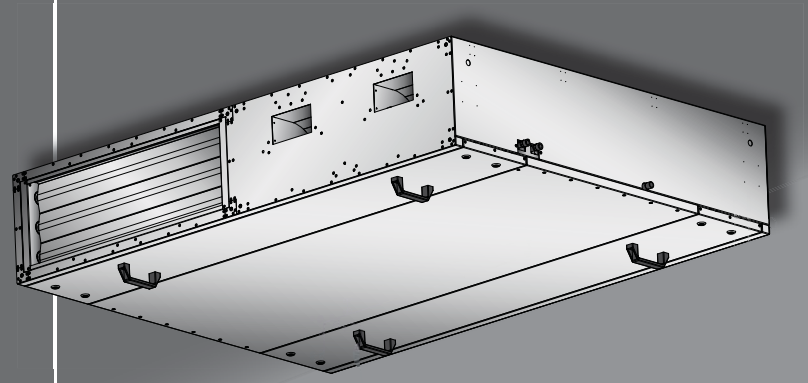
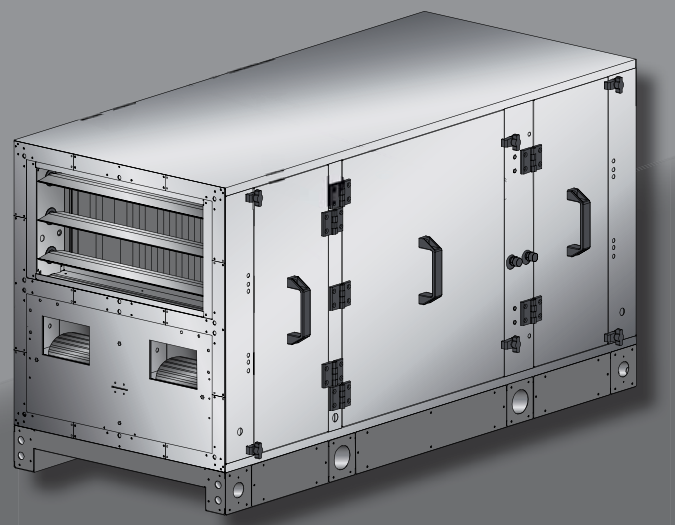




Инструкция по монтажу и эксплуатации

FG

Воздухообрабатывающий агрегат с поперечноточным пластинчатым теплообменником

FG 6030 G10
FG 9030 G10

FG 6030 G11
FG 9030 G11

FG 6030 G20
FG 9030 G20

FG 6030 G21
FG 9030 G21

Русский

www.ruck.eu

Приведенные здесь данные служат только для описания продукта. Они не могут рассматриваться как заявления о качестве продукта или его пригодности для определенного применения. Эта информация не освобождает пользователя от необходимости собственных оценок и испытаний.
Следует помнить, что наши изделия подвержены естественному износу.

Настоящий документ, а также приведенные в нем данные, характеристики и другая информация являются исключительной собственностью ruck **Ventilatoren GmbH**.
Копирование документа или его передача третьей стороне возможны только с разрешения компании.

Изображение на обложке документа приведено только в качестве примера.
Поставленное изделие может отличаться от показанного на иллюстрации.

Оригинальная инструкция написана на немецком языке.

Уровень информации: print 25.02.2014
Компания оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

ruck **Ventilatoren GmbH** Max-Planck-Str. 5 D-97944 Boxberg-Windischbuch **Тел.:** +49 7930 9211-0 **Факс:** +49 7930 9211-150 info@ruck.eu

Инструкция по монтажу и эксплуатации

Содержание

A. Декларация о соответствии требованиям ЕС ... 4

B. Маркировка ЕС - Декларация производителя ... 4

1. Важные сведения ... 5
1.1. Правила и законы ... 5
1.2. Гарантии и обязательства ... 5

2. Общие правила безопасности ... 5
2.1. Надлежащая эксплуатация ... 5
2.2. Ненадлежащая эксплуатация ... 6
2.3. Требования к персоналу ... 6
2.4. Предупреждения и знаки безопасности в настоящем документе ... 6
2.5. Правила выполнения работ ... 7
2.5.1. Общие правила ... 7
2.5.2. Правила работы при монтаже ... 7
2.5.3. Правила работы при вводе в эксплуатацию ... 7
2.5.4. Правила работы во время эксплуатации ... 7
2.5.5. Правила работы при чистке ... 7
2.5.6. Правила работы при техническом обслуживании и ремонте ... 7
2.5.7. Удаление ... 7
2.6. Знаки безопасности на изделии ... 8

3. Комплект поставки ... 9

4. Описание и технические характеристики изделия ... 9
4.1. Описание устройства ... 9

5. Транспортирование и хранение ... 12

6. Монтаж ... 12
6.1. Присоединение воздуховодов ... 13
6.2. Присоединение линий теплоносителя ... 13
6.3. Отвод конденсата ... 13

7. Электрические подключения ... 14
7.1. Защита от сверхтока ... 14

8. Ввод в эксплуатацию ... 15

9. Эксплуатация ... 15
9.1. Функции ... 15

10. Техническое обслуживание и ремонт ... 16
10.1. Важные замечания ... 16
10.2. Чистка и уход ... 16
10.3. Техническое обслуживание ... 17
10.3.1. Воздушный фильтр ... 17
10.3.2. Пластинчатый теплообменник ... 17

11. Дополнительное оборудование и изменение конфигурации ... 17

12. Демонтаж и удаление отходов ... 18
12.1. Демонтаж изделия ... 18
12.2. Удаление отходов ... 18

13. Устранение неисправностей ... 18

14. Технические характеристики ... 19

15. Приложения ... 21
15.1. Схема электрических подключений ... 21

ruck.eu VENTILATOREN

EG - Konformitätserklärung

Im Sinne der EG – Richtlinie

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV – Richtlinie 2004/108/EG

Der Hersteller ruck **Ventilatoren GmbH**
Max-Planck-Strasse 5
D-97944 Boxberg
Tel.: +49 (0)7930 9211-100

erklärt hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten, unvollständigen Maschinen in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Bestimmungen der genannten EG-Richtlinien entsprechen. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der unvollständigen Maschinen verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung: Lüftungsgerät mit Kreuzstromplattenwärmetauscher

Typenbezeichnung: **FG 6030 G10, FG 9030 G10, FG 6030 G11, FG 9030 G11, FG 6030 G20, FG 9030 G20, FG 6030 G21, FG 9030 G21**

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen Störfestigkeit für Industriebereich.

DIN EN 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.

EG - Einbauerklärung

nach Richtlinie Maschine (2006/42/EG)

Der Hersteller ruck **Ventilatoren GmbH**
Max-Planck-Strasse 5
D-97944 Boxberg
Tel.: +49 (0)7930 9211-100

erklärt hiermit, dass folgende Produkte:

Produktbezeichnung: Lüftungsgerät mit Kreuzstromplattenwärmetauscher

Typenbezeichnung: **FG 6030 G10, FG 9030 G10, FG 6030 G11, FG 9030 G11, FG 6030 G20, FG 9030 G20, FG 6030 G21, FG 9030 G21**

den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entsprechen: Anhang I, Artikel 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4. und 1.5.1.

Die unvollständige Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien Elektrische Betriebsmittel (2006/95/EG) und Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG).

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 12100-1 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: grundsätzliche Terminologie, Methodik.

DIN EN 12100-2 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen.

DIN EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln. Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Ответственность в соответствии с декларацией:
ruck **Ventilatoren GmbH**
Max-Planck-Strasse 5
D-97944 Boxberg

Boxberg, den 18.02.2014

Helmut Ortmeier
(руководитель отдела разработок и проектирования)

1. Важные сведения

Настоящая инструкция содержит важные сведения о технике безопасности и надлежащем порядке транспортирования, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, технического обслуживания, демонтажа и устранения простых неисправностей изделия.
Изделие изготовлено согласно современным техническим нормам.
Однако нарушение приведенных здесь правил техники безопасности и указаний создает опасность травм и повреждения оборудования.

- **Прежде чем приступать к работе с изделием, изучите настоящую инструкцию.**
- **Храните инструкцию в таком месте, где она постоянно будет доступна всем пользователям.**
- **В случае передачи изделия третьей стороне обязательно передайте вместе с ним данную инструкцию.**

1.1. Правила и законы

Соблюдайте применимые правила европейского и национального законодательства, а также действующие правила техники безопасности и охраны окружающей среды.

1.2. Гарантии и обязательства

Изделия компании ruck изготовлены по самым строгим техническим стандартам в соответствии с общепринятыми правилами. Они проходят тщательный контроль качества и на момент отгрузки отвечают всем предъявляемым требованиям. В связи с постоянным совершенствованием изделий мы сохраняем за собой право изменять их без предварительного уведомления. Мы не принимаем на себя никакой ответственности за правильность или полноту данной инструкции по монтажу и эксплуатации.

Гарантия действительна только при условии, что конфигурация изделия не изменялась после поставки. В случае неправильного монтажа или эксплуатации, а также ненадлежащего применения изделия гарантия аннулируется.

2. Общие правила безопасности

Проектировщики, изготовители установок и эксплуатирующие организации несут ответственность за правильный монтаж и эксплуатацию изделия.

- Используйте только полностью исправные вентиляторы ruck.
- Убедитесь, что изделие не имеет видимых дефектов, например, трещин на корпусе, недостающих заклепок, винтов или крышек.
- Соблюдайте рабочий диапазон, приведенный в технических характеристиках изделия.
- Защита от касаний опасных зон и всасывания одежды должна выполняться согласно стандартам DIN EN 294 и DIN 24167-1.
- Необходимые электрические и механические устройства защиты поставляются заказчиком.
- Запрещается байпассировать или отключать защитные устройства.
- Лица с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями могут управлять изделием только после инструктажа или под наблюдением ответственного персонала.
- Не допускайте детей к изделию!

2.1. Надлежащая эксплуатация

В терминах директивы о безопасности машин и механизмов 2006/42/EC вентилятор ruck является компонентом (частью машины). В терминах указанной директивы данное изделие не является готовой к эксплуатации машиной. Оно предназначено исключительно для встраивания в машину, или в вентиляционное оборудование, или в установку. Данное изделие может вводиться в эксплуатацию только в составе машины или системы, для которой оно предназначено, при условии, что эта машина или система соответствует директиве ЕС о безопасности машин и механизмов.

Соблюдайте условия эксплуатации и пределы мощности, указанные в технических характеристиках.

Воздухообрабатывающие агрегаты компании ruck предназначены для подачи следующих сред:

- Чистого сухого (без конденсата) воздуха или неагрессивного газа с плотностью не более 1,3 кг/м3
- Рабочая среда, максимальная температура среды и диапазон влажности указаны в технических характеристиках и на паспортной табличке.

Надлежащая эксплуатация предусматривает изучение данной инструкции, особенно главы 2 „Общие правила безопасности“.

2.2. Ненадлежащая эксплуатация

Любое применение изделия, отличное от того, которое описано в разделе „Надлежащая эксплуатация“, считается ненадлежащим.
В частности, к ненадлежащему и опасному применению относится следующее:

- Подача взрывоопасных или горючих сред или эксплуатация изделия во взрывоопасной атмосфере.
- Подача агрессивных или абразивных сред.
- Подача сред, содержащих пыль или масло.
- Установка вне помещения без средств защиты от атмосферных воздействий.
- Установка во влажных помещениях.
- Эксплуатация без присоединения к воздуховодам.
- Эксплуатация с закрытым всасывающим или нагнетательным отверстием.

2.3. Требования к персоналу

Для выполнения монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, демонтажа, технического обслуживания и ремонта необходимы базовые знания механики и электрики, а также знание соответствующих технических терминов. Поэтому для безопасной эксплуатации изделия вышеперечисленные работы должен выполнять квалифицированный технический персонал или проинструктированные рабочие под руководством и надзором квалифицированного персонала. Квалифицированным считается персонал, который в силу своей профессиональной подготовки, знаний и опыта, а также знания особых условий предстоящей работы способен распознать возможные опасности и принять надлежащие меры предосторожности. Квалифицированный персонал должен соблюдать применимые правила выполнения работ.

2.4. Предупреждения и знаки безопасности в настоящем документе

В настоящей инструкции перед описанием операций, которые могут представлять опасность для персонала или оборудования, приводятся предупреждения об опасности. Соблюдайте указанные меры предотвращения этих опасностей.

Предупреждения имеют следующий формат:

Знак безопасности (треугольник)	- Обращает внимание на наличие опасности.
• **Тип опасности**	- Описание типа или источника опасности.
» **Последствия**	- Возможные последствия в случае несоблюдения правил техники безопасности.
→ **Меры предосторожности**	- Меры предотвращения опасности.

Знак безопасности (треугольник)	**Приложения**
	Внимание! Опасность (прочие опасности)! Указывает на возможные опасности. Несоблюдение указанных мер может привести к травме или материальному ущербу.
	Опасность поражения электрическим током! Указывает на возможность поражения электрическим током. Несоблюдение указанных мер может привести к смерти, травме или материальному ущербу.
	Осторожно! Горячая поверхность! Указывает на возможные опасности, связанные с высокой температурой поверхности. Несоблюдение указанных мер может привести к травме или материальному ущербу.
	Осторожно, возможно травмирование рук! Указывает на возможные опасности, связанные с движущимися и вращающимися частями. Несоблюдение указанных мер может привести к травме.
	Опасно! Возможно падение груза! Указывает на возможные опасности, связанные с подвешенным грузом. Несоблюдение указанных мер может привести к смерти, травме или материальному ущербу.
	Внимание, важная инструкция! Инструкция, помогающая использовать изделие оптимальным и безопасным способом.

2.5. Правила выполнения работ

2.5.1. Общие правила

- Соблюдайте правила техники безопасности и охраны окружающей среды, действующие в данной стране и на данном рабочем месте.
- Лица, выполняющие монтаж, эксплуатацию, демонтаж или техническое обслуживание изделий ruck, не должны употреблять алкоголь, медикаменты или фармацевтические препараты, способные ухудшить их реакцию.
- Необходимо четко определить и соблюдать ответственность за эксплуатацию, техническое обслуживание и регулировку изделия, исключив любые неясности относительно того, кто отвечает за технику безопасности.
- Ни в коем случае не создавайте дополнительных механических нагрузок на изделие. Не используйте его в качестве подвеса или опоры. Не ставьте на него никакой груз.
- Гарантия действительна только при условии, что конфигурация изделия не изменялась после поставки.
- В случае неправильного монтажа или эксплуатации, а также ненадлежащего применения изделия гарантия аннулируется.

2.5.2. Правила работы при монтаже

- Прежде чем подключать изделие к контактам электросети, отсоедините все эти контакты от сети многополюсным выключателем. Примите меры защиты от несанкционированного включения данной линии.
- Прокладывайте кабели и провода так, чтобы они были защищены от повреждений и не мешали движению людей.
- Перед вводом в эксплуатацию проверьте правильность установки и исправность всех прокладок и уплотнений на вводах электрических кабелей, чтобы исключить попадание жидкостей и посторонних предметов внутрь корпуса.
- Запрещается изменять или удалять знаки безопасности.

2.5.3. Правила работы при вводе в эксплуатацию

- Убедитесь, что все электрические разъемы либо подключены, либо закрыты заглушками. Не вводите изделие в эксплуатацию до полного завершения монтажа.
- Выключатель питания всегда должен быть исправен и легко доступен!

2.5.4. Правила работы во время эксплуатации

- Регулировку данного устройства может выполнять только уполномоченный персонал и только в соответствии с правилами эксплуатации устройства.
- В случае аварии, отказа или иных нарушений работы отключите установку и примите меры защиты от несанкционированного включения.
- Соблюдайте технические условия, указанные на паспортной табличке.

2.5.5. Правила работы при чистке

- Не используйте для чистки растворители или агрессивные моющие средства. Очищайте изделие влажной тканью, не оставляющей волокон. Смачивайте эту ткань водой или, при необходимости, раствором мягкого моющего средства.
- Не применяйте для чистки очиститель высокого давления.
- После чистки убедитесь, что изделие работает нормально.

2.5.6. Правила работы при техническом обслуживании и ремонте

- При правильной эксплуатации изделия ruck почти не требуют технического обслуживания. Выполняйте все инструкции, приведенные в разделе 10.
- Прежде чем отсоединять какие-либо разъемы или детали устройства, отключите его от сети. При этом необходимо разъединить все проводники линии питания. Примите меры защиты от несанкционированного включения данной линии.
- Детали изделий не являются взаимозаменяемыми. Например, детали одного изделия нельзя использовать в другом изделии.

2.5.7. Удаление

- При удалении изделия соблюдайте применимые правила, действующие в данной стране.

2.6. Знаки безопасности на изделии

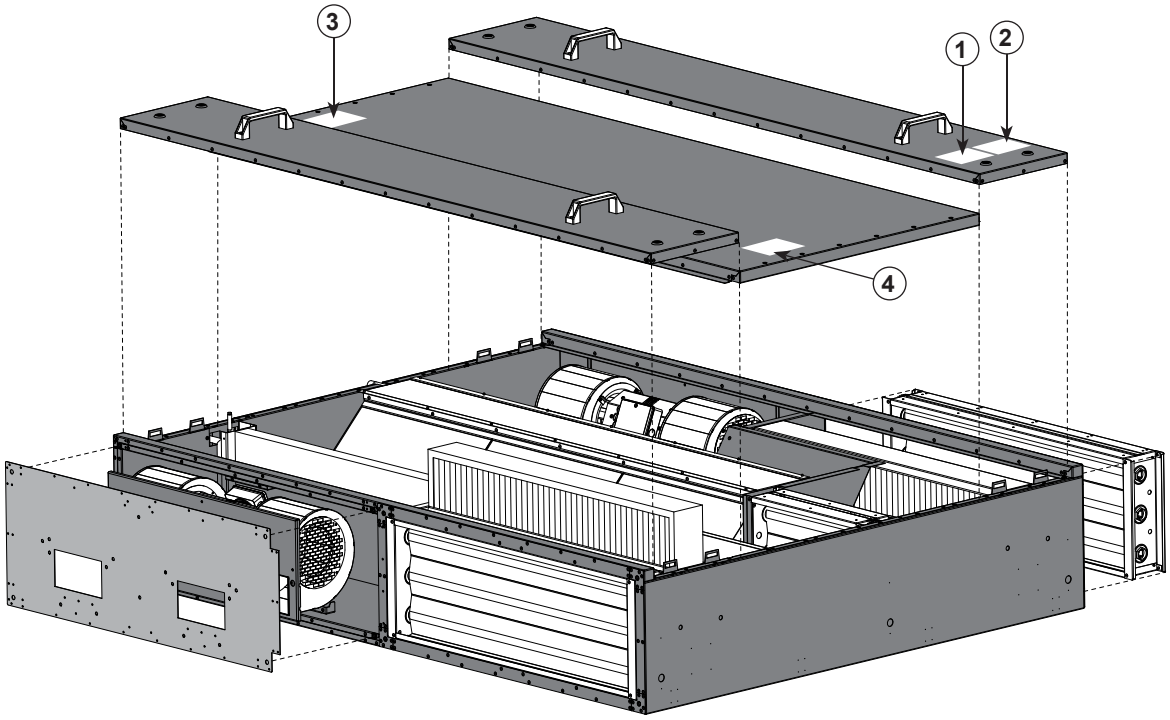


Рис. 1:
Знаки безопасности на изделии

(1)

Achtung!

Vor dem öffnen des Gehäusedeckels Gerät allpolig vom Netz trennen!

114430

- Опасность поражения электрическим током!
» Несоблюдение указанных мер может привести к смерти, травме или материальному ущербу.
→ Прежде чем проводить какие-либо работы на токоведущих частях изделия, отключите изделие от электросети, разъединив все проводники линии питания, и примите меры защиты от несанкционированного включения.

(2)

ruck

Ventilator 90/30

230 V~ 50 Hz
Nennstrom 7,5 A
Nennleistung 1,29kW
Thermokontakt ausgeführt

- Паспортная табличка
» Соблюдайте рабочий диапазон, приведенный в технических характеристиках изделия.

(3)

Erhitzer
Heating Coil
2RR

- Соединение воздухонагревателя.
» Прочая информация о воздухонагревателе приведена в главах 6.2 и 9.4.

(4)

Paneelfilter
M5

- Воздушный фильтр (ячейковый). Класс фильтра M5.
» Прочая информация о замене фильтра приведена в главе 10.3.2.

- Опасность поражения электрическим током!
» Несоблюдение указанных мер может привести к смерти, травме или материальному ущербу.
→ Прежде чем проводить какие-либо работы на токоведущих частях изделия, отключите изделие от электросети, разъединив все проводники линии питания, и примите меры защиты от несанкционированного включения.

3. Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- 1 FG, воздухообрабатывающий агрегат с поперечноточным пластинчатым теплообменником
- 2 радиальных вентилятора с рабочими колесами с загнутыми вперед лопатками (встроенные)
- 2 компактных ячейковых фильтра класса M5 (встроенные)
- 1 встроенный водяной воздухонагреватель 2RR
- 1 проводной пульт дистанционного управления (опция, при наличии встроенной системы регулирования)
- 1 теплообменник непосредственного охлаждения (опция, в зависимости от исполнения агрегата)
- 1 водяной воздухоохладитель (опция, в зависимости от исполнения агрегата)
- 1 инструкция по монтажу и эксплуатации

4. Описание и технические характеристики изделия

ruck FG - это воздухообрабатывающий агрегат со встроенным поперечноточным пластинчатым теплообменником, предназначенным для оптимальной утилизации теплоты. Агрегат оснащен двумя встроенными ячейковыми фильтрами класса M5, двумя радиальными вентиляторами с рабочими колесами с загнутыми вперед лопатками, клапанами приточного и удаляемого воздуха с сервоприводами, Дополнительно в него может быть установлен воздухоохладитель – водяной или непосредственного охлаждения. Высококачественный корпус представляет собой безрамную конструкцию из оцинкованной стали с гладкими внутренними и наружными стенками. В качестве теплоизоляции используется 40 мм слой минеральной ваты. Тепловые мостики отсутствуют. Вентиляторы оснащены электродвигателями с питанием от сети 230 В, регулирование которых осуществляется путем изменения напряжения питания.

Особенности конструкции

- Безрамный корпус выполнен из нержавеющей стали и не имеет тепловых мостиков
- Съемный поперечноточный пластинчатый теплообменник
- Водяной воздухонагреватель
- Съемный ячейковый фильтр класса M5 с большой площадью фильтрующей поверхности
- Клапаны удаляемого и приточного воздуха с приводами
- Полностью готовая к эксплуатации встроенная система управления (опция)
- Встроенный главный выключатель
- Внешний проводной пульт дистанционного управления (опция)
- По заказу – воздухоохладитель (водяной или непосредственного охлаждения)
- Макс. температура при транспортировании: 55 °C (см. технические характеристики)
- Степень защиты: при потолочном монтаже с правильно присоединенными воздуховодом и кабелем – IP43 (см. схему подключения)

4.1. Описание устройства

Агрегат, изображенный в параграфе 4.1, имеет стандартную конфигурацию.
Агрегаты ruck FG производятся в различных конфигурациях, поэтому поставляемые изделия могут отличаться от изделий, изображенных на рисунках.

ruck.eu VENTILATOREN

FG 6030 G10..., FG 9030 G10 ...
FG 6030 G11..., FG 9030 G11 ...

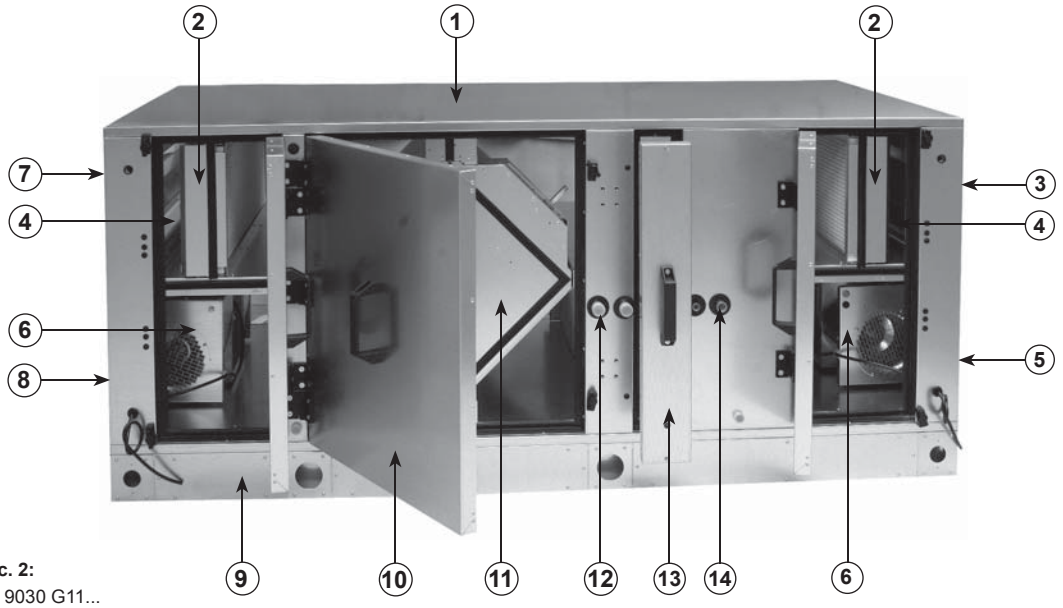
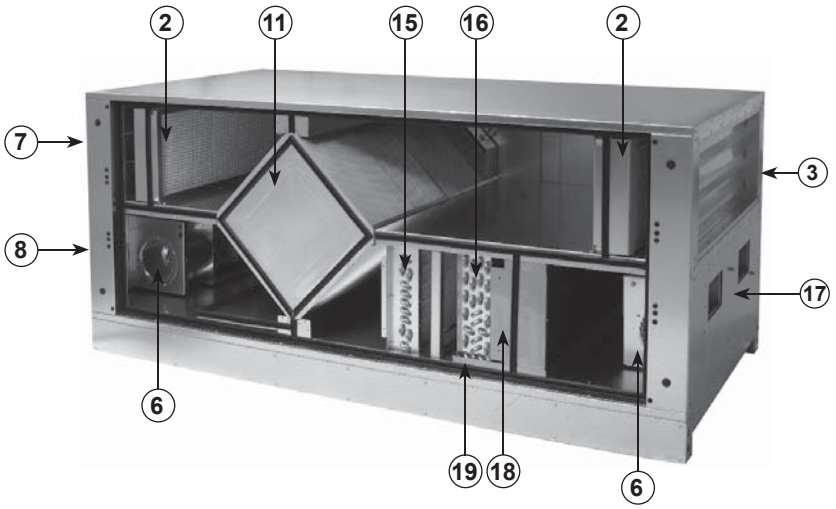


Рис. 2:
FG 9030 G11...



Обозначения

1. Корпус
2. Фильтр ячейковый M5
3. Присоединение удаляемого воздуховода
4. Клапан
5. Присоединение приточного воздуховода
6. Вентилятор с загнутыми вперед лопатками
7. Присоединение наружного воздуховода
8. Присоединение выбросного воздуховода
9. Ножка
10. Дверца
11. Поперечноточный пластинчатый теплообменник
12. Патрубки воздухонагревателя
13. Реле защиты от замораживания
14. Подсоединение воздухоохладителя
15. Водяной воздухонагреватель
16. Воздухоохладитель водяной
17. Соединительный элемент диффузора
18. Каплеотделитель
19. Капельный поддон

Тел.: +49 7930 9211-0 Факс: +49 7930 9211-150

FG 6030 G20..., FG 9030 G20 ...
FG 6030 G21..., FG 9030 G21 ...

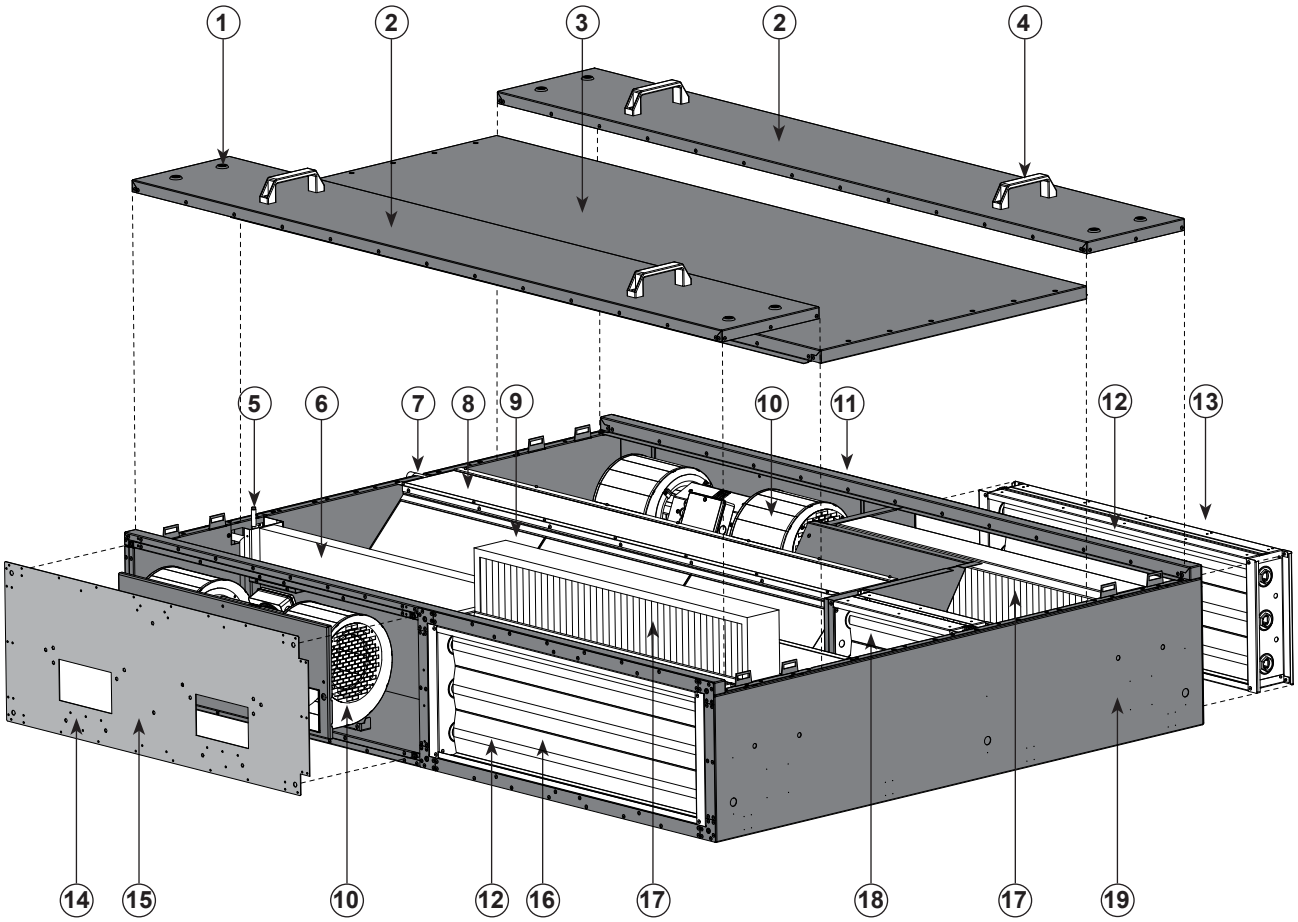


Рис. 3:
FG 9030 G20...

Обозначения

1. Крышка
2. Фиксатор
3. Крышка
4. Ручка
5. Патрубки воздухонагревателя
6. Водяной воздухонагреватель
7. Присоединение линии слива конденсата
8. Капельный поддон
9. Поперечноточный пластинчатый теплообменник
10. Вентилятор с загнутыми вперед лопатками
11. Присоединение выбросного воздуховода
12. Клапан
13. Присоединение наружного воздуховода
14. Фланец электродвигателя (подсоединение диффузора)
15. Присоединение приточного воздуховода
16. Присоединение удаляемого воздуховода
17. Фильтр ячейковый M5
18. Перепускной клапан
19. Корпус

5. Транспортирование и хранение

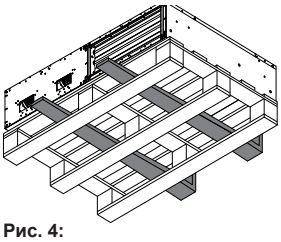


Рис. 4:
Транспортирование агрегата на поддоне с помощью вилочного погрузчика.

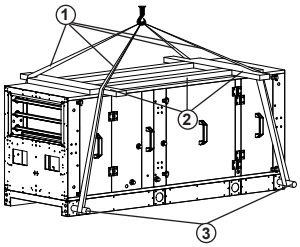


Рис. 5:
Перемещение агрегата с помощью грузоподъемного крана
1) Ремень из ткани
2) Распорка
3) Круглая труба для фиксации ремня

Транспортирование и хранение выполняются квалифицированным персоналом в соответствии с действующими правилами и данной инструкцией по монтажу и эксплуатации.

Необходимые сведения и обязательные правила:

- Проверьте комплектность поставки по накладной и убедитесь в отсутствии дефектов. Недопоставка или повреждение груза должны быть письменно подтверждены перевозчиком. В противном случае гарантия аннулируется.
- Масса изделия составляет 200 - 650 кг (в зависимости от типоразмера).
- Изделие следует перемещать в заводской упаковке с помощью подходящего подъемного оборудования или транспортного средства.
- В случае перемещения на вилочном погрузчике изделие должно опираться основанием на вилы погрузчика или на поддон, при этом центр тяжести изделия должен находиться внутри вил (см. рис. 4).
- Водитель должен иметь разрешение на управление вилочным погрузчиком.
- При транспортировании с помощью грузоподъемного крана следует использовать ремни и распорки (см. рис. 5)!
- Стоять под грузом запрещено!
- Грузозахватное приспособление необходимо подводить под основание агрегата. Запрещается поднимать устройство за ручку крышки!
- Будьте осторожны, чтобы не повредить корпус.
- Изделие необходимо хранить в заводской упаковке в сухом месте, защищенном от атмосферных воздействий. Если устройство стоит на поддоне, его следует накрыть брезентом. Необходимо накрывать даже стойкие к атмосферным воздействиям блоки, поскольку их погодостойкость гарантируется только после монтажа изделия.
- Температура хранения – от -10 до +40 °C. Не допускайте резких перепадов температуры.
- Если изделие хранится дольше года, проверьте вручную, свободно ли двигается рабочее колесо и клапан.

6. Монтаж

Монтаж выполняется квалифицированным персоналом согласно данной инструкции по монтажу и эксплуатации, а также действующим правилам и стандартам.

Необходимые сведения и обязательные правила:

- Основание должно быть ровным и горизонтальным. Неровность или наклон основания не допускаются.
- Подходящим основанием может служить бетонный или ленточный фундамент или стальная конструкция. В случае ленточного фундамента или стального основания проследите за тем, чтобы агрегат на него правильно опирался. Прочность стальной конструкции должна соответствовать массе агрегата.
- Установите машину горизонтально с помощью уровня. Горизонтальная установка машины необходима для надлежащего отвода конденсата.
- Используйте подходящие, предписанные правилами принадлежности для монтажных работ.
- Выберите место установки так, чтобы обеспечить удобный доступ для технического обслуживания, чистки и демонтажа.
- Во всех точках крепления агрегата необходимо применять разрешенные и подходящие для этой цели материалы.
- Следите за тем, чтобы не деформировать изделие при монтаже.
- Агрегат необходимо надежно закрепить.
- Не проделывайте в корпусе никаких отверстий и не ввинчивайте в него винты.
- Корпус не должен нести вес воздуховодов.
- Между агрегатом и воздуховодами рекомендуется установить гибкие вставки, чтобы предотвратить распространение корпусного шума.
- Примите меры к тому, чтобы защитить воздуховод от закупоривания.
- Убедитесь, что всасывающий воздуховод непосредственно соединяется с источником всасываемого воздуха.
  Внимание! Если всасывающий воздуховод имеет ответвления, например, к другим вентиляторам, а его площадь сечения мала, агрегат не сможет нормально работать из-за низкого давления в воздуховоде.
- Сопротивление воздуховода не должно превышать располагаемого избыточного давления агрегата! Потери давления в воздуховоде должны быть не выше 2/3 от максимального давления агрегата. В этом случае вентилятор будет функционировать нормально.
  Увеличение потерь давления в воздуховоде вызывают: большая длина воздуховода, малое сечение, наличие отводов, дополнительных фильтров, клапанов и т.д.

6.1. Присоединение воздуховодов

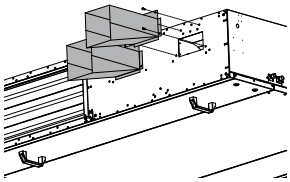


Рис. 6:
Присоединение воздуховода.

При монтаже диффузора следует соблюдать следующие правила:

- Для соединения с воздуховодом используйте соответствующий переход.
- Прикрепите переход к корпусу Rotoline 4 винтами M8x20.

6.2. Присоединение линий теплоносителя

- Прежде чем присоединять водяной теплообменник к трубопроводу, трубопровод следует тщательно очистить.
- Используйте только разрешенные уплотнители (DIN EN 751-2, апробированные DVGW).
- Входной и выходной патрубки теплообменника имеют соответствующую маркировку.
- Навинчивайте гайку на патрубок теплообменника, придерживая его вторым ключом, чтобы защитить от деформации.
- Выполните соединения так, чтобы не создавать механических напряжений.
- Удаление воздуха выполняется с помощью воздуховыпускного клапана, расположенного на теплообменнике.
- Все трубы и фитинги линий холодо- и теплоносителя должны быть теплоизолированы.

Гидравлические схемы

Есть три основных способа гидравлического подключения агрегата к системам кондиционирования.

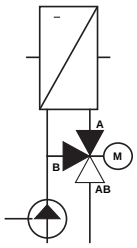


Схема с байпассированием

Схема с байпассированием

В случае схемы с байпассированием в теплообменник подается только горячая вода. Избыток воды, перекачиваемой циркуляционным насосом, идет в обвод теплообменника. При таком способе подключения в случае очень малого расхода воды возможен перепад температур между верхней и нижней частями теплообменника. Возникающий градиент температуры может привести к ошибкам измерения температуры или к возникновению сквозняков.
Схему с байпассированием обычно применяют для подключения воздухоохладителей. Охлаждение воздуха до температур, лежащих ниже точки росы, приводит к его осушению.

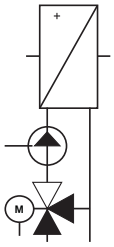


Схема со смешением

Схема со смешением

В случае схемы со смешением расход воды через теплообменник является фиксированным, а доля горячей воды в этом расходе регулируется клапаном. Температура остается одинаковой по всей поверхности теплообмена. Это обеспечивает гораздо лучшее регулирование температуры. Кроме того, непрерывная работа насоса уменьшает опасность замораживания теплообменника, а повышенное давление снижает температуру замерзания воды. У схемы с байпассированием есть единственное преимущество перед схемой со смешением, которое проявляется в случае большого расстояния между трехходовым шаровым краном и теплообменником. Поскольку насос расположен перед краном, при открытии крана в теплообменник немедленно поступает горячая вода. Если же применяется схема со смешением, вода перед краном может остыть, и нагрев теплообменника происходит с задержкой.

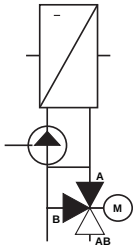


Схема со впрыском

Схема со впрыском

Наиболее предпочтительна схема со впрыском, представляющая собой комбинацию двух предыдущих схем.

6.3. Отвод конденсата

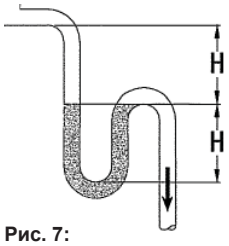


Рис. 7:
Высота столба непроточной воды H

- Воздухоохладитель оборудован выполненным из нержавеющей стали поддоном для сбора конденсата.
- Поддон для сбора конденсата снабжен спускным патрубком.
- К этому патрубку присоединяется сливная труба из нержавеющей стали, меди или пластмассы (во избежание коррозии).
- К каждому спускному патрубку необходимо присоединить сифон.
- Высота воды в сифоне зависит от давления в агрегате, но она должна быть не меньше 60 мм. Если давление в агрегате превышает 400 Па, руководствуйтесь таблицей 1.

Δp_{st} [Pa]	H [mm]
300	60
400	60
500	66
600	76
700	86
800	97

Таблица 1. Высота столба непроточной воды H в зависимости от давления

Необходимую высоту воды в сифоне можно рассчитать, как показано ниже, соблюдая, однако, требование минимального уровня 60 мм.

Пример расчета

$\Delta p_{st} = \Delta p_t - \Delta p_d$

Δp_{st} = 500 Па (см. технические характеристики)

1 мм водяного столба равен 9,81 Па.

Обозначения

Δp_{st} = Статическое давление, Па
Δp_t = Полное давление, Па
Δp_d = Динамическое давление, Па
H = Столб непроточной воды, мм

Высота столба непроточной воды H

$H = \Delta p_{st} / 9{,}81$ Pa/mm + 15 mm

H = 500 Pa / 9,81 Pa/mm +15 mm

H = 66 mm

7. Электрические подключения

- **Опасность поражения электрическим током!**
» **Несоблюдение указанных мер может привести к смерти, травме или материальному ущербу.**
→ **Прежде чем проводить какие-либо работы на токоведущих частях изделия, отключите изделие от электросети, разъединив все проводники линии питания, и примите меры защиты от несанкционированного включения.**

Электромонтаж выполняют квалифицированные электрики, соблюдая данную инструкцию по монтажу и эксплуатации, а также действующие правила и стандарты:

- EN, DIN и VDE, включая все правила техники безопасности.
- Правила устройства электроустановок.
- Правила техники безопасности, действующие на месте выполнения работ.

Данный перечень не является исчерпывающим.
Монтажник несет личную ответственность за выполнение правил.

- Электрические подключения должны выполняться в соответствии со схемой подключений.
- Тип, сечение и способ прокладки кабеля определяет квалифицированный электрик.
- Линии низкого и сверхнизкого напряжения прокладываются отдельно.
- В линии питания должен быть установлен выключатель с зазором между контактами не менее 3 мм, размыкающий все фазные проводники.
- Используйте отдельный ввод для каждого кабеля.
- Неиспользуемые кабельные вводы должны быть герметично закрыты.
- Все кабельные вводы должны быть защищены от механических напряжений.
- Агрегат и систему воздуховодов необходимо соединить проводником выравнивания потенциалов.
- По завершении электромонтажа проверьте все средства защиты (измерьте сопротивление заземлителя и т.д.).

Кабель питания агрегата
Подключите кабель питания, как показано на схеме подключений. Сечение кабеля должно соответствовать мощности, указанной на паспортной табличке, и действующим ПУЭ. Установите подходящий плавкий предохранитель.

7.1. Защита от сверхтока

- Запрещается эксплуатировать агрегат без надлежащей защиты от сверхтока.
- Такую защиту должен установить квалифицированный электрик.
- Рекомендуемая защита указана на прилагающейся схеме подключений.

Таблица 2.

Модель	Предохранители Без регулятором
FG 6030 G10...	3 x 16 A
FG 9030 G10...	3 x 20 A
FG 6030 G11...	3 x 16 A
FG 9030 G11...	3 x 20 A
FG 6030 G20...	3 x 16 A
FG 9030 G20...	3 x 20 A
FG 6030 G21...	3 x 16 A
FG 9030 G21...	3 x 20 A

8. Ввод в эксплуатацию

- **Опасность поражения электрическим током!**
» **Несоблюдение указанных мер может привести к смерти, травме или материальному ущербу.**
→ **Прежде чем проводить какие-либо работы на токоведущих частях изделия, отключите изделие от электросети, разъединив все проводники линии питания, и примите меры защиты от несанкционированного включения.**

- **Не прикасайтесь к рабочему колесу и другим движущимся частям.**
» **Несоблюдение этого требования может привести к тяжелым травмам.**
→ **Выполнение работ разрешается только после полной остановки рабочего колеса.**

- **Осторожно! Горячая поверхность!**
» **Несоблюдение указанных мер может привести к травме или материальному ущербу.**
→ **Не прикасайтесь к этой поверхности, пока двигатель и нагреватель не остынут.**

Ввод в эксплуатацию осуществляет квалифицированный технический персонал после устранения всех возможных источников опасности.

Предварительно необходимо выполнить следующие проверки, соблюдая данную инструкцию по монтажу и эксплуатации и действующие правила.

- Проверьте правильность монтажа агрегата и системы воздуховодов.
- Убедитесь, что в воздуховодах, агрегате и в контуре теплоносителя, если он имеется, нет посторонних предметов.
- Убедитесь, что перед всасывающим отверстием нет препятствий, мешающих притоку воздуха.
- Проверьте все средства механической и электрической защиты (например заземление).
- Убедитесь, что характеристики электросети соответствуют указанным на паспортной табличке.
- Проверьте электрические разъемы и проводники.
- Проверьте все подключенные к агрегату устройства.
- Запрещается включать агрегат с открытым корпусом.
- Измерьте ток при рабочей скорости вентилятора и сравните с номинальным током.
- Убедитесь, что вибрация и шум вентилятора не превышают нормального уровня.
- Убедитесь, что рабочее колесо вентилятора не трется о входное сопло или другие элементы конструкции!

9. Эксплуатация

9.1. Функции

Термореле

Двигатель оснащен термореле, которое размыкается в случае превышения допустимой температуры. При размыкании реле агрегат отключается. Устройство можно включить, когда двигатель остынет, т.е. термореле замкнется, и будет сброшен сигнал отказа (см. 13.2. «Таблица поиска неисправности»).

Водяной воздухонагреватель

Теплопроизводительность водяного воздухонагревателя плавно регулируется краном. При поступлении запроса на отопление регулятор открывает кран горячей воды и включает циркуляционный насос. На воздухонагревателе установлено реле защиты от замораживания. Если температура приточного воздуха опускается ниже заданного уровня, воздушные клапаны закрываются, циркуляционный насос работает без остановок, открывается кран горячей воды и генерируется сообщение об отказе.

Воздухоохладитель

Холодопроизводительность воздухоохладителя плавно регулируется краном охлаждающей воды. При поступлении запроса на охлаждение регулятор открывает кран хладоносителя и включает холодильную машину. Минимальная задержка между последовательными включениями-отключениями составляет 5 минут, т.е. холодильная машина не может включаться чаще, чем шесть раз в час.

10. Техническое обслуживание и ремонт

10.1. Важные замечания

- **Опасность поражения электрическим током!**
» **Несоблюдение указанных мер может привести к смерти, травме или материальному ущербу.**
→ **Прежде чем проводить какие-либо работы на токоведущих частях изделия, отключите изделие от электросети, разъединив все проводники линии питания, и примите меры защиты от несанкционированного включения.**

- **Не прикасайтесь к рабочему колесу и другим движущимся частям.**
» **Несоблюдение этого требования может привести к тяжелым травмам.**
→ **Выполнение работ разрешается только после полной остановки рабочего колеса.**

- **Осторожно! Горячая поверхность!**
» **Несоблюдение указанных мер может привести к травме или материальному ущербу.**
→ **Не прикасайтесь к этой поверхности, пока двигатель и нагреватель не остынут.**

Техническое обслуживание и ремонт выполняются квалифицированным персоналом в соответствии с действующими правилами и данной инструкцией по монтажу и эксплуатации.
В случае дефекта или повреждения не ремонтируйте агрегат самостоятельно, а напишите изготовителю.

- **Несанкционированный ремонт может привести к травмам или материальному ущербу, а также аннулирует гарантию производителя.**

10.2. Чистка и уход

Техническое обслуживание, устранение неисправностей и чистка выполняются квалифицированным персоналом в соответствии с действующими правилами и данной инструкцией по монтажу и эксплуатации.

При правильной эксплуатации изделия ruck почти не требуют технического обслуживания. Следующие работы необходимо выполнять с регулярной периодичностью, соблюдая правила техники безопасности:

- Проверьте работу системы управления и устройств защиты.
- Проверьте электрические разъемы и проводники.
- Удалите грязь с рабочего колеса или колес и с внутренней поверхности корпуса вентилятора, чтобы предотвратить несбалансированность колеса и снижение производительности.
  - » Не используйте для чистки рабочих колес или корпуса агрессивные или легковоспламеняющиеся материалы. Рекомендуется применять воду (но не струю воды) или мыльный раствор.
  - » Рабочее колесо следует очищать тканью или щеткой.
  - » Запрещается применять очиститель высокого давления.
  - » Запрещается перемещать или удалять балансировочные противовесы.
  - » Убедитесь, что рабочее колесо и вставные детали не имеют повреждений.
- Визуально и на слух проверьте работу подшипников.
- Проверьте плотность соединений воздуховодов.
- Очистите ребра воздухоохладителя и воздухонагревателя с помощью кисти.
- Для чистки пластинчатый теплообменник можно извлечь.

Прежде чем начинать эксплуатацию агрегата после технического обслуживания или ремонта, выполните проверки, описанные в разделе 7 и 8.

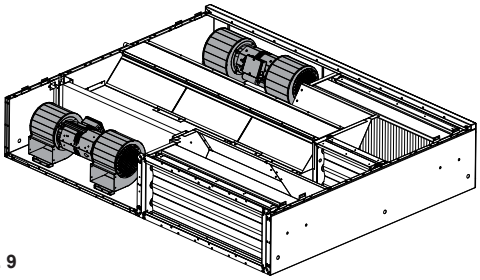


Рис. 9
Вентилятор с загнутыми вперед лопатками

10.3. Техническое обслуживание

10.3.1. Воздушный фильтр

Для замены фильтра нужно помнить следующее:

- Воздушный фильтр извлекается без применения инструментов.
- Если фильтр сильно засорен, его следует заменить.
- При замене фильтра убедитесь, что рама фильтра правильно установлена в направляющих.

Тип агрегатов: FG 6030 G10... , FG 9030 G10... , FG 6030 G11... , FG 9030 G11...

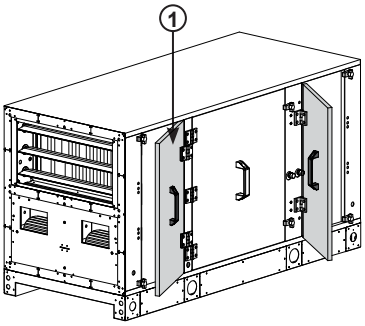


Рис. 10
(**1**) Откройте дверцу

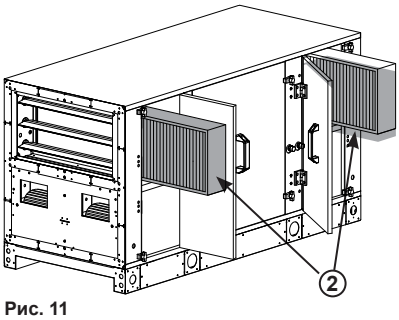


Рис. 11
(**2**) Извлеките старый фильтр и установите новый

Тип агрегатов: FG 6030 G20... , FG 9030 G20... , FG 6030 G21... , FG 9030 G21…

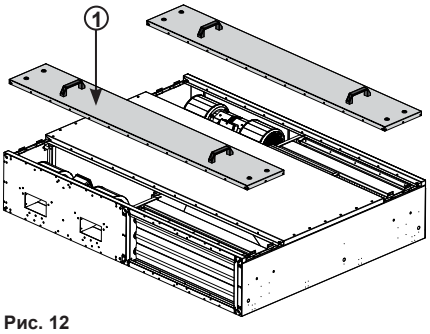


Рис. 12
(**1**) Снимите корпус агрегата

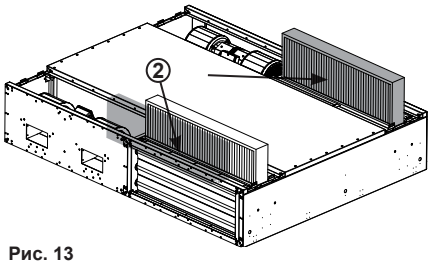


Рис. 13
(**2**) Освободите фильтр из защелок, извлеките его и установите новый фильтр

10.3.2. Пластинчатый теплообменник

Пластинчатый теплообменник не требует технического обслуживания, однако время от времени его рекомендуется чистить. Будьте осторожны, чтобы не повредить оребрение теплообменника!

11. Дополнительное оборудование и изменение конфигурации

Запрещается изменять конфигурацию данного агрегата.

Гарантия ruck Ventilatoren действительна только при условии, что конфигурация изделия не изменялась.
Изменение конфигурации или установка дополнительного оборудования аннулируют гарантию.

12. Демонтаж и удаление отходов

- **Опасно! Перед демонтажем отключите электропитание!**
» **Во избежание травм и повреждения оборудования отключите электропитание перед демонтажем агрегата.**
→ **Убедитесь, что соответствующие части установки отсоединены от источников питания.**

Демонтируйте агрегат, как описано ниже.

12.1. Демонтаж изделия

При выводе из эксплуатации и демонтаже агрегата соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в разделах 2…8 и 12.

12.2. Удаление отходов

Небрежное удаление отходов может привести к загрязнению окружающей среды. Удалите отходы с соблюдением действующих природоохранных требований.

13. Устранение неисправностей

Пожалуйста, соблюдайте следующие правила:

- При поиске и устранении неисправностей, даже в условиях нехватки времени, действуйте систематически и целенаправленно.
  Беспорядочный и необдуманный демонтаж или смена настроек могут сделать невозможным установление исходной причины отказа.
- Оцените работу агрегата с учетом работы всей установки.
- Постарайтесь установить, выполнял ли агрегат свои функции в данной установке до выявления отказа.
- Постарайтесь определить, какие изменения произошли с установкой:
  » Изменились ли условия работы или рабочий диапазон агрегата?
  » Подвергалась ли вся система (ее механическая или электрическая часть или система управления) или агрегат переоборудованию или ремонту? Если да, в чем состояли изменения?
  » Правильно ли эксплуатировался агрегат?
  » Как проявляется отказ?
- Установите причину отказа. Если необходимо, опросите оператора агрегата или установки.

Если вы не можете установить причину отказа, обратитесь к изготовителю. Контактную информацию вы найдете на сайте www.ruck.eu или на обложке настоящей инструкции.

14. Технические характеристики

Общие характеристики														
Модель			FG 6030 G10 33 01	FG 6030 G10 50 01	FG 9030 G10 33 01	FG 9030 G10 50 01	FG 6030 G11 33 01	FG 6030 G11 50 01	FG 9030 G11 33 01	FG 9030 G11 50 01	FG 6030 G11 33 03	FG 6030 G11 50 03	FG 9030 G11 33 03	FG 9030 G11 50 03
			113746	113747	113758	113759	113749	116956	113760	113761	122623	122625	122627	122629
Длина	*L*	*mm*	1578	1578	1578	1578	1958	1958	1958	1958	1958	1958	1958	1958
Диффузор	*L 1*	*mm*	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475
	L 2	*mm*	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Ширина	*B*	*mm*	690	690	990	990	690	690	990	990	690	690	990	990
Высота	*H*	*mm*	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845
Номинальный диаметр	*NW*	*mm*	600/300	600/300	900/300	900/300	600/300	600/300	900/300	900/300	600/300	600/300	900/300	900/300
Масса		*kg*	210,0	210,0	265,0	265,0	245,0	245,0	315,0	315,0				
Рабочее напряжение		*V*	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~
Частота		*Hz*	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Потребляемая мощность		*W*	2250	2400	3050	3700	2100	2400	3100	3350	2100	2400	3100	3350
Ток		*A*	11,0	12,0	16,0	18,0	11,0	11,0	18,0	18,0	11,0	11,0	18,0	18,0
макс. температура рабочей среды		*°C*	55	50	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Макс. расход воздуха		*m³/h*	2350	2650	3330	3660	2090	2370	3050	3350	2090	2370	3050	3350
Частота вращения		*1/min*	2750	2690	2755	2675	2790	2760	2790	2780	2790	2760	2790	2780
Макс. давление		*Pa*	710	720	760	760	710	720	760	750		720	760	750
Уровень звуковой мощности, всасывание	L_{WA5}	*dB(A)*	65	65	67	68	62	63	66	67	62	63	66	67
Уровень звуковой мощности, нагнетание	L_{WA6}	*dB(A)*	80	80	83	82	80	80	82	83	80	80	82	83
Число скоростей вентилятора			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Класс фильтра			2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5
Схема подключения №			117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007
Пластинчатый теплообменник			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Водяной воздухонагреватель			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Водяной воздухоохладитель			-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-
Охладитель DX			-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X

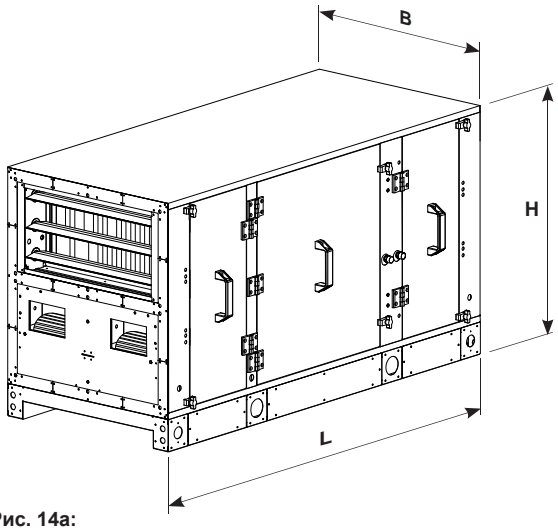


Рис. 14a:
Размеры агрегата
FG 6030 G10..., FG 9030 G10...
FG 6030 G11..., FG 9030 G11...

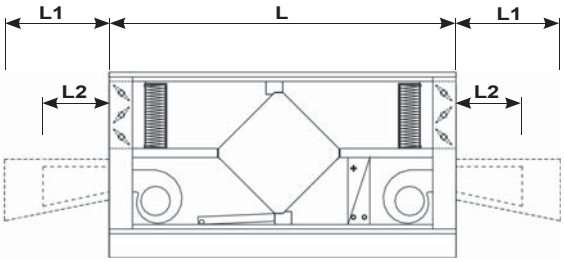


Рис. 14b:
FG 6030 G10... und FG 9030 G10...

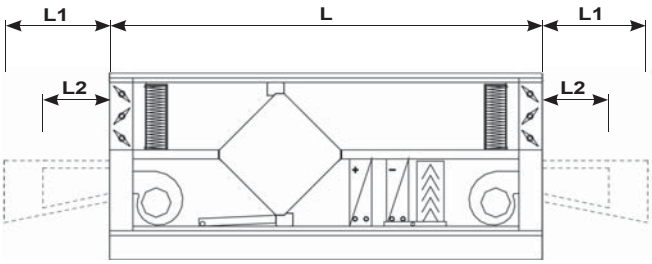


Рис. 14c:
FG 6030 G11... und FG 9030 G11...

Общие характеристики														
Модель			FG 6030 G20 21 01	FG 6030 G20 24 01	FG 9030 G20 21 01	FG 9030 G20 24 01	FG 6030 G21 21 01	FG 6030 G21 24 01	FG 9030 G21 21 01	FG 9030 G21 24 01	FG 6030 G21 21 03	FG 6030 G21 24 03	FG 9030 G21 21 03	FG 9030 G21 24 03
			113752	113753	115834	118327	120200	120201	120202	120203	122635	122636	122637	122638
Длина	*L*	*mm*	1477	1477	1477	1477	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
Диффузор	*L 1*	*mm*	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475
	L 2	*mm*	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Ширина	*B*	*mm*	1327	1327	1927	1927	1327	1327	1927	1927	1327	1327	1927	1927
Высота	*H*	*mm*	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367
Номинальный диаметр	*NW*	*mm*	600/300	600/300	900/300	900/300	600/300	600/300	900/300	900/300	600/300	600/300	900/300	900/300
Масса		*kg*	205,0	205,0	285,0	285,0	205,0	205,0	285,0	285,0				
Рабочее напряжение		*V*	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~
Частота		*Hz*	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Потребляемая мощность		*W*	2200	2250	3000	3000	2100	2100	2850	2850	2050	2100	2850	2850
Ток		*A*	11,0	11,0	16,0	16,0	11,0	10,5	16,0	16,0	10,0	10,5	16,0	16,0
макс. температура рабочей среды		*°C*	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Макс. расход воздуха		*m³/h*	2350	2380	3040	3090	2090	2090	2820	2840	2010	2090	2820	2840
Частота вращения		*1/min*	2760	2720	2810	2780	2790	2872	2820	2820	2770	2872	2820	2820
Макс. давление		*Pa*	700	700	760	765	710	690	760	760	680	690	760	760
Уровень звуковой мощности, всасывание	$L_{WA\,5}$	*dB(A)*					62							
Уровень звуковой мощности, нагнетание	$L_{WA\,6}$	*dB(A)*					80							
Число скоростей вентилятора			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Класс фильтра			2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5
Схема подключения №			117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007	117007
Пластинчатый теплообменник			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Водяной воздухонагреватель			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Водяной воздухоохладитель			-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-
Охладитель DX			-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X

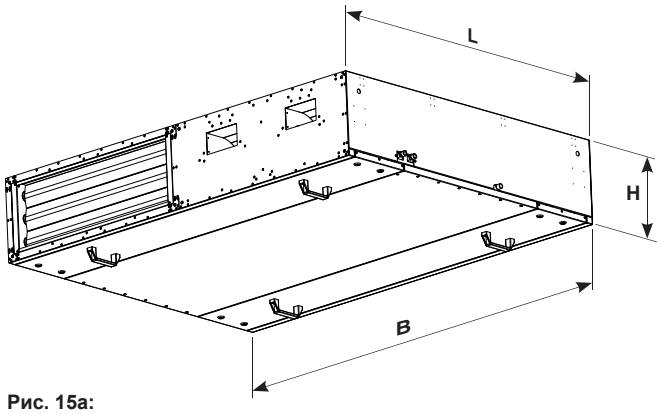


Рис. 15a:
Размеры агрегата
FG 6030 G20..., FG 9030 G20...
FG 6030 G21..., FG 9030 G21...

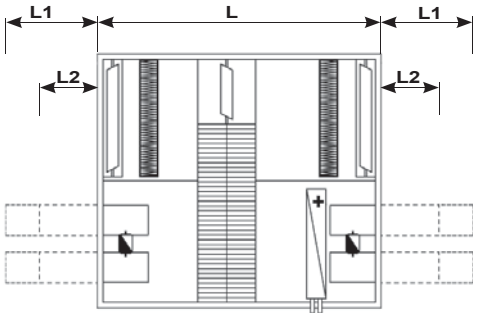


Рис. 15b:
FG 6030 G20... und FG 9030 G20...

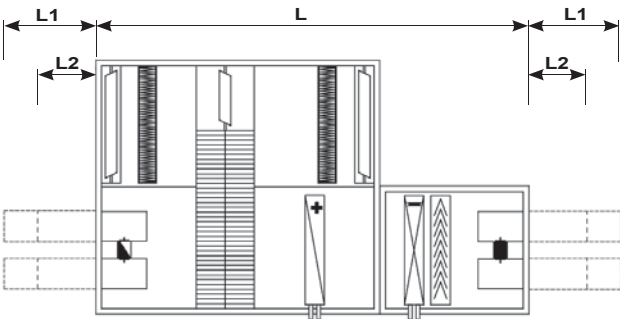


Рис. 15c:
FG 6030 G21...und FG 9030 G21...

15. Приложения

15.1. Схема электрических подключений

Схема подключения №: 117007

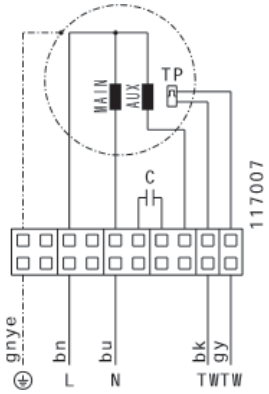
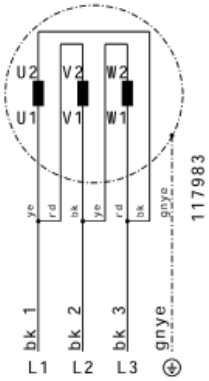


Схема подключения №: 1179837 (опция)



ruck **Ventilatoren GmbH**

Max-Planck-Str. 5
D-97944 Boxberg-Windischbuch

Тел.: +49 (0)7930 9211-0
Факс: +49 (0)7930 9211-150

info@ruck.eu
www.ruck.eu

Приведенные здесь данные служат только для описания продукта. Они не могут рассматриваться как заявления о качестве продукта или его пригодности для определенного применения.

Эта информация не освобождает пользователя от необходимости собственных оценок и испытаний. Следует помнить, что наши изделия подвержены естественному износу.

Настоящий документ, а также приведенные в нем данные, характеристики и другая информация являются исключительной собственностью ruck **Ventilatoren GmbH**. Копирование документа или его передача третьей стороне возможны только с разрешения компании.

Уровень информации:
print 25.02.2014
mwlw_pb_06_ru

Компания оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

Русский