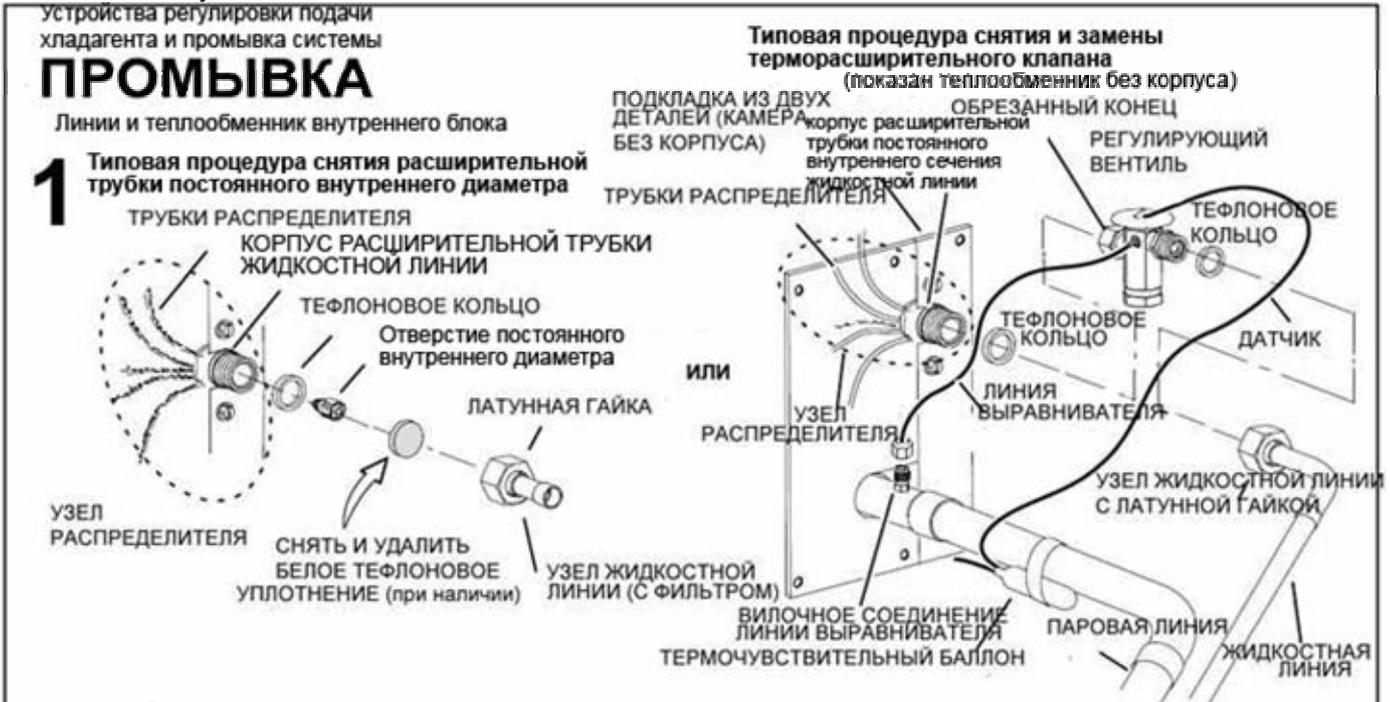
### ЛИНИЯ ХЛАДАГЕНТА — МОНТАЖ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Для подвешивания труб линии к балкам и стойкам здания использовать или металлические крепежные полоски, или полоски из армированного нейлона.



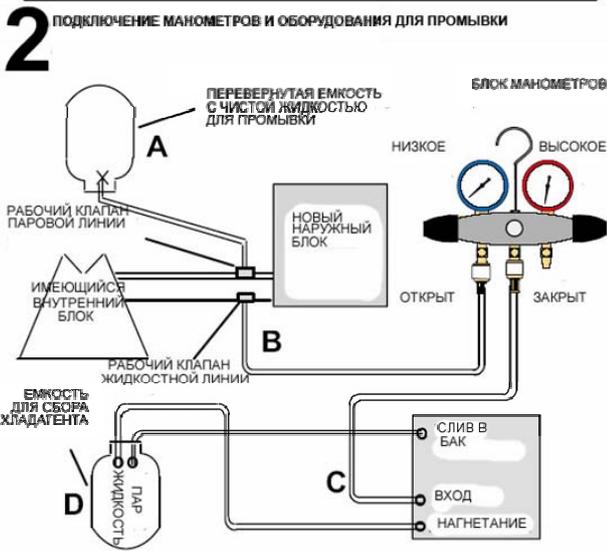
**ВНИМАНИЕ!** — в хладагенте HFC-410A добавляют полиэфирное масло (POE), которое способствует быстрому поглощению влаги.

Рисунок 6. Установка линий



### (Камера без корпуса)

- |   |   |
|---|---|
| <p>A Если теплообменник — в корпусе закрытого типа, снять смотровую панель и панель подключения трубопроводов.</p> <p>B Снимите все транспортировочные зажимы фиксирующие жидкостную линию и узел распределителя.</p> <p>C С помощью двух ключей отсоедините жидкостную линию от корпуса отверстия постоянного сечения жидкостной линии. Избегайте перекручивания или повреждения трубок распределителя во время этой операции.</p> <p>D Снять и выбросить расширительную трубку, узел штока клапана (при его наличии) и тefлоновую шайбу, как показано выше.</p> <p>E с помощью подходящего фиттинга временно подсоединить жидкостную линию к корпусу расширительной трубки постоянного внутреннего диаметра жидкостной линии комнатного блока.</p> <p>F установить на замену расширительный клапан.</p> | <p>A Если теплообменник — в корпусе закрытого типа, снять смотровую панель и панель подключения трубопроводов.</p> <p>B Снимите все транспортировочные зажимы фиксирующие жидкостную линию и узел распределителя.</p> <p>C Отсоединить трубку сброса избыточного давления от фиттинга на корпусе расширительного клапана паровой линии.</p> <p>D Снимите термочувствительный баллон паровой линии.</p> <p>E Отсоединить жидкостную линию от расширительного клапана в жидкостной линии.</p> <p>F Отсоединить расширительный клапан от корпуса трубки с постоянным внутренним диаметром жидкостной линии. Избегайте перекручивания или повреждения трубок распределителя во время этой операции.</p> <p>G снять расширительный клапан и два тefлоновых кольца.</p> <p>H с помощью подходящего фиттинга временно подсоединить жидкостную линию к корпусу расширительной трубки постоянного внутреннего диаметра жидкостной линии комнатного блока.</p> <p>I Проведите сборку в обратной последовательности.</p> |
|---|---|



## 3 ПРОМЫВКА ЛИНИЙ

Промывку линий и теплообменника комнатного блока необходимо проводить чистым хладагентом в количестве, не меньшем количества хладагента, ранее заправленного в систему. Перед промывкой проверить количество хладагента в промывочном баллоне.

A переключить устройство сбора хладагента в режим сбора жидкости. Запустить устройство сбора хладагента. Открыть клапаны манометра для создания установки сбора хладагента вакуума в имеющихся линиях системы и теплообменнике комнатного блока.

- A перевернутый баллон с чистым хладагентом подключается к рабочему клапану паровой линии.
- B блок манометров (разъемом для стороны меньшего давления) подключается к рабочему клапану жидкостной линии.
- C центральный разъем датчика давления подключается к устройству сбора хладагента, к которому должен подключаться пустой резервуар для хладагента.
- D резервуар подключается к устройству сбора хладагента согласно инструкции к устройству
- A Перевернуть баллон с чистым хладагентом, открыть его клапан, чтобы жидкий хладагент начал поступать оттуда в систему через клапан паровой линии. Дать хладагенту пройти из баллона до входа в установку сбора хладагента (через линии и теплообменник комнатного блока)
- C После сбора всего жидкого хладагента переключить установку в режим сбора пара, чтобы собрать все пары хладагента. Дать установке удалить весь хладагент из системы.
- D Закрыть клапан перевернутого баллона и клапаны манометров. Откачать хладагент из установки для сбора хладагента (в резервуар) и отключить установку.

Вакуумирование (откачка) системы

# ВАКУУМИРОВАНИЕ

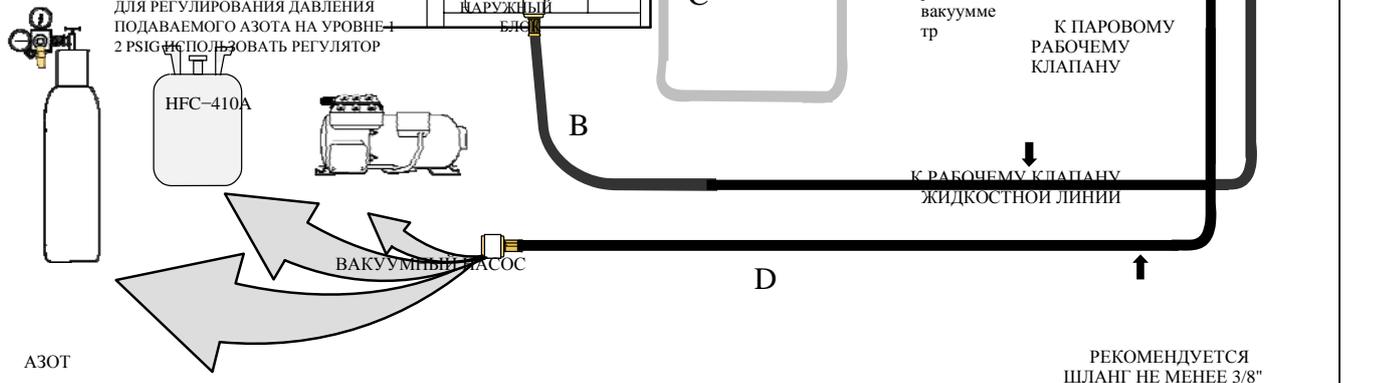
## ЛИНИИ И ТЕПЛООБМЕННИК КОМНАТНОГО БЛОКА

### 1 ПОДСОЕДИНЕНИЕ МАНОМЕТРОВ

ПРИМЕЧАНИЕ — Извлечь сердечники рабочих клапанов (если это не было сделано раньше)

- A подсоединить сторону блока манометров для низкого давления к рабочему клапану паровой линии через тройник 1/4 SAE.
- B подсоединить сторону блока манометров для высокого давления к рабочему клапану жидкостной линии.
- C подсоединить термисторный вакуумметр к тройник 1/4 SAE.
- D Подсоедините вакуумный насос (с вакуумметром) к центральному каналу манометра коллектора. Линия центрального канала используется позднее для контейнеров с HFC-410A и азотом.

ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПОДАВАЕМОГО АЗОТА НА УРОВНЕ 2 PSIG ИСПОЛЬЗОВАТЬ РЕГУЛЯТОР



### 2 ВАКУУМИРОВАНИЕ (ОТКАЧКА) СИСТЕМЫ

- A Открыть оба клапана системы и включить вакуум-насос.
- B Вакуумировать линии и теплообменник комнатного блока до **абсолютного** давления 23000 микрон (737 мм рт. ст.).

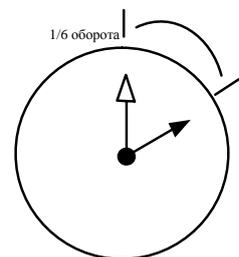
ПРИМЕЧАНИЕ — Во время вакуумирования желательно не менее одного раза закрыть клапан манометра. Если в системе наблюдается быстрый рост давления — значит, существует относительно большая утечка. В этом случае, **необходимо повторно провести проверку системы на герметичность.**

ПРИМЕЧАНИЕ — термин «абсолютное давление» используется для обозначения давления относительно абсолютного нуля давления. Абсолютное давление при вакууме = атмосферное давление – разрежение.

- C При достижении абсолютного давления 23000 микрон (737 мм рт. ст.), закрыть клапаны к манометрам, отключить вакуум-насос и отсоединить от вакуум-насоса шланг, ведущий к центральному каналу блока манометров. Подсоединить шланг центрального канала к баллону с сухим азотом, установив регулятором давления значение 1034 кПа (150 фунтов/кв. дюйм) и продуть шланг. Сбросить вакуум в системе и теплообменнике комнатного блока, открыв клапаны манометров. Закрыть клапаны манометров.
- D Закрыть подачу азота из баллона, отсоединить шланг манометра от баллона. Выпустить сухой азот из линий и теплообменника комнатного блока, открыв клапаны манометра.
- E Снова подсоединить манометр к вакуумному насосу, включить насос и продолжать вакуумировать линии и внутренний блок до тех пор, пока абсолютное давление не будет превышать 500 микрон (759 мм рт. ст.) в течение 20 минут после отключения вакуумного насоса и закрытия клапанов манометра.
- F После достижения указанного абсолютного давления отсоединить шланг от вакуумного насоса и подсоединить его к вертикально стоящему баллону с хладагентом HFC-410A. Откройте клапан манометра коллектора до 1 - 2 фунтов/кв. дюйм для снятия вакуума в линиях и внутреннем блоке.
- G Выполнить следующие операции:

- Закрыть клапаны манометров.
- Закрыть баллон с хладагентом HFC-410A.
- Снова вставить сердечники рабочих клапанов, отсоединив для этого шланг от клапанов. Быстро установить сердечники с помощью специального инструмента, сохраняя при этом в системе положительное давление

• Заменить колпачки штоков, затянуть их вручную, а затем — ключом еще на 1/6 оборота, как показано на



## ПРОКЛАДКА ПРОВОДОВ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ/ЗАЗЕМЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

### ПРОВОДА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ/ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Необходимо укоротить провода высокого напряжения, имеющие избыточную длину, и исключить их контакт с проводкой низкого напряжения. Для облегчения подводки кабельного канала, в нижней части панели управления сделан вырез. Подсоединить кабельный канал к панели управления и зафиксировать его соответствующим фитингом.

### ПРОВОДКА ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

Проложить проводку низкого напряжения между внешним и комнатным блоком и между термостатом и комнатным блоком, как показано на рисунке.

А проложить провода цепи управления (24В, переменного тока) через отверстие с прокладкой, закрепить их прилагаемыми проволочными фиксаторами.

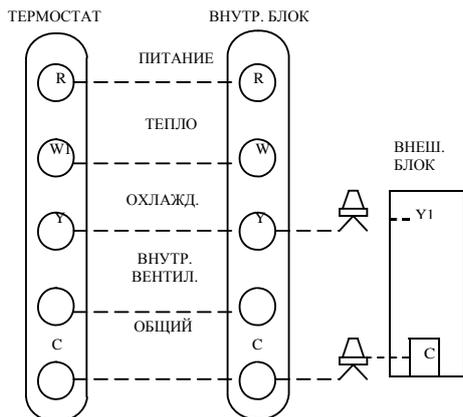
В подключить провода цепи управления (24В, переменного тока) к термостату. Подсоединить провода от контактора (закрепив их собственными соединительными обжимными муфтами-колпачками) в следующем порядке:

- Желтый к Y1
- Черный к С (общий)

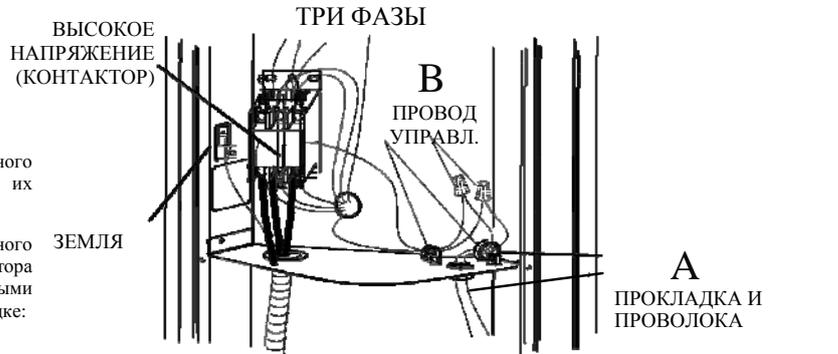
ПРИМЕЧАНИЕ — сечение провода термостата (провода управления) должно соответствовать напряжению, и выбирается по таблице, приведенной выше.

ПРИМЕЧАНИЕ — запрещается помещать пучок избыточной длины проводов управления (24В, перем. ток) внутри панели управления.

### ПРОВОДКА НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ



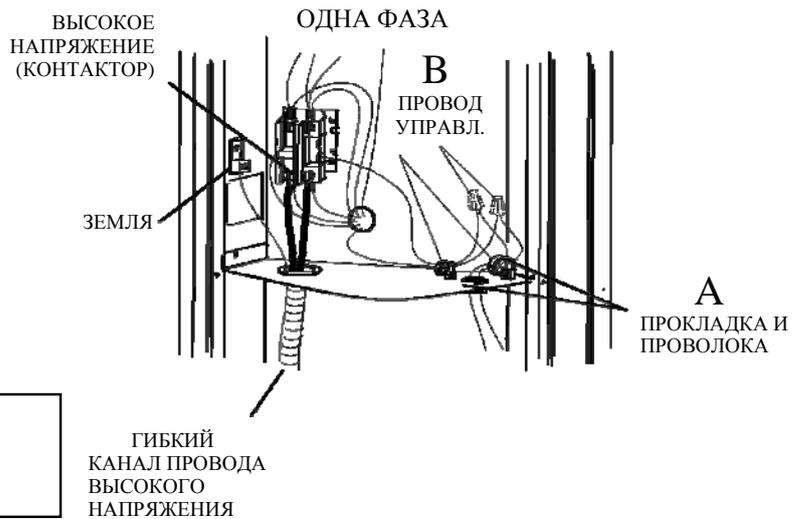
ДЛИНА ПРОВОДА	по AWG	ИЗОЛЯЦИЯ
МЕНЕЕ 100' (30 м)	18	ТЕМПЕРАТУРА
БОЛЕЕ 100' (30 м)	16	35°C МИНИМУМ.

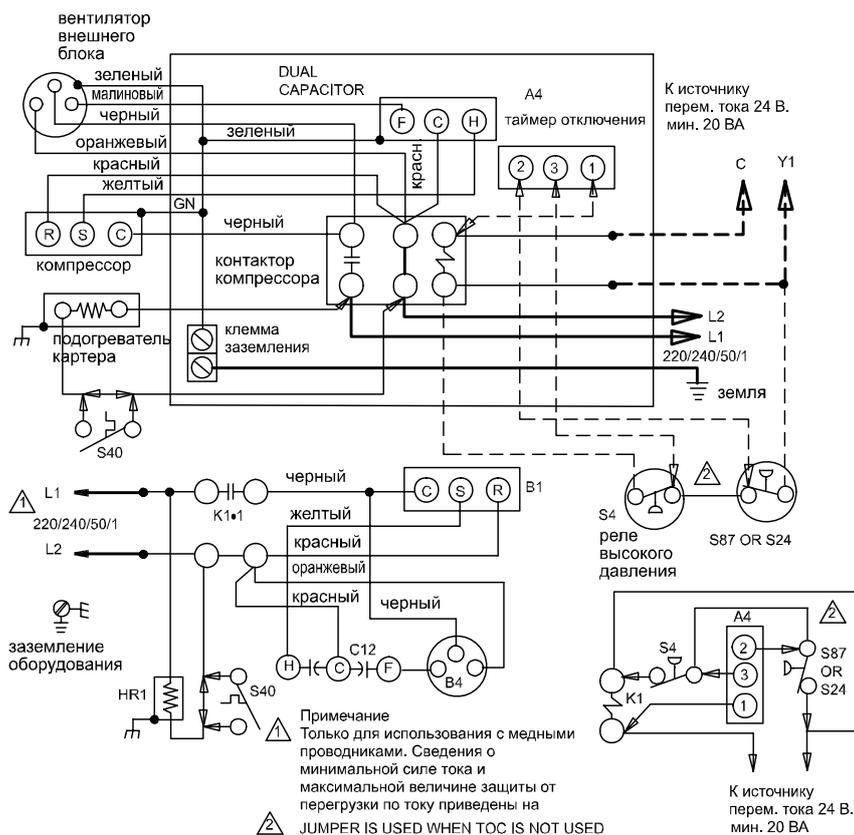


### ГИБКИЙ КАНАЛ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ПРИМЕЧ. — Проволочная обвязка снижает деформацию провода низкого напряжения и изолирует схемы низкого и высокого напряжения.

— ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ  
 - - - НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ  
 — ЗАВОДСКОЙ ПРОВОД





A4 ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ	ПРИМЕЧАНИЕ:
B1 КОМПРЕССОР	ПРИ ЗАМЕНЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРОВОДА ТАКОГО
B4 ДВИГАТЕЛЬ НАРУЖ. ВЕНТИЛЯТОРА	ПРОВОДА ТАКОГО ЖЕ СЕЧЕНИЯ, НОМИНАЛА,
C12 ДВОЙНОЙ КОНДЕНСАТОР	ИЗОЛЯЦИИ И ОКОНЕЧНОЙ НАГРУЗКИ.
HR1 НАГРЕВАТЕЛЬ-КОМПРЕССОР	
K1,-1 КОНТАКТОР-КОМПРЕССОР	ОСТОРОЖНО!
S4 РЕЛЕ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ, ТРАВМ И
S24 РЕЛЕ ПОТЕРИ ЗАГРУЗКИ	ИЛИ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА.
S40 ТЕРМОСТАТ-КАРТЕР	ЗАЗЕМЛИТЕ БЛОК В СООТВЕТСТВИИ С
S87 НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ, КОМПР. 1	МЕСТНЫМИ НОРМАТИВАМИ.

————— ИМЕЮЩЕЕСЯ ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ  
 - - - - - МЕСТНАЯ ПРОВОДКА КЛАСС II  
 ← ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Рисунок 9. Схема типичной проводки — напряжение Т — 220/240В (1 фаза) 50 Гц

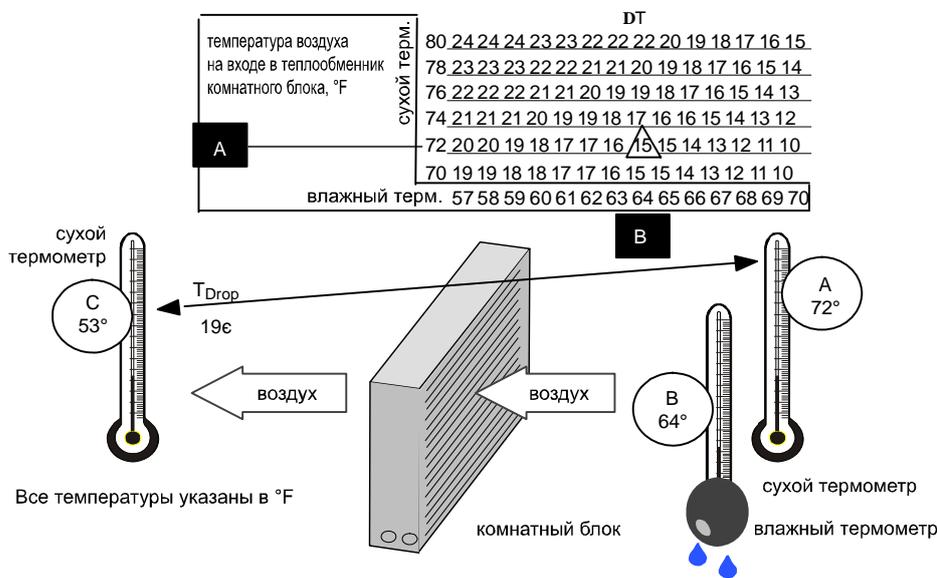
### ДОБАВЛЕНИЕ ИЛИ УДАЛЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА

В этой системе используется хладагент HFC-410A, который работает при намного большем давлении, чем (*пропуск в тексте, видимо, «чем другие хладагенты» — перев.*). Предварительно установленный фильтр-осушитель жидкостной линии рассчитан на работу только с хладагентом HFC-410A. Не использовать для этого другие компоненты. Этот блок НЕ РАССЧИТАН на работу с теплообменниками, в которых для регулирования подачи хладагента в испаритель используются капиллярные трубки или расширительные (дроссельные) трубки постоянного внутреннего диаметра.

Проверить правильность воздушного потока от вентилятора по температурам сухого и влажного термометров (метод «Дельта-T» (DT)), как показано на рисунке 11.

# ПОТОК ВОЗДУХА

ТЕПЛООБМЕННИК  
КОМНАТНОГО  
БЛОКА



Используйте следующий метод задания оптимального потока воздуха через теплообменник внутреннего блока:

1. **Определить величину DT** - измерить температуру воздуха на входе в теплообменник по сухому (A) и влажному (B) термометрам. Величину DT можно считать на пересечении строк (A) и столбцов (B) (величина DT, определенная в приведенном здесь примере, отмечена треугольником).
2. Определить падение температуры (TDrop) в теплообменнике - Измерить температуру на входе (A) и на выходе (C) теплообменника по сухому термометру. Формула для определения TDrop:  $(TDrop) = A - C$ .
3. Определить, требуется ли изменение воздушного потока вентилятора – если разность между TDrop и DT ( $TDrop - DT$ ) не превышает +3°, регулировка вентилятора не требуется.. См. пример ниже:

Предположим, DT = 15, а температура A = 72°. В зависимости от величины температуры C требуются следующие действия по регулировке вентилятора:

C°	TDrop	-	DT	=	°F	ДЕЙСТВИЕ
53°	19	-	15	=	4	Увеличить поток
58°	14	-	15	=	-1	(±3°) регулировка не треб.
62°	10	-	15	=	-5	Уменьшить поток

4. Отрегулируйте скорость вентилятора – см. руководство для комнатного блока.

При изменении воздушного потока изменяются все три измеряемые температуры. Поэтому после изменения воздушного потока вентилятора необходимо снова их измерить и убедиться в том, что разность TDrop и DT не превышает +3°.

Рисунок 11. Проверка правильности величины воздушного потока через теплообменник испарителя комнатного блока по схеме «Дельта-T»

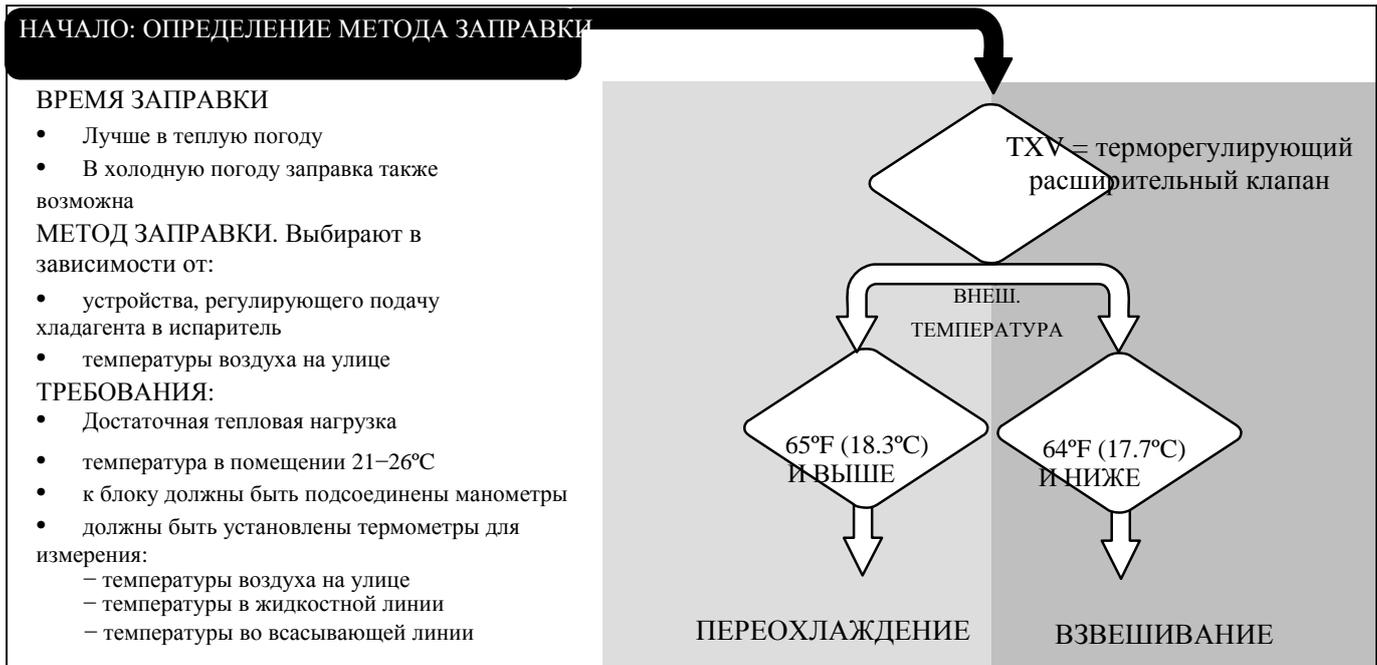


Рисунок 12. Определение метода заправки хладагентом

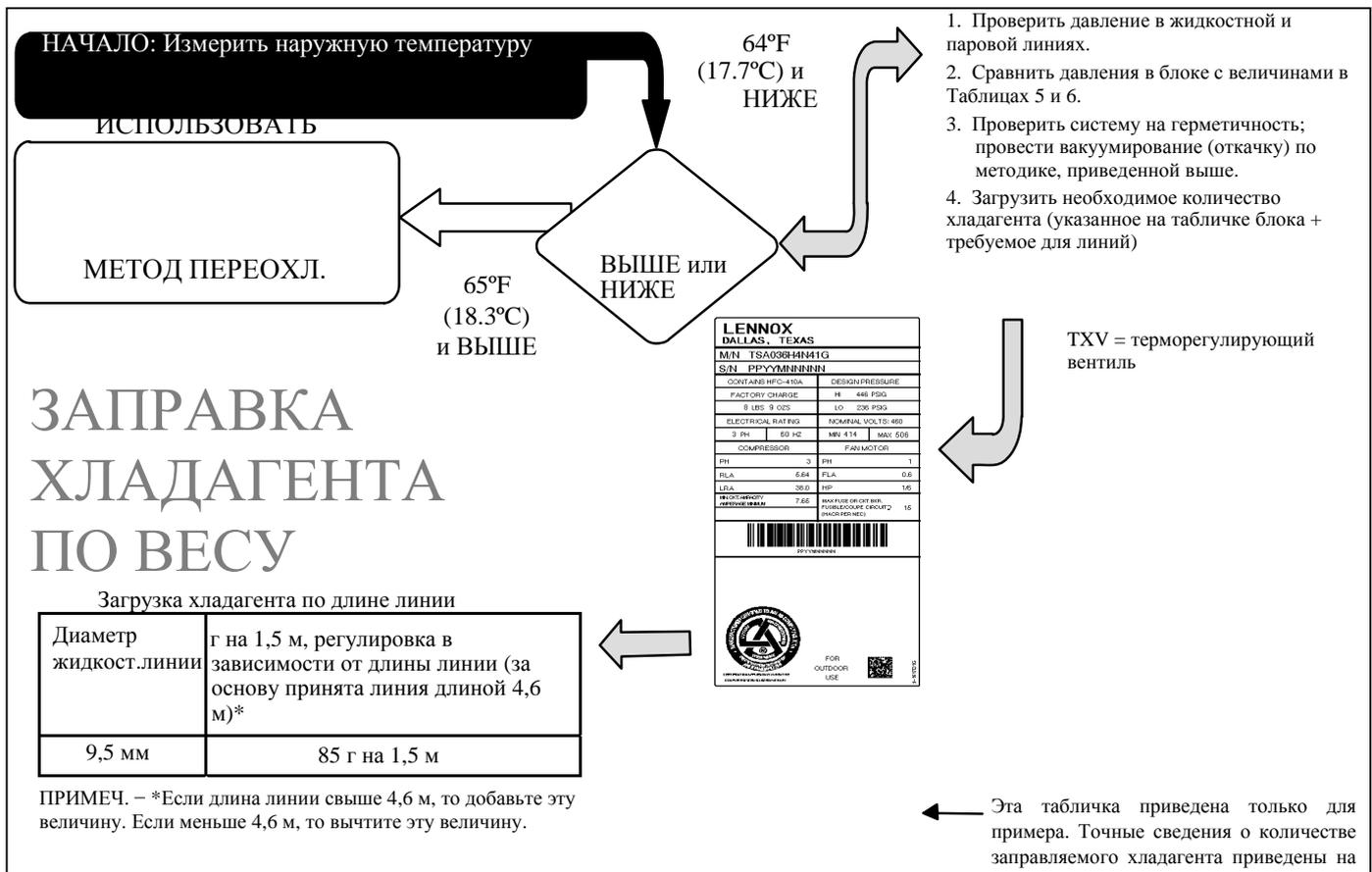


Рисунок 13. Заправка HFC–410A по весу

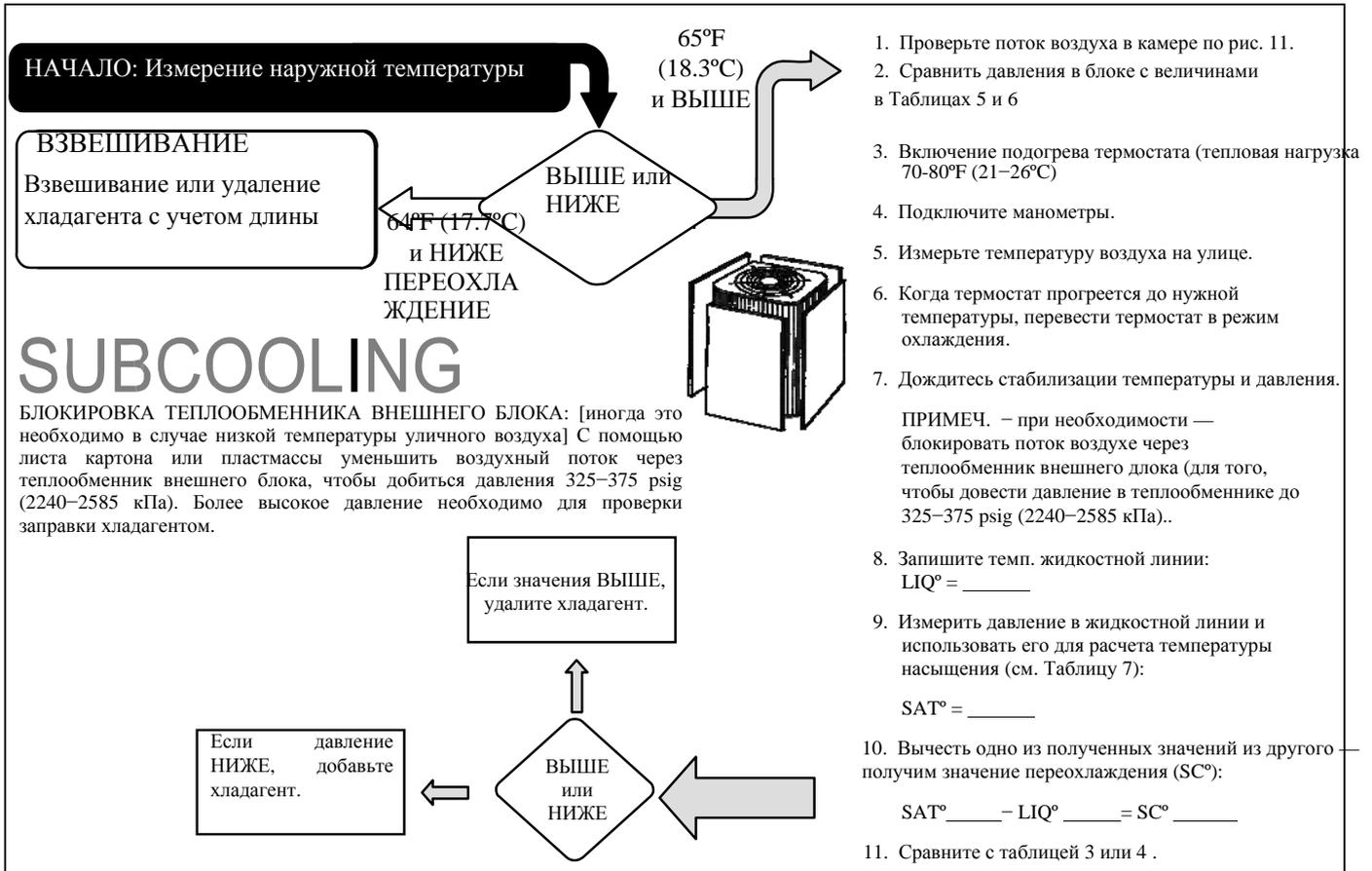


Рисунок 14. HFC–410A Переохлаждение

Таблица 3. Переохлаждение (SC) — система TXV – °F (°C) +1°F (0.5°C) (1–ФАЗА)

°	TSA*S4 50Гц (1–фаза)				
F( C)	-024	-030	-036	-048	-060
65 (18)	10	6	5	2	4
70 (21)	10	6	5	2	4
75 (24)	11	6	6	3	4
80 (27)	11	7	6	3	5
85 (29)	11	7	6	3	5
90 (32)	11	7	7	4	5
95 (35)	11	7	7	4	5
100 (38)	11	7	7	5	5
105 (41)	11	7	7	5	5
110 (43)	11	8	7	5	5
115 (45)	11	8	8	6	5

Таблица 4. Переохлаждение (SC) — система TXV – °F (°C) +1°F (0.5°C) (3–ФАЗЫ)

	TSA*S4 50Гц (3–фазы)		
F(°C)	-036	-048	-060
65 (18)	8	2	2
70 (21)	8	2	3
75 (24)	9	3	3
80 (27)	9	3	3
85 (29)	9	4	4
90 (32)	10	4	4
95 (35)	10	4	4
100 (38)	10	5	4
105 (41)	10	5	4
110 (43)	10	5	4
115 (45)	10	6	4

Таблица 5. HFC–410A Нормальное рабочее давление — жидк. +10 и всасыв. +5 фунт/кв.дюйм (1–фаза)

TSA*S4 50Гц (1–фаза)					
TSA° *S4	-024	-030	-036	-048	-060
F( C)*	Жидк./Всасыв.	Жидк./Всасыв.	Жидк./Всасыв.	Жидк./Всасыв.	Жидк./Всасыв.
65 (18)	260 / 137	255 / 132	246 / 133	248 / 133	259 / 143
70 (21)	280 / 138	274 / 134	265 / 134	269 / 134	279 / 144
75 (24)	301 / 139	295 / 135	286 / 136	290 / 136	299 / 146
80 (27)	323 / 141	317 / 136	307 / 137	313 / 137	320 / 147
85 (29)	346 / 142	339 / 137	330 / 138	335 / 138	342 / 148
90 (32)	370 / 144	363 / 139	354 / 140	360 / 140	364 / 150
95 (35)	395 / 145	387 / 140	378 / 141	386 / 142	387 / 151
100 (38)	421 / 147	413 / 142	404 / 143	412 / 143	411 / 153
105 (41)	449 / 149	439 / 143	430 / 145	440 / 145	437 / 154
110 (43)	478 / 151	468 / 145	458 / 146	468 / 147	464 / 156

115 (45)	507 / 152	497 / 147	487 / 148	498 / 149	492 / 157
*Температура воздуха на входе во внешний блок.					

## ВАЖНО

Используйте эту таблицу для проверки технического состояния; это не метод заправки системы. В зависимости от особенностей монтажа реальные значения могут незначительно отличаться от приведенных. Значительные отклонения указывают на неправильную заправку системы хладагентом или на неисправность ее узлов.

Таблица 6. HFC-410A Нормальное рабочее давление — жидк. +10 и всасыв. +5 фунтов/кв. дюйм (3-фазы)

TSA*S4 50Гц (3-фазы)			
T*SA°	-036	-048	-060
F( C)*	Жидк./Всасыв.	Жидк./Всасыв.	Жидк./Всасыв.
65 (18)	269 / 135	247 / 132	269 / 136
70 (21)	290 / 136	269 / 134	289 / 137
75 (24)	311 / 137	290 / 136	310 / 139
80 (27)	334 / 138	312 / 138	332 / 140
85 (29)	357 / 139	335 / 139	355 / 142
90 (32)	382 / 141	360 / 140	377 / 143
95 (35)	407 / 142	385 / 142	400 / 144
100 (38)	433 / 143	412 / 144	423 / 146
105 (41)	460 / 145	439 / 145	449 / 148
110 (43)	490 / 146	468 / 147	476 / 149
115 (45)	520 / 148	498 / 149	504 / 151

\*Температура воздуха на входе в теплообменник внешнего блока.

Таблица 7. HFC-410A температура (°F) – давление (фунт/кв. дюйм)

°F	°C	Фунт/кв. дюйм изб.	°F	°C	Фунт/кв. дюйм изб.
-40	-40.0	11.6	60	15.6	170
-35	-37.2	14.9	65	18.3	185
-30	-34.4	18.5	70	21.1	201
-25	-31.7	22.5	75	23.9	217
-20	-28.9	26.9	80	26.7	235
-15	-26.1	31.7	85	29.4	254
-10	-23.3	36.8	90	32.2	274
-5	-20.6	42.5	95	35.0	295
0	-17.8	48.6	100	37.8	317
5	-15.0	55.2	105	40.6	340
10	-12.2	62.3	110	43.3	365
15	-9.4	70.0	115	46.1	391
20	-6.7	78.3	120	48.9	418
25	-3.9	87.3	125	51.7	446
30	-1.1	96.8	130	54.4	476
35	1.7	107	135	57.2	507
40	4.4	118	140	60.0	539
45	7.2	130	145	62.8	573
50	10.0	142	150	65.6	608
55	12.8	155			

### Работа системы

Вентиляция внешнего и внутреннего блока контролируется термостатом. При нахождении переключателя вентилятора термостата в положении ON вентилятор внутреннего блока работает непрерывно.

### РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

TSA\*S4 снабжен автоматическим реле высокого давления (однополюсный выключатель) расположенным на жидкостной линии. Реле отключает компрессор, когда нагнетаемое давление превышает заводские установки. Высокое давление (автоматический сброс) – блокировка при 590 фунтов/кв. дюйм, сброс при 418 фунтов/кв. дюйм.

### Обслуживание

#### ДИЛЕР

Техническое обслуживание должно проводиться квалифицированным персоналом или сервисным центром. В начале холодного сезона необходимо проводить следующие проверки:





## ВНИМАНИЕ!

Опасность поражения током. Вероятность травм или летального исхода. Перед обслуживанием отключите питание (OFF) на всех источниках питания.

## ⚠ ВНИМАНИЕ!

регулировке, внесении изменений, эксплуатации, техническом обслуживании может привести к травмам, летальным исходам или к повреждению имущества.

Установка и обслуживание должны проводиться только авторизованными специалистами или сервисными центрами.

### Наружный блок

1. Двигатель вентилятора наружного блока смазан и герметизирован на заводе. Дополнительной смазки не требуется.
2. Осмотрите все соединительные линии, узлы и камеры на отсутствие протечки масла.
3. Проверьте надежность соединения всех проводов.
4. Проверьте правильность напряжения.
5. Проверьте потребление тока двигателем вентилятора внешнего блока.

По табличке двигателя: \_\_\_\_\_ Фактич.: \_\_\_\_\_.

6. Проверить дренажные отверстия в основании отсека теплообменника; прочистить их при необходимости.

ПРИМЕЧ. – При недостаточном охлаждении подключить манометр и проверить загрузку хладагента.

### Теплообменник внешнего блока

Очистить и осмотреть теплообменник внешнего блока (для очистки можно его можно промыть водой из шланга).

Примечание — Промывка теплообменника внешнего блока может потребоваться чаще, если он подвергается воздействию корродирующих веществ или веществ, препятствующих прохождению потока воздуха сквозь теплообменник (например, моча животных, семена тополя, удобрения, жидкости с большим содержанием солей).

Необходимо получить консультацию подрядчика, устанавливавшего систему, о периодичности и особенностях промывки, соответствующей географическому положению места установки кондиционера..

### Внутренний блок

1. Очистите или замените фильтры.
2. Двигатели вентилятора компании Lennox имеют постоянную смазку и герметизацию. Дополнительной смазки не требуется.
3. Отрегулируйте скорость охлаждения вентилятора. Измерьте перепад давления в камере для правильного определения куб. футов в мин. См. таблицы перепада давления и методики в техническом справочнике.
4. Вентиляторы ременной передачи – Проверьте износ и правильное натяжение.
5. Проверьте надежность соединения проводов.
  6. Проверьте напряжение (вентилятор работает).
7. Проверьте ток двигателя вентилятора.

По табличке: \_\_\_\_\_ Фактич.: \_\_\_\_\_.

Морское побережье - Влажный воздух океана может приносить соль, вызывающую коррозию металла. Блоки, установленные вблизи океана, требуют более частого осмотра и обслуживания. Осмотр покажет, требуется ли промывка внешнего блока, включая теплообменник. Внутренняя камера

1. Очистите камеру при необходимости.
2. Проверьте соединительные линии, соединения и камеру на отсутствие протечки.
3. Проверьте линию конденсата; очистите.

### ВЛАДЕЛЕЦ

Очистка камеры внешнего блока должен проводить квалифицированный инженер. Обратитесь к дилеру и составьте график осмотра и обслуживания (желательно два раза в год, но не реже одного раза). Владелец может проводить следующее обслуживание.

ПРИМЕЧ. – На защитных решетках наружных блоков могут появиться белые пятна. Это не токсичное вещество, выделяемое покрытием. Удалите пятна тканью.

## ⚠ ОСТОРОЖНО!

Резкий физический контакт с металлическими краями и углами может привести к травмам. Проявляйте осторожность при работе вблизи этих участков во время монтажа или обслуживания.



## ВАЖНО!

Исключите расположение спринклеров и шлангов вблизи внешнего блока для исключения воздействия водой. Это может привести к коррозии поверхности стальных и алюминиевых деталей, а также снизить характеристики и долговечность блока.

### Внешний блок

1. Перед очисткой отключите питание. Очистите и осмотрите теплообменник внешнего блока. Камеру можно промыть водяным шлангом.

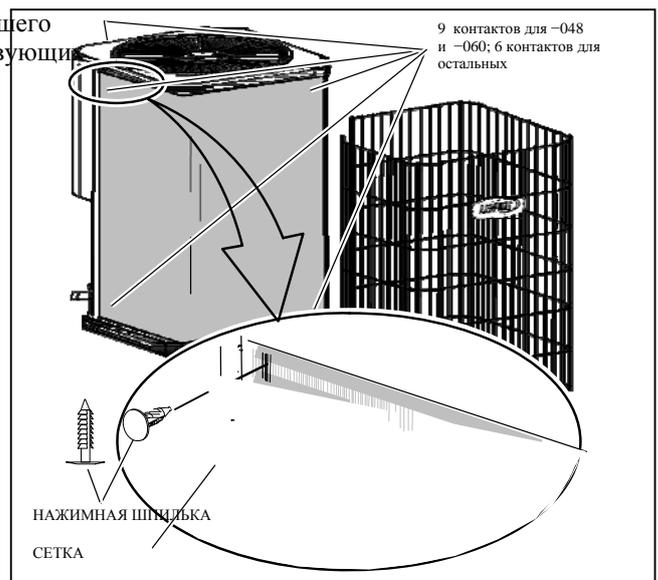


Рисунок 15. Очистка сетки

2. Теплообменник внешнего блока защищен внутренней сеткой и проволочным кожухом (см. рис. 15). Если между экраном и кожухом скопился мусор, который не удаляется под струей воды без давления в направлении от внутренней части к наружной, то сетку можно снять; предварительно необходимо снять верхнюю часть блока.
3. Захватите плоскогубцами нажимные шпильки и извлеките шпильки вдоль одной стороны камеры. При необходимости извлеките шпильки в задней части блока; как правило, нет необходимости в полном извлечении внутренней сетки.
4. Отклоните экран и промойте камеру. После удаления всех отходов из камеры снова установите экран в прежнее положение и вставьте шпильки. Для вставки шпилек не требуется специального инструмента.
5. В случае ослабления шпилек очистите их щеткой. Проведите выравнивание шпилек и вставьте еще раз.

Примечание — Промывка теплообменника внешнего блока может потребоваться чаще, если он подвергается воздействию корродирующих веществ или веществ, препятствующих прохождению потока воздуха сквозь теплообменник (например, моча животных, семена тополя, удобрения, жидкости с большим содержанием солей).

#### Профилактическое обслуживание

Для обеспечения максимальных характеристик необходимо обслуживание системы. Засорение фильтров и блокировка потока воздуха снижает КПД блока.

1. Воздушный фильтр — Спросите дилера компании Lennox о месте расположения фильтра наружного блока. Он может находиться во внутреннем блоке (внутри или снаружи) или за решеткой отработанного воздуха на стене или потолке. Проверяйте фильтр ежемесячно; очищайте/заменяйте при необходимости.
2. Одноразовый фильтр — Заменяйте на фильтры такого же типа и размера.

ПРИМЕЧ. — При затруднениях обращайтесь к дилеру компании Lennox.

3. Многоразовый фильтр — Многие наружные блоки оборудованы многоразовыми поролоновыми фильтрами. Очистите поролоновые фильтры умеренным мыльным раствором; тщательно прополощите; полостью высушите фильтр перед его установкой в блоке или решетке.

ПРИМЕЧ. — Фильтр и все защитные панели должны быть установлены во время работы блока.

4. Электронный воздухоочиститель — Некоторые системы оборудованы электронным очистителем для удаления взвешенных частиц из воздуха, проходящего через очиститель. В этом случае получите консультацию у дилера по обслуживанию.
5. Внутренний блок — Камера испарителя внутреннего блока оборудована поддоном для сбора конденсата, образующегося при понижении влажности внутреннего воздуха. Попросите дилера показать местоположение дренажной линии и способ очистки. (Это также распространяется на вспомогательную дренажную линию при наличии.)

#### Работа термостата

См. руководство по эксплуатации термостата ComfortSense® 7000.

#### Проверка перед эксплуатацией

При отказе работы системы перед обращением в сервисный центр проведите следующие проверки:

- Правильность параметров термостата.
- Проверьте включение всех реле (ON).
- Проверьте целостность предохранителей или блокировку выключателей.
- Наличие защитных панелей.
- Чистое состояние воздушного фильтра.
- Перед обращением в службу поддержки запишите и сообщите номер модели блока.

#### Принадлежности

Последние сведения приводятся в следующих изданиях:

- Технический справочник компании Lennox TSA\*S4.
- Справочник коммерческих цен компании Lennox.

Лист пуска наладки и параметров работы	
Название работы _____	№ работы _____ Дата _____
Местонахождение _____	Город _____ Штат _____
Сборщик _____	Город _____ Штат _____
№ модели _____	Серийный № _____ Обслуживающий инженер _____
Напряжение на паспортной табличке _____	
Номинальная нагрузка _____	Компрессор _____ Наружный вентилятор _____
Максимальный предохранитель или выключатель _____	
Надежность электрических соединений _____	Чистота внутреннего фильтра _____
Подаваемое напряжение (блок отключен) _____	Внутренний вентилятор, об./мин. _____ Перепад давления внутри (сухой) _____
Темп. воздуха на входе внешней камеры _____	Давление нагнетания _____ Давление всасывания _____
Загрузка хладагента _____	
Линии хладагента: Герметичность _____ Изоляция _____	Наружный вентилятор _____
Рабочие клапаны: Полностью открыты _____ Надежность колпачков _____	Термостат _____
Напряжение при работающем компрессоре _____	Калибровка _____ Установка _____ Выравнивание _____