

Инструкция Радиальные вентиляторы FMLB, FKLB, FAMB, FAHB (P, R)-1,-3

1. Общие сведения

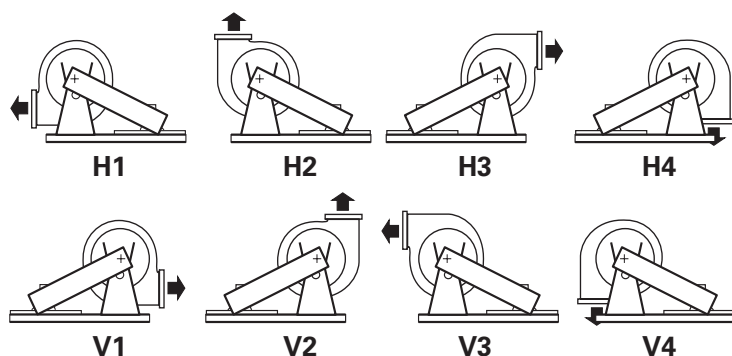
Инструкция действительна для полного ассортимента радиальных вентиляторов Swegon. Рекомендуется для изучения до начала работы с продукцией.

Наименование вентилятора в виде 4 букв, например FMLB указано на его табличке, направление вращения соответствует стрелке на кожухе вентилятора. Третья буква наименования означает вентилятор: L -низкого, M- среднего и H- высокого давления.

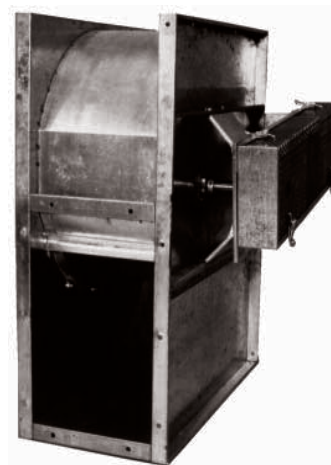
Последняя буква означает: B- обратно загнутые лопатки, P- плоские обратно загнутые лопатки, R- прямые радиальные лопатки. Цифры означают типоразмер, вариант и проч.

При сервис-контакте с Swegon важно точно указать полное наименование вентилятора. При потере таблички вентилятора см. рисунки ниже.

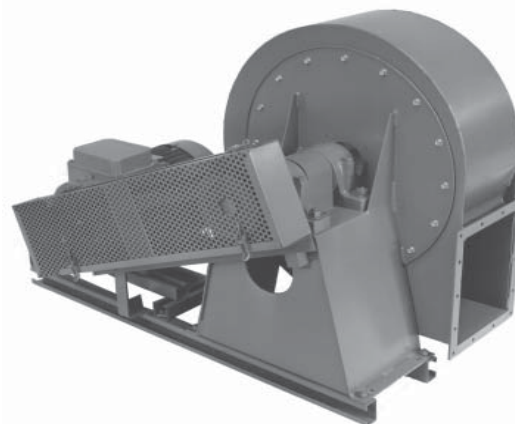
Варианты выброса воздуха



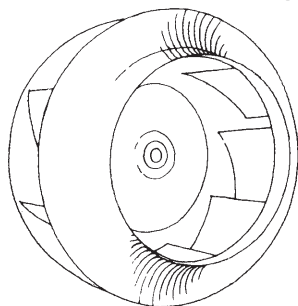
FMLB, FKLB



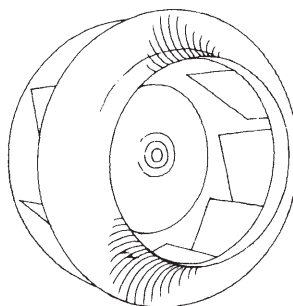
FAMB, FAHB



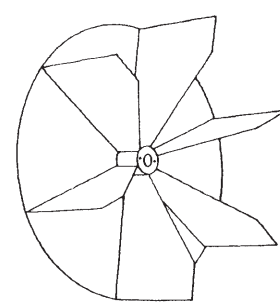
Форма лопаток



Обратно загнутые лопатки.
Для транспортирования воздуха
и чистых газов.



Плоские обратно загнутые лопатки.
Для чистых и слабозагрязненных
газов.



Прямые радиальные лопатки.
Для пыльного воздуха, газа,
также для мелких частиц.

2. Установка и монтаж

2.1 Установка и закрепление

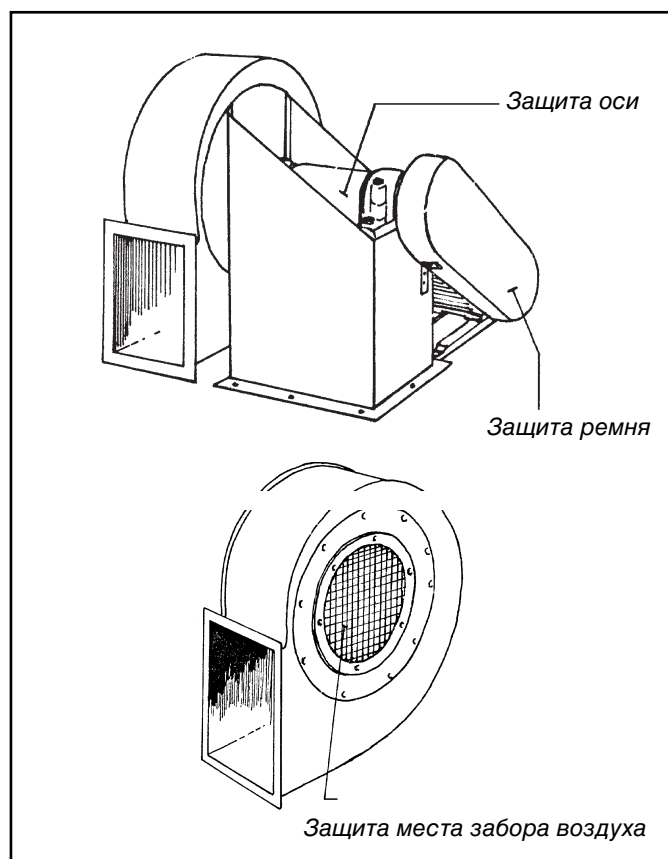
Вращающиеся части вентиляторов сбалансированы статически и динамически, все вентиляторы проходят выходной контроль и пробный запуск. Обычно вентиляторы поставляются смонтированными на стальном фундаменте. При монтаже на бетонный фундамент рекомендуется прочно закрепить вентилятор анкерными болтами.

2.2 Присоединение воздуховодов

Воздуховоды не должны нагружать кожух вентилятора, иначе он может деформироваться и начать касаться рабочего колеса. Вентиляторы, установленные на амортизаторы или гасящий вибрации фундамент, должны быть снабжены гибкими вставками/манжетами.

2.4 Защита от прикосновения

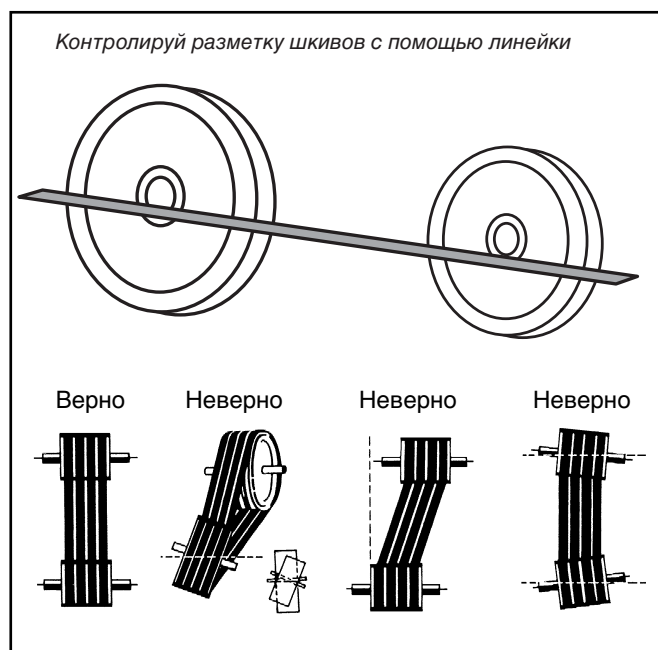
Все подвижные элементы вентилятора должны иметь надежную защиту от прикосновения. Защита необходима для рабочего колеса и системы привода, если вентилятор расположен на высоте ниже, чем 2 метра от пола. Защита системы привода входит обычно в комплект поставки. Защита в месте забора и выброса воздуха заказывается отдельно.



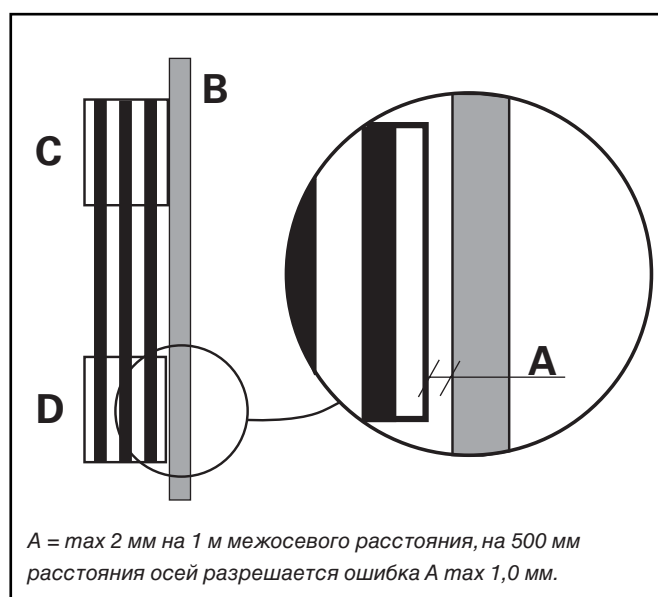
2.5 Клиноременная передача

2.5.1 Разметка шкивов

Контролируй, чтобы оси были параллельны друг другу и шкивы лежали в одной плоскости. Это можно сделать с помощью линейки, приложив ее ко всей поверхности обоих шкивов.



Максимальный угол ошибки (А на рисунке) не может превышать 2 мм на метр межосевого расстояния. На 500 мм расстояния осей разрешается max 1,0 мм ошибка. Линейка В, прижатая ко всей плоскости шкива С, должна отстоять от шкива D не более, чем на расстояние А.



2.5.2 Замена ремня

Если один из нескольких ремней в одной установке изношен, то менять нужно все ремни, иначе новые ремни получат больше нагрузку, т. к. они короче, чем те, что были в эксплуатации. Регулируй расстояние между центрами шкивов так, чтобы вручную легко уложить ремни.

Никогда и ни при каких обстоятельствах не используй для вдавливания ремня в канавку острый предмет, как отвертка или подобное!

ВАЖНО! Ремни не должны смазываться или смолиться.

2.5.3 Натяжение ремня

Ослабленный ремень приводит к скольжению, натянутый слишком сильно - к повреждению подшипников двигателя и вентилятора. Правильно натянутый ремень должен слегка эластично пружинить.

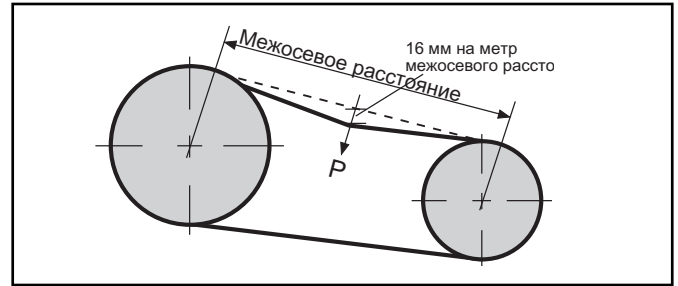
Контроль натяжения ремня производится:

1. При установке нового ремня или при запуске нового агрегата. При запуске агрегата, который стоял длительное время.
2. После первых 50 часов работы.
3. Каждые пол-года.

Контроль натяжения ремня:

1. Измерь межосевое расстояние.
 2. Измерь силу P , требуемую для вдавливания ремня на 16 мм, считая на 1 м межосевого расстояния, отвесно к направлению ремня посередине между шкивами. Используй тензиометр.
 3. Увеличь натяжение, если P ниже табличного (таблица справа).
 4. Рекомендуемое натяжение ремня: $0,8 \times P_{\max}$
- Для новых ремней рекомендуется значение P , как можно ближе к максимальному (правому) в таблице.

Используй в каждой ременной передаче ремни с одинаковой номинальной длиной. Тщательно контролируй, чтобы шкивы лежали в одной плоскости. Регулярный контроль натяжения ремней продлевает срок их эксплуатации.

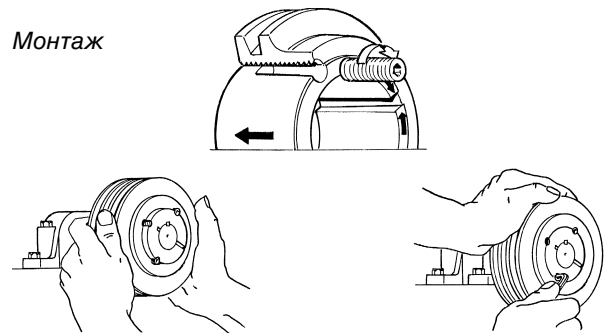


Сила вдавливания P для 16 мм/м межос.расст.

Профиль ремня	Ø малого шкива d_d (мм)	P Newton (N)
SPZ	67 – 95	10 – 15
	100 – 140	15 – 20
SPB	160 – 224	35 – 50
	236 – 315	50 – 65

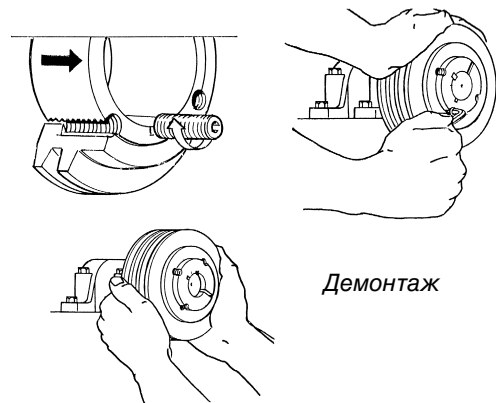
2.6 Монтаж шкивов

Монтаж



Почисть и обезжирь все гладкие поверхности. Монтируй шкив с втулкой, размещай отверстия (2-3 шт.) с полурезьбой друг против друга, легко вставь крепежные винты (не вкручивая).

Насадь шкив/втулку на ось, установи их на штатное место, закрути винты плотно и равномерно.



Демонтаж

Выкрути винты, вставь один из них в отверстие для съемки (резьба в конусной втулке). Закручивай винт, пока втулка не освободится.

Сними легко шкив с оси.

3. Запуск

3.1 Перед запуском

Перед запуском контролируй следующее:

- 1) Электродвигатель подключен корректно:- напряжение, фазы, предохранители.
- 2) Двигатель и ременная передача установлены правильно, проверены и закреплены.
- 3) Натяжение ремня проверено.
- 4) Воздуховоды к вентилятору закреплены и уплотнены, не нагружая его.
- 5) Гибкие вставки монтированы корректно.
- 6) Никаких посторонних предметов в системе.

3.2 После запуска

Контролируй следующее:

- 1) Направление вращения вентилятора верно.
- 2) Нет вибраций и посторонних звуков.
- 3) Температура подшипников нормальная.
- 4) Двигатель при нормальной работе не потребляет тока, больше номинального. Ток в фазах одинаков.

4. Уход

4.1 Вентилятор

Не менее одного раза в год:

1. Контролируй баланс вентилятора. Прикоснись к кожуху, убедись в отсутствии ненормальных вибраций.
2. При наличии дренажа убедись, что он не засорен.
3. Проверь, целы ли гибкие вставки.
4. Вентиляторы, транспортирующие материал, контролируются через инспекционное окно, при необходимости чистится рабочее колесо.
5. Убедись, что двигатель при нормальной работе не потребляет тока, больше номинального. Ток в фазах одинаков.

4.2 Электродвигатель

Не менее одного раза в год:

Прислушайся. Корректный подшипник дает мягкий урчащий звук. Пищащий звук означает, что подшипник сухой. Царапающий или бьющий звук означает, что шарики или канавки повреждены. Заменяй поврежденные подшипники. Убедись, что двигатель закреплен и крепления целые.

Чистка двигателя не менее одного раза в год:

Двигатель содержится снаружи чистым от пыли, грязи и масла. Особенно тщательно чисть охлаждающий вентилятор и решетки снизу, иначе имеется риск перегрева двигателя. Чистка- сухой тряпкой, при сильном загрязнении используй специальное чистящее средство-аэрозоль.

Смазывание подшипников качения:

Смазка хватает обычно на 3 года работы двигателя размеров до 200. При необходимости смазки, корпус подшипника раскрывается, тщательно чистится от старой смазки и прочей грязи и только затем смазывается.

Двигатели размеров 225-355 имеют обычно вентиль для смазывания- см. специальную табличку.

4.3 Подшипники

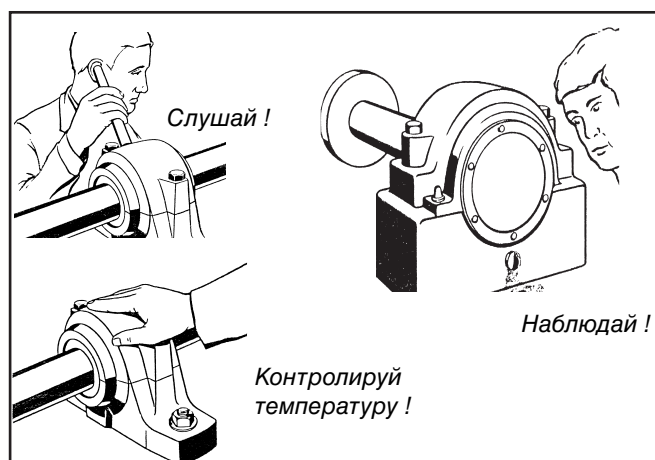
4.3.1 Контроль

Подшипники, монтированные в особо важных системах, должны контролироваться регулярно. Подшипники в менее критических системах контролируются в основном только на предмет смазывания. Контролируй, чтобы смазка не вытекала через изношенные уплотнения и проч. Загрязнения обычно меняют цвет смазки и делают ее темнее.

Контролируй также уплотнения в окружении подшипников. Состояние уплотнений должно препятствовать проникновению, например, горячей или разъедающей жидкости к подшипникам. При наличии автосмазывания, контролируй его работу.

Приставь деревянную палочку или отвертку к корпусу подшипника и слушай! Корректный подшипник дает мягкий урчащий звук. Поврежденный- жесткий, нерегулярный, часто с шумами.

Контролируй температуру подшипника. Если температура ненормально высокая или внезапно меняется- функция подшипника нарушена. Причиной может быть отсутствие либо избыток смазки, загрязнение, перегрузка, повреждение, зажатие, значительное трение в уплотнениях, перегрев от окружающей среды. Иногда причиной высокой температуры в течение 1-2 суток бывает новое смазывание.



4.3.2 Количество смазки

Следуй нашим рекомендациям для определения сорта и количества смазки для каждого случая. Избыток смазки может вызвать сильный перегрев подшипника с последующим его разрушением. Используй смазку "Fett SKF LGEP 2", необходимое количество указано в таблицах.

4.3.3 Интервал смазывания

Вентиляторы FML(B,P,R)-3 имеют подшипники разового смазывания.

Прочие должны смазываться после определенного количества рабочих часов в зависимости от их размера и рабочего числа оборотов (см. таблицы).

Таблицы предусматривают стойкую к старению, среднего качества смазку.

Указанный в таблицах интервал действует при рабочей температуре подшипников +70 °C и средней их нагруженности. Для каждых 15 градусов повышения температуры- интервал укорачивается наполовину.

При рабочей температуре ниже +70 °C интервалы смазывания удлиняются и достигают двойной величины при температуре ниже +50 °C.

Разрешенные интервалы смазывания могут очень различаться в зависимости от сорта смазки, даже при их внешней схожести.

Тип вентилятора	Рекомендуемый интервал смазывания в рабочих часах при разном числе оборотов*		Колич. смазки
	5000 час	3000 час	
FKL(B;P;R)			грамм
90	<800	800-1450	10
100	<750	750-1300	10
112	<700	700-1150	10
125	<650	650-1050	15
140	<600	600-900 rpm	20

* Указанный в таблице интервал относится к подшипникам приводной стороны данного типа вентиляторов. Подшипники неприводной стороны- разового смазывания.

Тип вентилятора		Рекомендуемый интервал смазывания в рабочих часах при разном числе оборотов						Колич. смазки
FAM(B,P,R)	FAH(B,P,R)	3000 час	2000 час	1500 час	1000 час	500 час	350 час	
012-016		<5000	5000-6000	6000-7500				10
020-025	010-012			<2700	2700-3500	3500-5500	5500-6500	10
031	025		<1800	1800-2000	2000-2500	2500-4000	4000-4800	10
040	031		<1500	1500-1800	1800-2200	2200-3200	3200-3800	15
050-071	040		<1400	1400-1700	1700-2000	2000-2700	2700-3000	20
080-090	050-071		<1300	1300-1400	1400-1700	1700-2400		20
100-112			<1100	1100-1300			rpm	30

4.3.3 Поиск ошибки- подшипники

Ошибка		Возможная причина	Мероприятие
Странный звук	Высокий металлический звук	Ненормальная нагрузка	Измени посадку, зазор или предварительное напряжение
		Ошибка монтажа	Контролируй монтаж и разметку
		Мало смазки или грязный подшипник	Добавь или замени смазку
		Ошибочный тип подшипника	Замени подшипник на тихоходный или с меньшим зазором
		Ролики проскальзывают/буксуют	Контролируй предварительное напряжение, выбери подшипник с меньшим зазором или мягче смазку
		Контакт с подвижными деталями	Проверь лабиринт-уплотнение
	Регулярный высокий звук	Ржавчина или царапины в канавках	Замени подшипник. уплотнение, смазку, почисть подшипник
		Ролики вдавлены	Замени подшипник
		Повреждение канавки	Замени подшипник
	Нерегулярный звук	Большой зазор подшипника	Измени посадку, зазор, предв.напряж.
		Следы посторонних частиц	Замени подшипник, почисть, замени уплотнения
		Внутренние повреждения	Замени подшипник
Ненормальный рост температуры	Царапины роликов	Замени подшипник	
	Избыток смазки	Почисть, выбери мягче смазку	
	Мало смазки или грязный подшипник	Проверь подшипник, добавь смазки, выбери иную смазку	
	Ненормальная нагрузка	Проверь посадку, зазор, предварительное напряжение	
	Ошибка монтажа	Контролируй монтаж и разметку	
Вибрации	Поверхности посадки буксуют, большое трение уплотнений	Контролируй уплотнения, замени подшипник, измени посадку	
	Ролики вдавлены	Замени подшипник	
	Повреждение канавки	Замени подшипник	
	Ошибка монтажа, дисбаланс	Проверь угловое отклонение ось/корпус подшипника, контактные поверхности дистанционных колец, балансировку	
Потеря смазки или странный цвет смазки	Чужеродные частицы	Замени подшипник, уплотнения	
	Избыток смазки, чужеродные частицы, износ, продукты истирания	Почисть, используй жестче смазку, замени корпус подшипника, детали соединений	