



РУФТОПЫ TURBOVENT

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



ВНИМАНИЕ

Поскольку описываемые устройства потенциально опасны вследствие своих характеристик, работы по их техническому обслуживанию или ремонту, выполняемые неквалифицированными лицами, могут представлять опасность для вас и других лиц. Для обслуживания или ремонта данных устройств обращайтесь в уполномоченный сервисный центр.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если приведенные далее инструкции игнорируются, это может привести к повреждению изделия или серьезной травме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электрическая схема устройства находится внутри электрощита.

ПРИМЕЧАНИЕ

Расстояние между устройством и панелью управления не должно превышать 50 м. Если это требование невыполнимо, обратитесь за консультацией к производителю.

СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы, определенный и заявленный Министерством таможи и торговли Турции, — 10 (десять) лет.

Сохраняйте настоящее руководство для последующего использования в справочных целях.

СОДЕРЖАНИЕ

Меры безопасности.....	i
Информация о монтаже устройства.....	1
Панель управления	4
Функциональные кнопки.....	5
Режим охлаждения.....	6
Алгоритмы работы в режиме охлаждения.....	7
Естественное охлаждение.....	9
Режим обогрева тепловым насосом	13
Алгоритмы работы в режиме обогрева тепловым насосом	14
Режим обогрева природным газом	19
Алгоритмы работы в режиме обогрева природным газом	20
Режим обогрева тепловым насосом и природным газом	22
Алгоритмы работы в режиме обогрева тепловым насосом и природным газом	23
Режим вентиляции.....	24
Регулирование скорости вентилятора.....	25
Настройка положения заслонки и требуемой температуры.....	26
Стадия выключения устройства.....	27
Регулирование параметров	28
Коды неисправностей устройства.....	30
Настройки передачи данных по протоколу Modbus	33
Инструкции по техническому обслуживанию.....	34

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

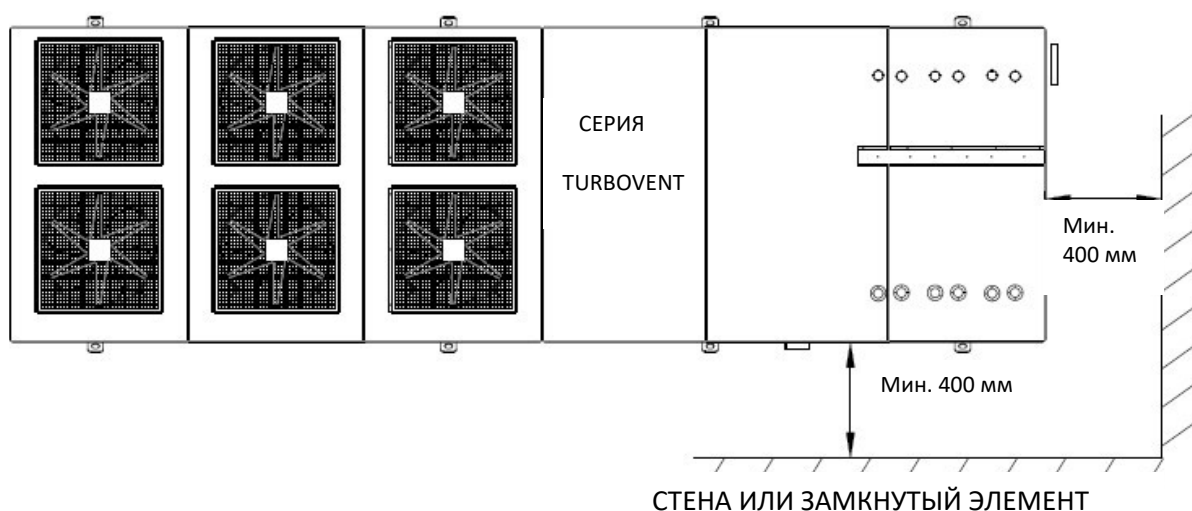
- ❖ Правильно подключите провода питания устройства.
- ❖ Для предотвращения гибели людей и утраты имущества в случае, например, пожара используйте сечения кабелей и величины страховой стоимости, оговоренные производителем.
- ❖ Обеспечьте эффективное заземление устройства.
- ❖ Не прикасайтесь к устройству мокрыми руками.
- ❖ Не подвергайте электрощит устройства воздействию жидкостей (воды и др.).
- ❖ Не отсоединяйте крышки и щитки устройства и не оставляйте их открытыми.
- ❖ Не открывайте крышки и не прикасайтесь к внутренним компонентам устройства во время его работы. Это можно делать только после полного отключения устройства и его отсоединения от источника питания.
- ❖ Если во время работы устройства появились странные шумы, необычные запахи или дым, немедленно отключите питание и обратитесь в уполномоченный сервисный центр.
- ❖ Не прокладывайте кабель питания устройства вблизи тепловыделяющих устройств и не подвергайте его нагреву при хранении или эксплуатации.
- ❖ Не пейте и никаким иным образом не используйте дренажную воду, сливаемую из устройства, так как она содержит загрязняющие примеси.
- ❖ Кабель питания устройства должен находиться на удалении от таких легковоспламеняющихся веществ, как, например, бензин или растворитель.
- ❖ Не вносите никаких изменений в устройство и дополнительные принадлежности.
- ❖ В случае той или иной неисправности устройства обращайтесь в уполномоченный сервисный центр.
- ❖ Не очищайте фильтры устройства и само устройство водой.
- ❖ Раз в полгода подводите воздух к электрощиту устройства.
- ❖ Не устанавливайте и не эксплуатируйте устройство так, чтобы его воздухопускные и воздуховыпускные отверстия были заблокированы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ

- ❖ Если в устройстве применяется природный газ, поддерживайте давление газа на постоянном уровне в 21 мбар.
- ❖ Не мойте загрязненные фильтры водой и не очищайте их сжатым воздухом, а заменяйте новыми.
- ❖ Предохраните устройство от грызунов (мышей и др.).

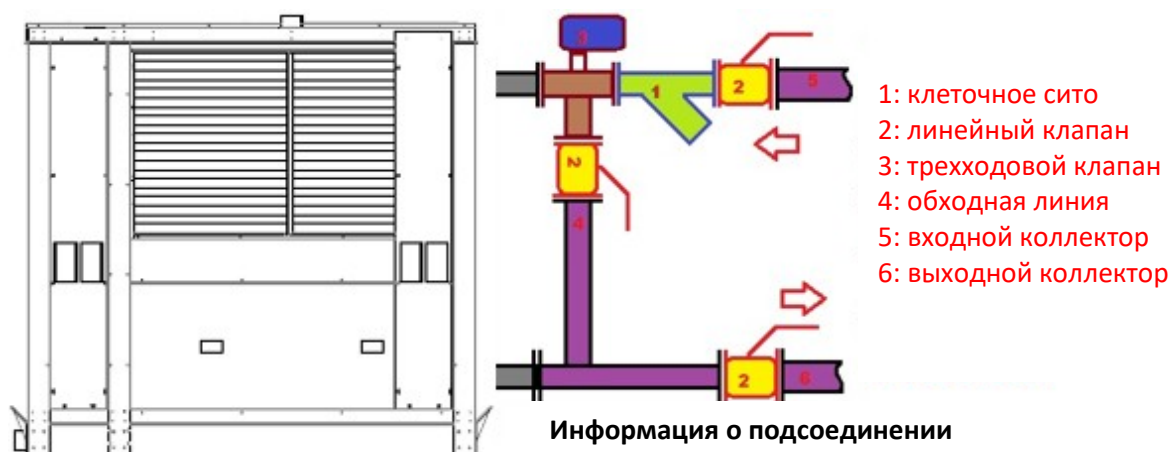
ИНФОРМАЦИЯ О МОНТАЖЕ УСТРОЙСТВА

- ❖ Устройство должно быть установлено строго параллельно поверхности монтажа.
- ❖ Поверхности, на которых расположены фильтр, конденсатор и защитные крышки/щитки устройства, должны находиться на расстоянии не менее 400 мм от таких элементов, как стены и т.п.



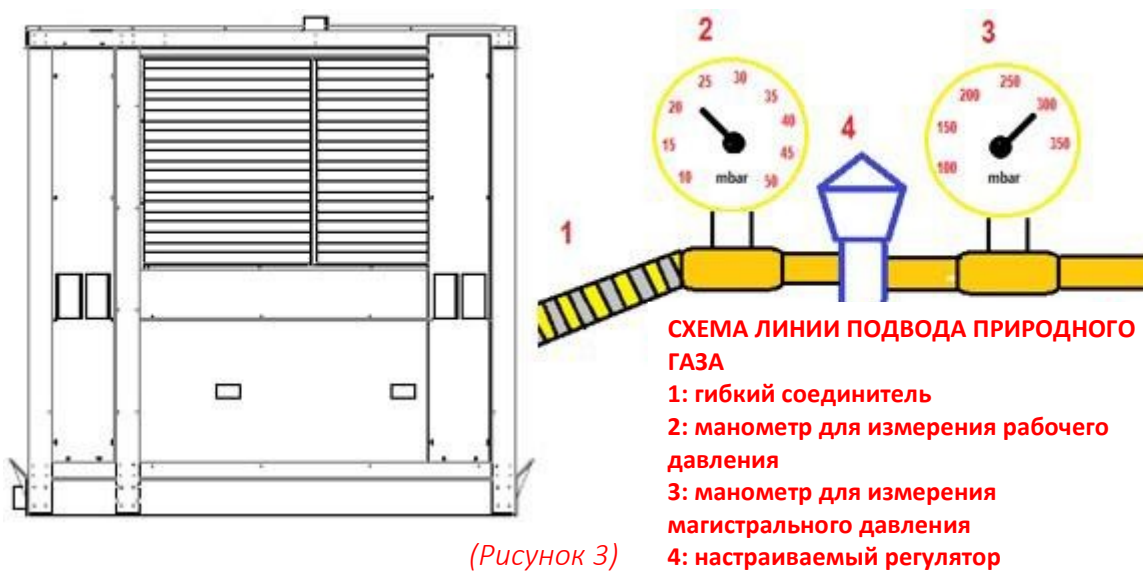
(Рисунок 1)

- ❖ Механический монтаж средств нагрева в моделях со змеевиками, нагреваемыми горячей водой, должен выполняться следующим образом. Грязеуловители должны устанавливаться в водоприемных секциях батареи. Трубы для монтажа батареи должны крепиться к консолям независимо от устройства, чтобы не мешать открытию его крышек.



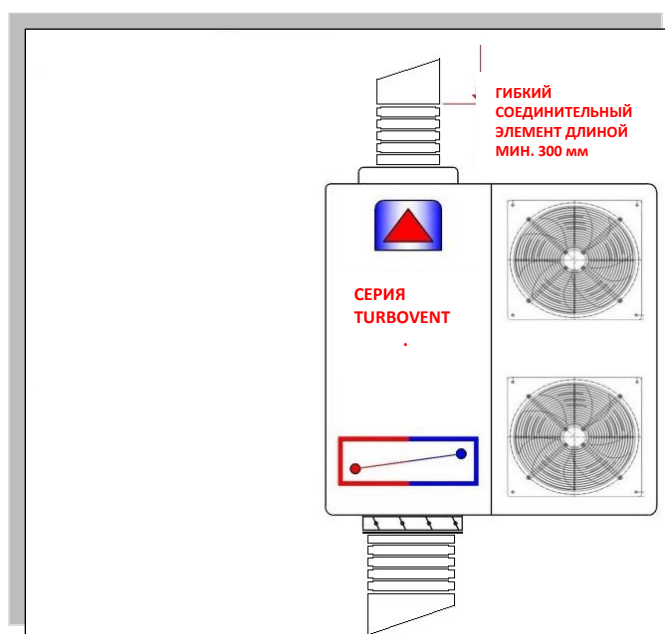
(Рисунок 4)

- ❖ В устройствах с применением природного газа его подвод должен быть выполнен так, как показано на приведенном ниже рисунке 3. Рабочее давление должно составлять от 17 до 23 бар. (Если в устройстве больше одной горелки, для каждой должна быть предусмотрена отдельная линия.)



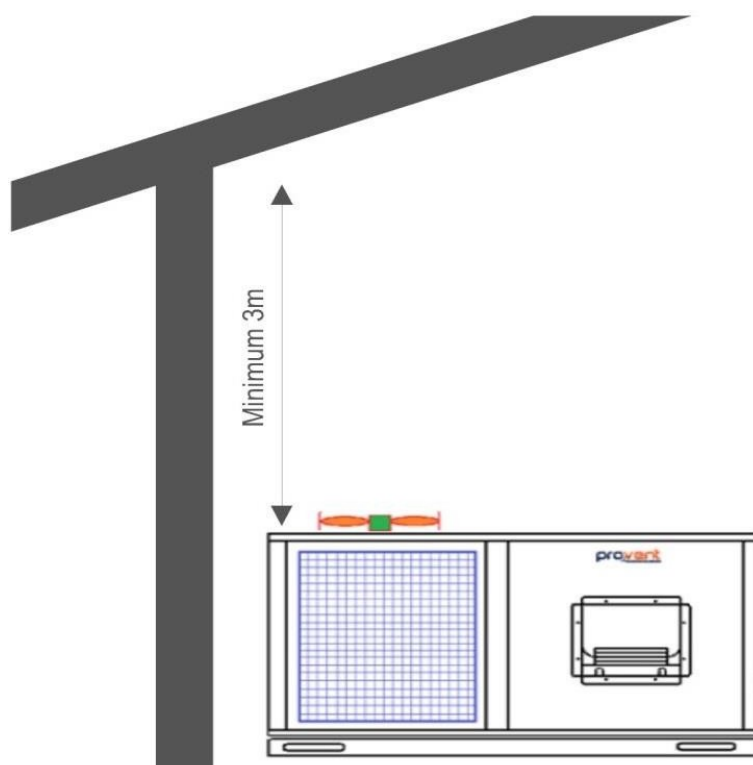
(Рисунок 3)

- ❖ Для соединения воздуховода с секцией всасывания и продувки воздуха между устройством и воздуховодом нужно использовать гибкий соединитель с минимальной длиной гибкой части 300 мм.



(Рисунок 4)

- ❖ Обязательно установите на питающей магистрали устройства магнитный защитный элемент.
- ❖ Не оставляйте винты клемм, используемых для подключения кабеля питания, незатянутыми, и проверьте плотность их затяжки после ее выполнения.
- ❖ Не удаляйте соединительный фланец воздуховода и не устанавливайте воздуховод непосредственно в устройство.
- ❖ Не задействуйте наружные детали при соединении модулей устройства. Выполните сборку с использованием подсоединенных снаружи деталей для сочленения ячеек в соответствии с указанными стандартами.
- ❖ В случае установки в крытой зоне самый нижний край отсека крыши должен находиться на расстоянии не менее 3 м от вентиляторов конденсатора устройства, а в случае установки в помещении не должно быть стен или разделителей как минимум с двух сторон устройства.



(Рисунок 5)

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



(Рисунок 6)

- 1 — кнопка включения и выключения
- 2 — функциональная кнопка
- 3- функциональная кнопка
- 4- функциональная кнопка
- 5- функциональная кнопка
- 6- функциональная кнопка
- 7- лампа сигнализации
- 8- выход для подключения кабеля между панелью управления и устройством
- 9- графический ЖК-дисплей с синей подсветкой
- 10 — вход/выход сигнала температуры окружающего воздуха и выход предупреждающего звукового сигнала

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КНОПКИ



1) Включение/Выключение: При нажатии этой кнопки устройство начинает работать, а при ее повторном нажатии выключается.



2) Menu/Back [Меню/Назад]: При нажатии этой кнопки происходит переход из окна главного меню в окна подменю (таймер, параметры и отказы) а при ее повторном нажатии — возврат от страниц подменю к странице главного меню.



3) Set + [Настройка по возрастанию]: При нажатии этой кнопки значение выбранной функции увеличивается.



4) Set - [Настройка по убыванию]: При нажатии этой кнопки значение выбранной функции уменьшается.



5) Select [Выбрать]: Эта кнопка используется для выбора опций в меню.



6) Mode [Режим]: При нажатиях этой кнопки выбранный режим переключается между опциями **HEAT [Обогрев]**, **COOL [Охлаждение]** и **FAN [Вентиляция]** в главном меню.

РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ



(Рисунок 7)

Нажатиями кнопки MODE [Режим] в главном меню выбирается режим **COOL [Охлаждение]**. Система в течение 10 секунд автоматически проверяется на отсутствие неисправностей.

Если количество свежего воздуха вводится в систему вручную в соответствии с информацией от датчика CO2 или с помощью алгоритма естественного охлаждения, то через 60 секунд автоматически активируются заслонка на входе свежего воздуха и вентилятор с обратной связью. Еще через 60 секунд на экране главного меню активируется вентилятор испарителя со скоростью, заданной в режиме FAN [Вентиляция]. Далее в зависимости от разницы температур между заданной температурой и температурой окружающего воздуха система продолжает работать в соответствии с алгоритмом работы компрессора.

АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ:

S01: В этом случае в течение 10 секунд проверяются общее состояние и данные от датчиков в системе.

S02: В этом случае открыты заслонки на входе свежего воздуха и работают осевые вентиляторы. Если никакие изменения не внесены вручную или автоматически, работа по этому алгоритму продолжается до выключения устройства.

S03: В этом случае работает вентилятор испарителя. Вентилятор продолжает работать до выключения устройства.

S04-1: В этом случае активирован 1-й компрессор (K-1) из независимых компрессорных контуров.

S04-2: В этом случае активирован 2-й компрессор (K-2) из независимых компрессорных контуров.

S04-3: В этом случае активирован 3-й компрессор (K-3) из независимых компрессорных контуров.

S04-4: В этом случае активирован 4-й компрессор (K-4) из независимых компрессорных контуров.

S04: В этом случае работает все оборудование в системе охлаждения. В окне **COOL [Охлаждение]** компрессоры контролируются посредством блоков отображения состояния работы компрессоров. Заполнены блоки работающих компрессоров.

АЛГОРИТМ РАБОТЫ КОМПРЕССОРА

Информация от датчика температуры окружающего воздуха отображается на главной странице дисплея и означает, сколько компрессоров работают или не работают в зависимости от того, больше или меньше разница между требуемым значением температуры и значением, считанным датчиком температуры окружающего воздуха.

$$\Delta T = TRP - TSP$$

TRP : показание датчика температуры в помещении.

TSP : требуемая температура.

Формула	К-1	К-2	К-3	К-4
$\Delta T < 0 \text{ C}^\circ$	F	F	F	F
$\Delta T = 0,5 \text{ C}^\circ$	T	F	F	F
$\Delta T = 1 \text{ C}^\circ$	T	T	F	F
$\Delta T = 1,5 \text{ C}^\circ$	T	T	T	F
$\Delta T \leq 2 \text{ C}^\circ$	T	T	T	T

F: выкл.

T: вкл.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

Если температура внутри помещения выше температуры вне помещения, то компрессоры выключены и заслонки открыты для охлаждения притоком свежего воздуха.

$$\Delta T = T \text{ внутри} - T \text{ вне}$$

$$\Delta T > 0 \text{ и } T \text{ вне} \geq 25^{\circ}\text{C}$$

Компрессоры = в состоянии замыкания

Температура привода заслонки = $\Delta T \geq 10$ (100%)

$$\Delta T = 9 \text{ (90\%)}$$

$$\Delta T = 8 \text{ (80\%)}$$

$$\Delta T = 7 \text{ (70\%)}$$

$$\Delta T = 6 \text{ (60\%)}$$

$$\Delta T = 5 \text{ (50\%)}$$

$$\Delta T = 4 \text{ (40\%)}$$

$$\Delta T = 3 \text{ (30\%)}$$

$$\Delta T = 2 \text{ (20\%)}$$

$$\Delta T = 1 \text{ (10\%)}$$

$$\Delta T = 0 \text{ (0\%)}$$

$$\Delta T < 0 \text{ или } T \text{ вне} < 25^{\circ}\text{C}$$

Компрессоры = в состоянии размыкания

Регулирование привода заслонки = **вручную**

Согласно информации от датчика CO₂

ПРИМЕЧАНИЕ: Осевые вентиляторы работают, если степень открытия заслонки $\geq 20\%$, и не работают, если степень открытия заслонки $\leq 20\%$.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Одноконтурные модели:

TURBOVENT – 70, TURBOVENT – 90,
TURBOVENT -120, TURBOVENT -160,
TURBOVENT -200

Двухконтурные модели:

TURBOVENT – 240, TURBOVENT – 300,
TURBOVENT – 350, TURBOVENT – 400,
TURBOVENT – 500, TURBOVENT – 600

Трехконтурные модели:

TURBOVENT – 700, TURBOVENT – 800,
TURBOVENT – 900, TURBOVENT – 1000

АЛГОРИТМЫ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕРМОРЕЗИСТОРАМИ В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

1) Датчик в помещении: Позволяет контролировать температуру окружающего воздуха с панели управления, регулировать производительность и замыкать контур охлаждения при достижении требуемого значения температуры. Отслеживает температуру в течение 120 секунд и может частично или полностью перекрывать контуры компрессоров в зависимости от определяемой им температуры. Если температура окружающего воздуха продолжает повышаться, цикл работы активного компрессора продолжается по рабочему алгоритму.

2) Датчик конденсатора на 10 кОм с отрицательным ТКС (К-1, К-2, К-3, К-4): Контролирует температуру поверхности выпускной трубы конденсатора для обеспечения включения и выключения вентиляторов конденсатора. Применяет рабочий алгоритм, определяя среднюю температуру каждого работающего контура компрессора. В двух- или четырехконтурных моделях за основу берется среднее значение для числа работающих контуров. Если в четырехконтурной модели работают три контура, за основу берется среднее значение для этих трех контуров.

$$Jeans = \frac{\sum_{i=1}^n 1KO_i}{n}$$

KOt: средняя суммарная температура датчиков конденсаторов.

n: число работающих компрессоров

* Если средняя температура, зарегистрированная датчиками для числа работающих контуров, —

24°C или выше, вентиляторы конденсатора включены.

Датчик испарителя на 10 кОм с отрицательным ТКС (EV1, EV2, EV3, EV4):

Измеряет количество теплоты на испарителе и не выполняет никаких функций в режиме вентиляции. В режиме охлаждения испаритель ожидает 180 секунд, пока температура поверхности не упадет до -2°C, а затем еще 180 секунд, если температура та же или ниже. Если температура та же или ниже по истечении в общей сложности 360 секунд, датчик

отключает компрессор. Через 600 секунд компрессор включается повторно, датчик испарителя снова выполняет те же измерения и продолжается тот же цикл. Во время нахождения компрессора в 600-секундном режиме ожидания на экране отображается индикация E05.

В многоконтурных системах число рядом с кодом ошибки E1.5, E2.5, E3.5 или E4.5 означает номер контура компрессора. Через 600 секунд индикация E05 исчезает с экрана. При низкой температуре испарения это предотвращает сжижение в компрессорах.

4) Датчик газа компрессора на 10 кОм с отрицательным ТКС (PG1, PG2, PG3, PG4):

Компрессор контролирует температуру сжатого газа на выходе и открывает выход соленоида расширения жидкости, если температура нагнетаемого газа на выходе компрессора достигает 80°C. Если эта температура опускается до 78°C или ниже, выход соленоида закрывается от расширения жидкости. Если эта температура достигает 90°C, компрессор отключается. В одноконтурных моделях отключается все устройство, а в двух- и четырехконтурных — система, в которой обнаружен отказ. Предупреждение о недопустимой температуре газа под давлением отображается на дисплее в виде индикации E06. Индикации E1.6, E2.6, E3.6 и E4.6 относятся к соответствующим компрессорам. Одна из этих индикаций появляется на экране в случае превышения допустимой температуры сжатого газа.

РЕЖИМ ОБОГРЕВА ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ



(Рисунок 8)

Нажатиями кнопки **MODE [Режим]** в главном меню выбирается режим **HEAT [Обогрев]**. Система в течение 10 секунд автоматически проверяется на отсутствие неисправностей.

Если количество подаваемого в систему свежего воздуха вводится вручную или согласно информации от датчика CO₂, автоматически открывается заслонка на входе свежего воздуха. Через 60 секунд четырехходовой клапан и вентилятор испарителя начинают работать по алгоритму датчика испарителя. Если датчик испарителя определяет температуру поверхности в 30°C, включается вентилятор на выходе испарителя. Если в системе есть электронагреватель, испаритель начинает работать в случае падения температуры поверхности ниже 35°C.

Электронагреватель и вентилятор испарителя работают одновременно. Устройство работает по алгоритму работы компрессора, и цикл продолжается до выключения устройства.

АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ

S11: В этом случае в течение 10 секунд проверяется общее состояние и контролируются данные от датчиков в системе.

S12: В этом случае открыта заслонка на входе свежего воздуха. Если никакие изменения не внесены вручную или автоматически, заслонка остается открытой до выключения устройства. **S13:** В этом случае при наличии четырехходового клапана и электрического резистора работает вентилятор испарителя. Частью состояния S13 являются и изменения скорости вентилятора. Работа продолжается до выключения устройства. (ПРИМЕЧАНИЕ: Работа осуществляется по алгоритму датчика испарителя.)

S14-1: «Моя группа», если активирован 1-й компрессор (К-1) из независимых компрессорных контуров.

S14-2: «Моя группа», если активирован 2-й компрессор (К-2) из независимых компрессорных контуров.

S14-3: «Моя группа», если активирован 3-й компрессор (К-3) из независимых компрессорных контуров.

S14-4: «Моя группа», если активирован 4-й компрессор (К-4) из независимых компрессорных контуров.

S14: В этом случае работает все оборудование в системе обогрева.

Компрессоры контролируются посредством блоков отображения состояния работы компрессоров в окне HEAT [Обогрев]. Заполнены блоки работающих компрессоров.

АЛГОРИТМ РАБОТЫ КОМПРЕССОРА

Информация от датчика температуры окружающего воздуха отображается на главной странице дисплея и означает, сколько компрессоров работают или не работают в зависимости от того, больше или меньше разница между требуемым значением температуры и значением, считанным датчиком температуры окружающего воздуха.

$$\Delta T = TSP - TRP$$

TRP : показание датчика температуры в помещении.

TSP : требуемая температура.

Формула	К-1	К-2	К-3	К-4
$\Delta T \leq 0 \text{ C}^\circ$	F	F	F	F
$\Delta T = 0,5 \text{ C}^\circ$	T	F	F	F
$\Delta T = 1 \text{ C}^\circ$	T	T	F	F
$\Delta T = 1,5 \text{ C}^\circ$	T	T	T	F
$\Delta T \geq 2 \text{ C}^\circ$	T	T	T	T

F: выкл.

T: вкл.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Одноконтурные модели:

TURBOVENT – 70, TURBOVENT – 90,
TURBOVENT -120, TURBOVENT -160,
TURBOVENT -200

Двухконтурные модели:

TURBOVENT – 240, TURBOVENT – 300,
TURBOVENT – 350, TURBOVENT – 400,
TURBOVENT – 500, TURBOVENT – 600

Трехконтурные модели:

TURBOVENT – 700, TURBOVENT – 800,
TURBOVENT – 900, TURBOVENT – 1000

АЛГОРИТМЫ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕРМОРЕЗИСТОРАМИ В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ

1) Датчик температуры в помещении:

Позволяет контролировать температуру окружающего воздуха с панели управления, регулировать производительность и замыкать контур обогрева при достижении требуемого значения температуры. Отслеживает температуру в течение

120 секунд и может частично или полностью перекрывать контуры компрессоров в зависимости от определяемой им температуры. Если температура окружающего воздуха продолжает опускаться, цикл работы активного компрессора продолжается по рабочему алгоритму.

2) Датчик конденсатора на 10 кОм с отрицательным ТКС (К-1, К-2, К-3, К-4):

Размораживание: Конденсатор непрерывно контролирует температуру поверхности при работе компрессоров в режиме обогрева. Если температура поверхности опускается ниже

-2°C, то после 30-минутного ожидания, если температура поверхности не превышает -2°C, вентилятор конденсатора, вентилятор испарителя, четырехходовой клапан и электрический резистор (если имеются) выключаются. Компрессор начинает подавать в конденсатор горячий газ. Датчик конденсатора контролирует температуру поверхности, и, если она увеличилась до 15°C или выше, повторно активируются вентилятор конденсатора и четырехходовой клапан. Если температура поверхности конденсатора не достигает 15°C в течение 10-минутного периода размораживания, текущий цикл размораживания продолжается. Испаритель и электронагреватель активируются по алгоритму работы датчика испарителя.

3) Датчик испарителя на 10 кОм с отрицательным ТКС (EV1, EV2, EV3, EV4):

Измеряет количество теплоты на испарителе и не выполняет никаких функций в режиме вентиляции. Если температура поверхности испарителя опускается до 30°C или ниже в режиме обогрева, вентилятор испарителя отключается для предотвращения попадания холодного воздуха в помещение. Если температура поверхности испарителя опускается ниже

35 °С, то уменьшается и температура обдува, что позволяет активировать дополнительный электронагреватель.

4) Датчик газа компрессора на 10 кОм с отрицательным ТКС (PG1, PG2, PG3, PG4):

Компрессор контролирует температуру сжатого газа на выходе и открывает выход соленоида расширения жидкости, если температура нагнетаемого газа на выходе компрессора достигает 80°С. Если эта температура опускается до 78°С или ниже, выход соленоида закрывается от расширения жидкости. Если температура сжатого газа повышается до 85°С, вентиляторы конденсатора отключаются и уменьшается давление в конденсаторе. Если температура сжатого газа достигает 90°С, компрессор отключается. В одноконтурных моделях система отключается полностью, а в двух- и четырехконтурных отключаются только те секции, в которых обнаружена неисправность. На дисплее появляется предупреждение о превышении допустимой температуры сжатого газа в виде индикации E06. Индикации E1.6, E2.6, E3.6 и E4.6 относятся к соответствующим компрессорам. Одна из этих индикаций появляется на экране в случае превышения допустимой температуры сжатого газа.

РЕЖИМ ОБОГРЕВА ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ



(Рисунок 9)

Нажатиями кнопки MODE [Режим] в **главном меню выбирается режим HEAT [Обогрев]**.

Система в течение 10 секунд автоматически проверяется на отсутствие неисправностей. Активируются вытяжной вентилятор и вентилятор испарителя. Через 60 секунд активируется соленоид природного газа, а еще через 2 секунды срабатывают свечи зажигания. Если нет уведомления об отказе от датчика пламени, система продолжает работать по заданному алгоритму.

АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

S11: В этом случае в течение 10 секунд проверяется общее состояние и контролируются данные от датчиков в системе. Работают заслонка на входе свежего воздуха, осевой вентилятор возвратного воздуха, вытяжной вентилятор и вентилятор испарителя.

S12: Включается соленоид природного газа, а еще через 2 секунды включается зажигание. Время зажигания — 10 секунд, и информация от датчика пламени ожидается в течение этого периода.

Q13: После зажигания датчик пламени проверяет наличие пламени, и, если пламя есть, устройство переходит к следующему этапу. В случае отсутствия информации о воспламенении режим S12 повторяется еще три раза. Если информация не может быть получена, система переходит в состояние отказа.

Q14: Указывает на отсутствие отрицательного состояния в системе. Этот цикл продолжается до тех пор, пока температура окружающего воздуха не достигнет требуемого значения или пока устройство не выключится.

В руфтопах предусмотрены две атмосферные горелки на природном газе. Для каждой горелки предусмотрена отдельная система автоматизации. Эти горелки включаются последовательно и постепенно отключаются в зависимости от заданной температуры. Система работает по принципу, при котором природный газ сгорает в трубах и выделяет тепло. В него встроены пять мер безопасности. 1 - Датчик пламени выполняет пробные работы до тех пор, пока система не обнаружит пламя. Если пламя не обнаружено с трех попыток, выдается код ошибки. 2 - Высокотемпературный терморегулятор установлен рядом с камерой сгорания и отключает систему в случае перегрева. 3- Датчик высокой температуры отключает систему, если температура обдува превышает 60 градусов. 4- Если поток воздуха прекращается в начале работы датчика перепада давления, измеряющего расход воздуха вытяжного вентилятора, или во время работы руфтопа, оно не запускает руфтоп или выключает его, если руфтоп работает. 5- Если поток воздуха прекращается в начале работы датчика перепада давления, которое измеряет информацию о расходе воздуха вентилятора, или во время работы датчика, оно не запускает руфтоп или выключает его, если датчик работает.

Когда руфтоп работает без подогрева, сначала включается горелка. Если температура обдува опускается ниже 35 градусов, включается тепловой насос и повышает температуру обдува до 45-50 градусов. Если только горелка обеспечивает температуру 35 градусов и выше, компрессор не включается. Рабочее давление горелки на природном газе должно составлять от 18 до 26 мбар. Для поддержания постоянного давления в этом диапазоне необходимо установить регулятор. Мы рекомендуем подавать в устройство газ с давлением 300 мбар. Если ближайшая к устройству точка подсоединена к регулятору давления 300-21 мбар, проблем с воспламенением и стабилизацией пламени возникать не будет. Газовая труба должна быть подсоединена к электромагнитному клапану устройства с помощью гибкой наклонной трубки, на линиях 300 и 21 мбар должен быть установлен манометр давления.

АЛГОРИТМЫ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕРМОРЕЗИСТОРАМИ В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

1) Датчик в помещении: Позволяет контролировать температуру окружающего воздуха с панели управления и обеспечивает отключение системы снабжения природным газом при достижении ею требуемой температуры.

2) Датчик ветра на 10 кОм с отрицательным ТКС: Непрерывно контролирует температуру ветра. Предотвращает повышение температуры обдува по таким причинам, как ослабление ремней вентилятора испарителя, чрезмерное загрязнение воздушных фильтров и перекрытие водопрпускной трубы или элементов распределения возвратного воздуха и воздуха, приносимого ветром. Если температура ветра поднимается выше 65°C, датчик выключает соленоид природного газа. Если температура окружающего воздуха уменьшается, система снова начинает работать по алгоритму для природного газа.

3) Датчик пламени: Информировывает, происходит ли горение после технологического воспламенения и появляется ли оно бесперебойно. Отображается на экране в виде значка природного газа.

РЕЖИМ ОБОГРЕВА ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ И ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ



Нажатиями кнопки **MODE [Режим]** в главном меню выбирается режим **HEAT [Обогрев]**. Система в течение 10 секунд автоматически проверяется на отсутствие отказов и начинает работать по алгоритму режима обогрева тепловым насосом и природным газом.

РЕЖИМ ОБОГРЕВА ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ И ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

S11: В этом случае в течение 10 секунд проверяется общее состояние и контролируются данные от датчиков в системе.

S12: В этом случае открыта заслонка на входе свежего воздуха. Если никакие изменения не внесены вручную или автоматически, заслонка остается открытой до выключения устройства.

S13: В этом случае при наличии четырехходового клапана и электрического резистора работает вентилятор испарителя. Частью состояния S13 являются и изменения скорости вентилятора. Режим продолжается до выключения устройства. (ПРИМЕЧАНИЕ: Устройство работает по алгоритму датчика испарителя.) Если температура испарителя при этом опускается ниже 35°C, запускается алгоритм работы с природным газом. Если температура испарителя выше 35°C, работа с природным газом невозможна.

S14-1: «Моя группа», если активирован 1-й компрессор (K-1) из независимых компрессорных контуров.

S14-2: «Моя группа», если активирован 2-й компрессор (K-2) из независимых компрессорных контуров.

S14-3: «Моя группа», если активирован 3-й компрессор (K-3) из независимых компрессорных контуров.

S14-4: «Моя группа», если активирован 4-й компрессор (K-4) из независимых компрессорных контуров.

S14: В этом случае работает все оборудование в системе обогрева. Компрессоры контролируются посредством блоков отображения состояния работы компрессоров в окне HEAT [Обогрев]. Заполнены блоки работающих компрессоров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Алгоритмы измерений терморезисторами в режиме обогрева тепловым насосом и природным газом идентичны алгоритмам

измерений терморезисторами в режиме обогрева тепловым насосом и режиме обогрева природным газом.

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ



(Рисунок 11)

Нажатиями кнопки **MODE** [Режим] в главном меню выбирается режим **FAN** [Вентиляция]. В этом режиме не работает ни одна система, кроме вентилятора. Вентилятор непрерывно работает на заданной скорости до переключения.

РЕГУЛИРОВАНИЕ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРА

TURBOVENT – 70

TURBOVENT – 90

TURBOVENT – 120

TURBOVENT – 160 TURBOVENT – 200

TURBOVENT – 240 TURBOVENT – 300

(В стандартном исполнении или с
опциональным инвертором)

TURBOVENT – 350

TURBOVENT – 400 TURBOVENT – 500 TURBOVENT

– 600 (Работают со скоростью, задаваемой с
панели управления)

TURBOVENT – 700

TURBOVENT – 800

TURBOVENT – 900

TURBOVENT – 1000

Требуемый режим выбирается нажатиями кнопки **MODE [Режим]** на панели управления.

Кнопкой **SELECT [Выбрать]** открываются меню настройки температуры, заслонки и вентилятора. Нужная опция настройки вентилятора выбирается той же кнопкой **SELECT**, а требуемое значение скорости — кнопками настройки **SET+** (увеличение) и **SET-** (уменьшение).

НАСТРОЙКА ПОЛОЖЕНИЯ ЗАСЛОНКИ И ТРЕБУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Требуемый режим (COOL [Охлаждение], HEAT [Обогрев], FAN [Вентиляция]) выбирается нажатиями кнопки **MODE [Режим]** на панели управления.

Кнопкой **SELECT [Выбрать]** открывается меню выбора настроек положения заслонки и требуемой температуры.

Той же кнопкой **SELECT** выбирается требуемая опция настройки.

Кнопками настройки **SET+** (увеличение) и **SET-** (уменьшение) изменяются значения настроек заслонки и температуры.

Через 10 секунд меню настройки исчезает с экрана и при нажатии кнопки **SELECT** на экране вновь появляется главное меню.

СТАДИЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА

1) Режим охлаждения:

При нажатии кнопки включения/выключения немедленно выключаются компрессоры и вентиляторы конденсатора, а еще через 60 секунд выключается вентилятор испарителя.

2) Режим обогрева тепловым насосом:

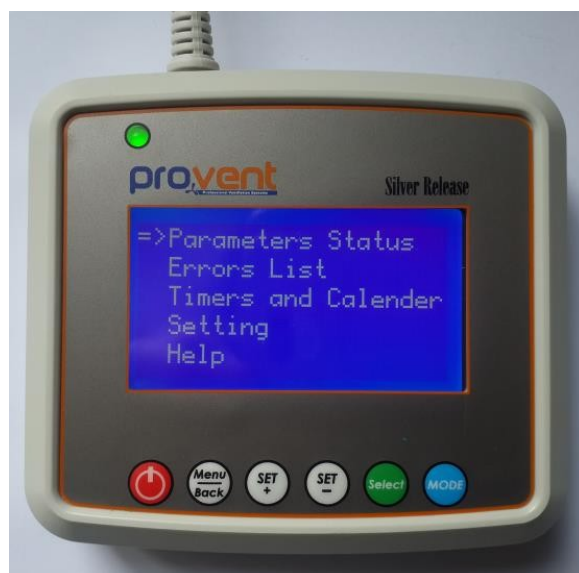
При нажатии кнопки включения/выключения немедленно выключаются компрессоры и вентилятор наружного блока, еще через 60 секунд выключается вентилятор внутреннего блока, а по истечении 240 секунд закрывается четырехходовой клапан.

3) Режим обогрева природным газом:

При нажатии кнопки включения/выключения немедленно выключается соленоид природного газа, еще через 60 секунд выключается вентилятор испарителя, после чего по истечении 180 секунд выключается вытяжной вентилятор и устройство переходит в режим ожидания.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

При нахождении устройства в рабочем режиме вход в меню осуществляется нажатием кнопки **MENU [Меню]** на панели управления.



(Рисунок 12)

Вы можете выбрать в меню настройки пункт **Parameters Status [Состояние параметров]** и задать требуемые значения параметров устройства.

К -1 К -2 К -3 К -4

- К-1: компрессор 1
- К-2: компрессор 2
- К-3: компрессор 3
- К-4: компрессор 4



EV: температура испарителя **PG:** температура сжатого газа

DMP: состояние заслонки **CO:** температура на выходе конденсатора

SEL: состояние соленоида **E.H:** состояние электронагревателя

CP: состояние компрессора **DRN:** введенная информация о неисправности дренажа

OF: состояние вентилятора конденсатора

S.P: **S.P:** состояние свечи зажигания

4WV: состояние четырехходового клапана

G.S: состояние соленоида газа

E.F: состояние вытяжного вентилятора

LPR: входной сигнал пониженного давления

HPR: входной сигнал повышенного давления

EHS: входная информация о тепловых характеристиках электронагревателя

F.T: входная информация о тепловых характеристиках наружного вентилятора

CMP: входная информация о тепловых характеристиках компрессора

PHS: входная информация о фазном повреждении

F.S: входная информация о датчике пламени

T.R: информация о тепловых характеристиках газовой горелки

EFT: входная информация о тепловых характеристиках вытяжного вентилятора

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ УСТРОЙСТВА

(E02), пониженное давление: В случае подачи обратного сигнала от реле пониженного давления на плату компрессор через 4 минуты отключается и на дисплее появляется индикация (E02).

(E03), повышенное давление: В случае поступления обратного сигнала от реле повышенного давления на плату компрессор через 4 минуты отключается и на дисплее появляется индикация (E03).

(E04): В случае поступления сигнала от реле защиты по фазам на экране отображается индикация (E04) и устройство выключается. Если это повторяется после включения устройства, устройство перестает работать.

(E05), обмерзание: Если в режиме охлаждения температура испарения опускается ниже допустимого предела, испаритель 3 минуты ожидает падения температуры поверхности до -2°C , а затем ожидает еще 3 минуты, если температура та же или ниже. Если температура та же или ниже по истечении в общей сложности 6 минут, компрессор отключается. Через 10 минут компрессор включается повторно, датчик снова выполняет те же измерения и цикл продолжается по тому же алгоритму. Во время 10-минутного нахождения компрессора в режиме ожидания на экране отображается индикация (E05), а затем после включения компрессора эта индикация удаляется с экрана.

(E06), перегрев: В случае превышения допустимой температуры сжатого газа компрессор регулирует температуру на выходе в режимах обогрева и охлаждения. Если температура достигает 90°C , компрессор и вентилятор внутреннего блока отключаются. В этом случае устройство не работает и на экране отображается индикация (E06). Работа устройства может восстановиться только после перезапуска, но если перезапуск не дает положительного результата, устройство нужно выключить и снова включить.

(E07), проблема с протоком дренажной воды: Если в дренажном поддоне скопилось слишком много воды, на экране появляется индикация (E07) и компрессор отключается.

(E09), разрыв ремня: Если от датчика перепада давления ремня поступает предупреждающий сигнал, то по истечении 1-минутного ожидания на экране появляется индикация (E09) и одновременно отключаются внутренний и наружный вентиляторы, электронагреватель и компрессоры.

(E10): Если поступает сигнал от термоманитного размыкателя, на экране появляется индикация (E10) и отключается компрессор.

(E11): Если какой-либо из датчиков температуры окружающего воздуха в контроллере и системе всасывания устройства вышел из строя или система не обнаруживает датчики, устройство перестает работать и на дисплее появляется индикация (E11).

(E12): Если датчик испарителя вышел из строя или система не обнаруживает датчик, устройство перестает работать и на дисплее появляется индикация (E12).

(E13): Если датчик сжатого газа вышел из строя или система не обнаруживает датчик, устройство не включается и на дисплее появляется индикация (E13).

(E14): Если какой-либо из датчиков на входе и выходе конденсатора вышел из строя или система его не обнаруживает, устройство перестает работать и на дисплее появляется индикация (E14).

(E19): Если нагреватель работает при наличии сигнала от термоманитного размыкателя и соответствующие контакты разомкнуты, устройство перестает работать и на дисплее появляется индикация (E19).

(E28): В случае поступления сигнала от термоманитного размыкателя вентилятора испарителя на дисплее появляется индикация (E28).

(E29): В случае поступления сигнала от термоманитного размыкателя вентиляторов конденсатора на дисплее появляется индикация (E29).

(E40): В случае поступления сигнала от высокотемпературной защитной системы газовой горелки устройство выключается и на дисплее появляется индикация (E40).

(E41): Если газовая горелка работает при наличии сигнала от датчика перепада давления в вытяжном вентиляторе устройства, устройство выключается и на дисплее появляется индикация (E41).

(E42): В случае общего ненадлежащего технического состояния, отсутствия природного газа или связанных с этим проблем в секции газовой горелки на дисплее отображается индикация (E42).

(E43): Это уведомление о превышении допустимой температуры от датчика, контролирующего температуру обдува. На экране появляется индикация (E43), и отключается газовая горелка.

(E44): Если не принимается сигнал от датчика ветра, на дисплее появляется индикация (E44).

НАСТРОЙКИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS

Данные	Тип команды	Адрес	Информация о состоянии
Устройство включено/выключено	W/R	0	0: замкнуто, 1: разомкнуто
Настройка температуры	W/R	1	15–32 С°
Настройка приточного воздуха	W/R	2	0–100%
Настройка скорости вентилятора	W/R	3	40–100%
Режим работы устройства	W/R	4	Обогрев, охлаждение, вентиляция
Температура окружающего воздуха	R	5	0–99С°
Температура испарителя 1	R	6	0–99С°
Температура испарителя 2	R	7	0–99С°
Температура испарителя 3	R	8	0–99С°
Температура испарителя 4	R	9	0–99С°
Датчик конденсатора 1	R	10	0–99С°
Датчик конденсатора 2	R	11	0–99С°
Датчик конденсатора 3	R	12	0–99С°
Датчик конденсатора 4	R	13	0–99С°
Датчик нагнетаемого газа 1	R	14	0–99С°
Датчик нагнетаемого газа 2	R	15	0–99С°
Датчик нагнетаемого газа 3	R	16	0–99С°

Датчик нагнетаемого газа 4	R	17	0–99С°
Датчик ветра	R	18	0–99С°
Релейные выходы	R	19	0–99С°

Таблица 1: Настройки передачи данных по протоколу
MODBUS

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Все техническое обслуживание устройства должно обеспечиваться заказчиком и выполняться персоналом, имеющим надлежащую подготовку, или сервисной службой PROVENT.

Перед обслуживанием устройства проверяйте его на отсутствие высокого напряжения и убеждайтесь, что выключатели находятся в положении выключения.

- ❖ Регулярно проверяйте ремни вентиляторов. Выполняйте сезонную регулировку натяжения и заменяйте деформированные ремни.
- ❖ Проверку и чистку испарителей, конденсаторов и фильтров следует проводить сезонно, чтобы не происходило значительного уменьшения нагрева и охлаждения и обеспечивался достаточный расход воздуха.
- ❖ Ежедневно проверяйте устройство визуально и на слух (на утечку газа и т. п.). В случае обнаружения той или иной неисправности обращайтесь в уполномоченный сервисный центр.
- ❖ Проверяйте электроуправление устройством и последовательность трех фаз перед каждым запуском.
- ❖ Предохраняйте себя от высокого напряжения и других опасностей во время обслуживания и проверок.
- ❖ Раз в год проверяйте исправность источников электропитания.
- ❖ Раз в год проверяйте и смазывайте поворотные и другие подшипники.
- ❖ Раз в год проверяйте гибкие соединения воздухопроводов.
- ❖ Раз в полгода проверяйте работу вентиляторов и компрессоров.
- ❖ Раз в полгода проверяйте количество хладагента, заправленного в систему охлаждения.
- ❖ Раз в полгода проверяйте контакторы двигателей вентиляторов и электрические разъемы.
- ❖ Раз в год калибруйте приборы для измерения высокого и низкого давления.
- ❖ Раз в полгода очищайте змеевики испарителей и конденсаторов.
- ❖ Раз в год проверяйте заземление и статическое электричество.
- ❖ Раз в год очищайте соединения водяных змеевиков крышных кондиционеров.
- ❖ Раз в год проверяйте форсунки горелки природного газа на отсутствие

засорения.

- ❖ Раз в год проверяйте уровень запасов природного газа.
- ❖ Раз в год проверяйте воздушные шланги дифференциального реле давления вытяжного вентилятора.

ИНСТРУКЦИИ ПО ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

- ❖ Устройство нельзя волочить или переворачивать при транспортировке.
- ❖ Устройство должно быть размещено в грузовике или другом транспортном средстве на ровной поверхности. В противном случае устройство может быть повреждено вследствие вибраций или неравномерности приложения нагрузки.
- ❖ Транспортируемое устройство должно быть надежно зафиксировано в упаковочной клетке.
- ❖ Не штабелируйте устройства для погрузки и отгрузки.
- ❖ Поверхность подъемника должна быть больше габаритов устройства.

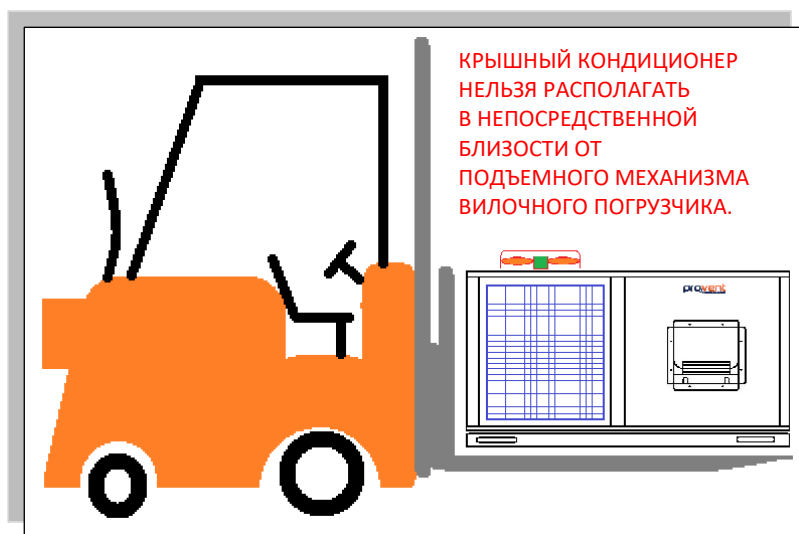


(Рисунок 14)

- ❖ При подъеме устройства краном соблюдайте допустимые размеры подъемного приспособления. Если его размеры меньше допустимых, устройство может деформироваться. Для подъема

крышных кондиционеров должны использоваться длинные тросы, прикрепленные в 4 точках.

- ❖ При транспортировке крышного кондиционера вилочным погрузчиком воздушная заслонка, ее рычаги, коллекторные трубы змеевиков и крышка электрощита не должны выступать наружу. Если воздушная заслонка или конденсатор соприкасается с подъемным механизмом вилочного погрузчика, створки заслонки могут деформироваться. Могут быть повреждены и приводные шестерни створок.



(Рисунок 15)

- ❖ Не размещайте устройство в боковой части транспортного средства. Устройство, поднимаемое краном, должно подниматься без перекоса. При наклоне устройства в сторону пружинные виброизоляторы могут сломаться или сместиться.
- ❖ Извлеченное из упаковки и еще не установленное устройство должно храниться в сухом и непыльном складском помещении.

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

- 1) Срок гарантии начинается с даты доставки товара и составляет 2 года.
- 2) Гарантией покрываются все компоненты устройства.
- 3) Если бесплатный гарантийный ремонт тяжелых компонентов, вышедших из строя до истечения гарантийного срока, невозможен, то обеспечение работ по транспортировке и поставке сырья с применением кранов, грузовиков и т. п. ложится на пользователя, обратившегося для проведения ремонта в компанию PROVENT.
- 4) Обращение к клиенту в связи с гарантийными обязательствами: Это не дает вам никаких прав на финансовую компенсацию со стороны компании PROVENT и ее служб, включая право опротестования в судебном порядке.
- 5) Неисправности, вызванные эксплуатацией устройства с нарушением указаний, приведенных в руководстве пользователя, гарантией не покрываются.
- 6) Если этот **гарантийный сертификат** не предоставлен компанией-продавцом, потребитель вправе обратиться в **Главное управление защиты прав потребителей и надзора за рынком Министерства таможи и торговли Турции**.

ФАКТОРЫ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ГАРАНТИИ

- ❖ Повреждение из-за нарушения правил транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ или размещения.
- ❖ Повреждение из-за использования устройства не по назначению.
- ❖ Повреждение, которое могло появиться в результате коррозионно-кислотного воздействия на устройство средой, в которой оно работало.
- ❖ Повреждение из-за попадания постороннего предмета внутрь устройства.
- ❖ Повреждение из-за неправильного подсоединения трубопровода(ов).
- ❖ Повреждение, которое могло появиться в результате неправильной конструкции трубопровода(ов) или предоставления заказчиком неверной информации о требуемых параметрах (например, о величинах расхода и давления).
- ❖ Повреждение, которое могло появиться во время транспортировки.
- ❖ Повреждение из-за скачка сетевого напряжения.
- ❖ Неисправность, вызванная несоблюдением предписанного сечения кабеля или номинала предохранителя.
- ❖ Если устройства вышло из строя, то для проведения гарантийного ремонта необходимо предъявить данное руководство. В противном случае гарантия аннулируется.

УСТРОЙСТВО:**Тип:****Модель:****Марка:****№ процессора:****Сечения кабелей:**

Параметры подключаемого устройства		
Модель		
Мощность двигателя (кВт)		
Сечение кабеля питания (мм2)	< 50 м	> 50 м, < 100 м
Страховая стоимость		
Сечение заземляющего провода	< 50 м	> 50 м, < 100 м
Напряжение питания		
Тип запуска		

ПОЯСНЕНИЯ:

Продукция PROVENT работает в соответствии с характеристиками, указанными в прилагаемой технической документации. Заказчик принимает на себя все обязательства и риски, которые могут возникнуть в связи с заказом, отклоняющимся от характеристик, указанных в технической документации.

Provent Termomekanik San. Tic. Ltd. Sti

Адрес: Tavşanlı Organize Sanayi Bölgesi 6.Cad No:5 Tavşanlı/KÜTAHYA

Телефон: 444 65 09

Факс: 274 502 0038

info@provent.gen.tr

<http://www.provent.gen.tr>