

## Bedienungs- und Wartungsanleitung

Drehstrommotoren mit Käfigläufer  
zum Einsatz in maschinellen  
Rauch- und Wärmeabzugsgeräten  
nach EN 12101-3

## Operating and maintenance instructions

Three-phase motors with squirrel-cage rotor  
for use in powered fire and  
smoke exhaust ventilators  
according to EN 12101-3

## Instructions de montage, d'utilisation et d'entretien

Moteurs asynchrones triphasés à cage  
pour l'utilisation dans ventilateurs extracteurs  
de fumées et de chaleur  
selon EN 12101-3

## Руководство по эксплуатации и техобслуживанию

Трехфазные электродвигатели с короткозамкнутым ротором  
для использования в механических  
установках отвода дыма и тепла  
согласно EN 12101-3



## 1. Общее

Для обеспечения штатного использования и техобслуживания, а также предупреждения поломок двигателей и подключенного к ним оборудования необходимо соблюдать предписания данного руководства по эксплуатации и техобслуживанию. Особенно внимательно следует отнестись к требованиям техники безопасности, перечисленным в отдельном приложении. Из соображений наглядности руководство по техобслуживанию и эксплуатации не может детально описать все возможные области применения и дать конкретные рекомендации по эксплуатации оборудования в нештатных ситуациях, поэтому при монтаже предприниматель должен принять соответствующие меры безопасности. Двигатели предназначены для использования в механических устройствах для отвода дыма и тепла, в соответствии с нормативами EN 12101-3. Это двигатели двойного действия для работы в штатных и аварийных условиях.

Штатный режим работы: Эксплуатации в штатных условиях соответствуют паспортные данные на фирменной табличке.

Температура окружающей среды: от -20 °C до + 40°C

Высота установки: ≤ 1000 м

Необходимо обратить внимание на отличие характеристик, указанных на фирменной табличке. Условия эксплуатации должны совпадать с паспортными данными по всем пунктам.

Эксплуатация в аварийных условиях: Аварийными считаются условия, отличающиеся от штатных, в особенности это относится к ситуациям EN 12101-3 (классификация по температурно-временным характеристикам).

### После аварии двигателя необходимо заменить!

Если условия эксплуатации отличаются от паспортных данных и без возникновения аварийной ситуации, то следует рассчитывать на сокращение срока службы двигателей и на меньшую устойчивость к аварийным ситуациям.

Двигатели предназначены для промышленных установок. Использование во взрывоопасных зонах запрещено.

## 2. Описание

Двигатели отвечают стандартам IEC 60034-1, DIN EN 60034-1, EN 60204-1 и другим соответствующим нормативам DIN. Объем поставки определяется данными, содержащимися в подтверждении договора.

Согласно DIN EN 12101-3 двигатели подразделяются на классы от F200 до F600.

Температура пожарного газа	Время эксплуатации		Класс согласно EN 12101-3
	1 ч	2 ч	
200°C		•	F200
300°C	•		F300
400°C		•	F400
600°C	•		F600

На практике может потребоваться время эксплуатации, отличающееся от описанного нормами DIN EN, в этом случае его соотносят с базовой классификацией.

Наряду с обычным обозначением типов, двигатели имеют следующую специальную маркировку:

Специальное обозначение типоразмера 63 ... 132T: BRG F... двигатель устройств дымоудаления, классы F200, F300, F400

Специальное обозначение ≥ типоразмера 132	Область использования	Класс в соответствии с DIN EN 12101
FV (прежде FV0)	1 ч при 200 °C	F200
FV1	<b>2 ч при 200 °C</b> 1 ч при 250 °C	
FV2	<b>1 ч при 300 °C</b> 2 ч при 250 °C	F300
FV3	2 ч при 300 °C	
FV4-2	1 ч при 400 °C 1,5 ч при 400 °C <b>2 ч при 400 °C</b>	F400
FV4-3	2 ч при 400 °C	
FV5 (на заказ)	1 ч при 600 °C	F600
FV6 (на заказ)	1 ч при 700 °C	

## 3. Класс защиты

Класс защиты двигателей указан на фирменной табличке, класс защиты дополнительных устройств может отличаться от класса защиты двигателя, это необходимо учитывать при установке двигателя. При монтаже двигателей со способом охлаждения IC 411 и 416 (класс защиты ≥ IP 44) на открытом воздухе требуется обеспечить защиту двигателей от воздействия окружающей среды (примерзания вентилятора при дожде, а также от попадания снега и льда).

## 4. Конструктивное исполнение

Конструктивное исполнение двигателей указано на фирменной табличке. Использование в отличающихся от указанных конструкциях возможно только с разрешения производителя, необходимые изменения могут вноситься только в соответствии с его инструкциями. Предприниматель должен исключить возможность попадания инородных тел в корпус вентилятора, особенно в конструкциях с вертикальным валом.

## 5. Транспортировка и хранение

По возможности двигатели должны храниться только в закрытых, сухих помещениях. Хранение под навесом на открытом воздухе допускается только на непродолжительное время, при этом двигатели необходимо защитить от негативного воздействия окружающей среды.

Наряду с этим следует исключить возможность механического повреждения. Двигатели нельзя транспортировать или хранить на корпусах вентиляторов. Для транспортировки используются рым-болты двигателей с подходящими стропами. Рым-болты предназначены исключительно для подъема двигателей без дополнительных навесных частей,

например, опорных плит, передаточных механизмов и т.д. После установки рым-болты удаляются, а резьбовые отверстия закрываются в соответствии с классом защиты.

## 6. Установка транспортных фиксирующих устройств

На двигателях с транспортными фиксирующими устройствами (роликовые подшипники) необходимо ослабить шестигранную гайку, служащую для крепления транспортного фиксирующего устройства, и снять ее вместе с устройством. Затем на крышку подшипника нужно прикрутить винт, находящийся в пакетике в клеммовой коробке. Если конструкция двигателя это предусматривает, к пакетике прилагается пружинная шайба, которую надо надеть на винт крышки подшипника перед закручиванием.

## 7. Установка и сборка

Если электродвигатели находятся в доступном для людей месте, следует исключить возможность соприкосновения с ними, поскольку при штатном использовании на их поверхности может возникать температура больше 100 °С. Кроме того, на них или около них нельзя располагать чувствительные к высокой температуре детали.

При использовании конструкций IM B14 и IM B34 необходимо следить за тем, чтобы не превышалась максимально допустимая глубина ввинчивания, указанная в приведенной ниже таблице. Резьбовые отверстия перечисленных в таблице типов фланцевых соединений являются сквозными.

Тип фланца согласно DIN 42948	Тип фланца согласно DIN EN 50347	Глубина ввинчивания в мм
C80	FT65	8
C90	FT75	8
C105	FT85	8,5
C120	FT100	8,5
C140	FT115	10
C160	FT130	10
C200	FT165	12
C250	FT215	13

При использовании двигателя конструкции IMB34 без фланцевых соединений пользователь должен принять по отношению к сквозным отверстиям соответствующие меры для соблюдения необходимого класса защиты.

Вентиляционные отверстия должны оставаться открытыми, необходимо выдерживать указанные в паспортных данных отступы, чтобы не препятствовать поступлению холодного воздуха. Следует следить за тем, чтобы выходящая из установки нагретая охлаждающая среда не всасывалась в нее снова.

Призматическая шпонка на конце вала должна быть зафиксирована защитной гильзой только при транспортировке и хранении. Пуск в эксплуатацию или пробный погон двигателя с призматической шпонкой, зафиксированной только с помощью защитной гильзы, категорически запрещается т.к. шпонка может слететь.

При насадке передаточных элементов (таких как сцепление, втулка, шестерня или шкив ременной передачи) необходимо использовать специальные приспособления или подогреть насаживаемую деталь. Для прикручивания элементов на концах вала предусмотрена центровка с резьбовыми отверстиями, соответствующими нормам DIN 332 часть 2. Передаточные элементы нельзя насаживать на вал ударом, т.к. это может привести к повреждению вала, подшипника или других деталей двигателя. Все элементы, установленные на конце вала, необходимо тщательно динамически отбалансировать в соответствии с системой балансировки двигателя (целая призматическая шпонка или ее половина). Роторы двигателей балансируются с половиной призматической шпонки, это указано на фирменной табличке с буквой Н за номером двигателя. Двигатели с буквой F за номером двигателя можно по специальному заказу отбалансировать с целой призматической шпонкой. Двигатели следует устанавливать так, чтобы по возможности исключить колебания. Для двигателей, имеющих конструкцию, не рассчитанную на сильные колебания, необходимо выполнять специальные предписания. После завершения сборки предприниматель должен организовать защиту подвижных частей и обеспечить безопасность эксплуатации.

При прямом подключении к приводимому в действие механизму установку необходимо выполнять особенно точно. Оси обоих механизмов должны быть расположены в одной плоскости. Высота оси регулируется с помощью соответствующих прокладок приводимого механизма. Со стороны ременного привода на двигатель действуют достаточно большие радиальные силы. При расчете размеров ременных приводов наряду с рекомендациями и программами расчетов производителей ремней необходимо учитывать, что указанная нами допустимая радиальная сила, возникающая в результате натяжения ремня на конце вала двигателя, не должна быть превышена. При монтаже начальное напряжение ремня нужно отрегулировать в точном соответствии с предписаниями производителя ремней.

## 8. Проверка изоляции

При первом пуске в эксплуатацию, особенно после длительного хранения, нужно измерить напряжение изоляции обмотки по отношению к корпусу и между фазами. Проверку следует производить при постоянном напряжении, равном напряжению измерения, но не ниже 500 В. Во время измерения и непосредственно после него на клеммах возникает опасное напряжение, поэтому к ним нельзя прикасаться, кроме того, необходимо в точности следовать руководству по эксплуатации прибора для измерения напряжения изоляции. В зависимости от номинального напряжения UN при температуре обмотки 25 °С должны достигаться следующие минимальные значения:

Номинальная мощность $P_N$ в кВт	Отношение сопротивления изоляции к номинальному напряжению $k\Omega/V$
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

При превышении минимальных значений обмотку необходимо просушить до такой степени, чтобы сопротивление изоляции соответствовало требуемому значению.

## 9. Пуск в эксплуатацию

Здесь еще раз необходимо обратить внимание на неукоснительное соблюдение требований техники безопасности. Все работы можно проводить только, когда двигатель не находится под напряжением. Инсталляцию могут выполнять только специалисты, прошедшие соответствующую подготовку, с учетом действующих предписаний.

В первую очередь необходимо сравнить сетевые характеристики (напряжение и частота) с паспортными данными, указанными на фабричной табличке двигателя. Размеры кабелей подключения должны соответствовать номинальной силе тока в двигателе.

Обозначение мест подключения двигателя отвечает стандартам DIN EN 60034-8 (VDE 0530 часть 8). В пункте 18 данного руководства приведены наиболее распространенные схемы подключения базовых моделей трехфазных электродвигателей, по которым следует выполнять подключение. Для других моделей в комплект поставки входят специальные схемы, которые наклеены на крышку клеммовой коробки или лежат в ней. Для подключения вспомогательных и защитных приспособлений (например, подогрева зоны размещения электрооборудования) может быть предусмотрена дополнительная клеммовая коробка, для которой действуют те же правила, что и для главной клеммовой коробки.

При работе к двигателям должны быть подключены приборы максимальной токовой защитой, которые следует отрегулировать в соответствии с номинальными характеристиками:

( $\approx$  в 1,05 раза выше номинальной силы тока). В противном случае при повреждении проводки гарантийные обязательства не действуют. Перед включением рекомендуется проверить сопротивление изоляции между обмоткой и корпусом и между фазами (см. раздел 8). После длительного хранения замер напряжения изоляции обязателен. Перед подключением рабочего механизма необходимо проверить направление вращения двигателя, чтобы избежать повреждения рабочего механизма. Если сетевые подводящие кабели подключены с последовательностью фаз L1, L2 и L3 к точкам подключения U, V, W, то двигатель будет вращаться по часовой стрелке, если смотреть на конец вала. Направление вращения можно изменить, поменяв места подключения двух фаз.

В таблице приведены допустимые моменты затяжки болтов клеммовой панели.

Клеммовая панель	Резьба соединительного болта	Допустимый момент затяжки в Нм
16 А	M4	1,2 + 0,5
25 А	M5	2,5 ± 0,5
63 А	M6	4 ± 1
100 А	M8	7,5 ± 1,5
200 А	M10	12,5 ± 2,5
400 А	M12	20 ± 4
630 А	M16	30 ± 4

Перед закрытием клеммовой коробки необходимо проверить, что

- подключение проведено согласно схеме;
- все соединения в клеммовой коробке хорошо затянуты;
- выдержаны все минимальные люфты (больше 8 мм при 500 В, больше 10 мм при 750 В, больше 14 мм до 1000 В);
- внутри клеммовой коробки нет грязи и посторонних предметов;
- неиспользованные вводы кабелей закрыты, резьбовые заглушки снабжены прокладками и плотно завинчены;
- уплотнение на крышке клеммовой коробки чистое, хорошо приклеено, и все поверхности уплотнения находятся в надлежащем состоянии, позволяющем обеспечить необходимую степень защиты.

Перед включением двигателя необходимо проверить соблюдение всех правил техники безопасности, правильность сборки и установки механизма, плотность затяжки всех деталей крепежа и заземления, работоспособность и правильность подключения вспомогательных и дополнительных устройств, а также фиксацию призматической шпонки при наличии второго конца вала.

При возможности двигатель лучше включить без нагрузки. Если двигатель работает нормально, без посторонних звуков, его можно подключать к рабочей машине. При пуске в эксплуатацию рекомендуется проконтролировать входящий ток в момент подключения двигателя к рабочей машине, чтобы сразу же обнаружить возможные перегрузки и сетевую асимметрию.

Как при эксплуатации, так и при отключении двигателя необходимо соблюдать правила техники безопасности.

## 10. Техническое обслуживание

Еще раз напоминаем о необходимости неукоснительного соблюдения правил техники безопасности, особенно таких требований, как полное отключение, предотвращение повторного включения и проверка отсутствия напряжения на всех частях, связанных с источником напряжения.

Когда при работах по техническому обслуживанию двигатель отключается от сети, необходимо следить за тем, чтобы от сети также были отключены вспомогательные контуры (если они есть), например, подогрев зоны размещения оборудования, вспомогательные вентиляторы, тормоза.

Если при работах по техобслуживанию требуется демонтировать двигатель, то с центрирующих бортов следует удалить нанесенную на них уплотняющую массу, а при последующей сборке заново нанести на них подходящее вещество. Имеющиеся в наличии медные уплотнительные шайбы нужно в любом случае установить на место.

## 11. Слив конденсированной воды

Если внутри двигателя возможно возникновение конденсата, то через регулярные промежутки времени необходимо сливать накопившуюся воду через специальное выпускное отверстие в самой нижней точке подшипникового щита, после выпуска воды отверстие должно быть снова закрыто.

## 12. Электродвигатели с тепловой защитой обмотки:

Категорически запрещается выполнять проверку целостности цепей контура датчиков позистора с помощью контрольной лампы, индуктора с ручным приводом, и т.п., так как это может привести к разрушению датчиков. При измерении холодного сопротивления контура датчиков (приблизительно при 20°C) нельзя превышать напряжение измерения 2,5 В при постоянном токе. Рекомендуется проводить замеры с помощью моста Уинстона с питающим напряжением постоянного тока 4,5 В. Холодное сопротивление контура датчиков не должно превышать 810 Ом, горячее сопротивление измерять не требуется. В двигателях с тепловой защитой обмотки необходимо проследить за тем, чтобы в случае включения тепловой защиты обмотки и последующего охлаждения двигателя не возникла аварийная ситуация в результате непреднамеренного повторного автоматического включения.

При возникновении аварийной ситуации тепловую защиту обмотки необходимо незамедлительно отключить!

## 13. Подшипники и смазка

### 13.1 Общее

Двигатели VEM оснащены подшипниками качества известных производителей. Номинальный срок службы подшипников при использовании с максимально допустимой нагрузкой составляет 20000 ч. Номинальный срок службы расположенных горизонтально двигателей без дополнительной осевой нагрузки с отдачей энергии через муфту равен 40000 ч.

Информацию о модификациях:

- с зафиксированным в осевом положении подшипником на стороне N
- с долговременной смазкой
- без зафиксированного в осевом положении подшипника (плавающее положение)
- с устройством для пополнения смазки

а также

- положение подшипников качения
- расположение дисковых пружин или волнистых шайб
- расположение V-образных колец
- графическое представление подшипников

можно увидеть в обзорах подшипников. Соответствующие смазочные ниппели приведены в таблицах габаритных чертежей. В стандартных двигателях с двумя ребристыми шарикоподшипниками подшипники регулируются с помощью волнистых шайб или дисковых пружин.

Важнейшей предпосылкой достижения номинального срока эксплуатации является правильная смазка, т.е. использование подходящих сортов смазки в нужном объеме и соблюдение периодичности смазочных работ. Конструкции 71 - 160 оснащены подшипниками, не требующими дополнительной смазки. Их необходимо заменять по истечении срока годности смазки. В двигателях модели 180 для достижения номинального срока службы смазку подшипников необходимо своевременно заменять в соответствии со сроком годности смазки. При штатных эксплуатационных условиях одной заправки смазочного вещества полностью хватает в двухполюсной модели на 10000 часов работы, а в 4-х полюсной - на 20000.

В моделях с дополнительным внесением смазки при штатных условиях эксплуатации заправка рассчитана соответственно на 2000 и 4000 часов работы. Касательно типа, характеристик и параметров смазки учитывайте, пожалуйста, данные раздела 13.5. После пяти повторных смазок необходимо удалить старую смазку из смазочной камеры во внешней крышке подшипника. Данные о размерах подшипников, сорте и объеме смазки, периодичности проведения смазочных работ содержатся на специальной табличке, закрепленной на двигателе.

### 13.2 Нагрузка на подшипники и вал

Расположение подшипников и вала можно варьировать для достижения конструктивного оптимума только в определенных пределах, согласно международным нормативам для асинхронных двигателей.

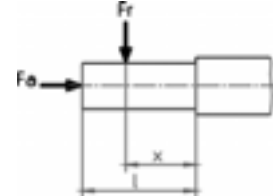
### 13.3 Допустимая нагрузка на конец вала

Величина допустимой нагрузки на конец вала определяется следующими основными критериями:

- допустимый прогиб вала,
- предел выносливости вала,
- срок службы вала.

Допустимые нагрузки на конец вала (радиальные и осевые силы) рассчитываются, исходя из номинального срока эксплуатации, равного 20000 часов, и устойчивости к усталостному разрушению  $>2,0$ .

Распределение сил показано на следующей схеме.



$F_r$  = радиальная нагрузка на конец вала

$F_a$  = осевая нагрузка на конец вала

$l$  = длина конца вала

$x$  = расстояние от точки приложения силы  $F_r$  до плеча вала

Зависящие от типа значения допустимой осевой нагрузки на конец вала  $F_a$  и допустимая радиальная нагрузка на вал  $F_{r0,5}$  (в точке приложения  $x : l = 0,5$ ),  $F_{r1,0}$  (в точке приложения  $x : l = 1,0$ ) указаны для базовой модели в классах F200, F300, F400 при горизонтальном положении двигателя в следующих таблицах.

Допустимые радиальные силы представлены в зависимости от положения точки приложения на конце вала для двигателей в горизонтальном положении.

Указанные значения допустимых сил рассчитаны для практически свободного от колебаний положения двигателя и точек приложения силы, показанных на приведенном выше рисунке.

Проверка нагрузки на вал для модели 315 L и LX, а также для модели 355 выполняется производителем по специальной заявке.

Силы  $F_r$  и  $F_a$  зависят от используемых передаточных элементов, приводимых в действие вентиляторов и т.п., т.е. от радиальных и осевых нагрузок, порождаемых этими элементами, а также от их масс.

На практике радиальная сила  $F_r$  не всегда направлена по оси  $x$ :  $l = 0,5$ . Пересчет допустимой радиальной силы в области  $x$ :  $l = 0,5$  до  $x$ :  $l = 1,0$  можно произвести путем линейной интерполяции.

Если полученные нагрузки на вал превышают допустимые, необходимо поменять приводимые элементы.

Рекомендуется распределять нагрузку таким образом, чтобы результирующая точка приложения силы  $F_r$  не располагалась вне конца вала. Если это невозможно, производитель готов рассчитать и протестировать специальную конструкцию, позволяющую решить возникшие проблемы.

### 13.4 Таблицы подшипников и графическое представление установки вала в подшипник

#### 13.4.1 Модели K1.R, K2.R, модификации для пожарных газов F200, F300 и F400

Горизонтальные конструкции

Тип	Подшипник качения	Сторона D					Сторона N			Рисунок		Зафиксированный подшипник																							
		V-кольцо	γ-кольцо	Кольцо NILOS	Волнистая	Дисковая пружина	Подшипник качения	V-кольцо	Волнистая	Сторона D	Сторона N																								
K21R 71	6202	-	-	-	-	-	6202	-	35	1	2	без																							
K21R 80	6204						6204		47																										
K21R 90	6205						6205		52																										
K21R 100	6206						6206		62																										
K21R 100 LX							6208		-				-	-	6205	-	52																		
K21R 112 M																																			
K21R 132 S2, 4 T	6208 RS C3						-		-				-	-	-	-	-	-	-	-	-														
K11R 132 S, SX2, M6, 8	6208 Z AV																					80	6207 M RS C3	35A											
K11R 132 M4, MX6	6308 RS C3																					6308 Z AV	90	6308 M RS C3	40A										
K11R 160 M, MX8	6309 RS C3																					6309 Z AV	100	6309 M RS C3	45A										
K11R 160 MX2, L	6310 RS C3	6310 Z AV	110	-	-	-		-		-	-	-										-	-												
K11R 180 M4, L6, 8																								6310 M C3	50A										
K11R 180 M2, L4	6310 C3	50A	-	-	-	-		-		-	-	-										-	-												
K11R 200 L, LX6	6312 C3	60A																						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
K11R 200 LX2																																		6312 M C3	60A
K11R 225 M2																																		6313 C3	65A
K11R 225 S4, 8, M4, 6, 8	6314 C3	70A					-		-				-	-	-	-	-	-	-																
K11R 250 M2																				6316 C3	80A			-	-	-	-	-	-	-	-	-			
K11R 250 M4, 6, 8	6317 C3	-					-		-				-	-	-	-	-	-	-																
K11R 280 S2, M2																				6320 C3	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-			
K11R 280 S4,6,8, M4, 6, 8	6317 C3	-					-		-				-	-	-	-	-	-	-																
K11R 315 S2, M2																				6320 C3	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-			
K11R 315 S4, 6, 8, M4, 6, 8	6317 C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																								
K11R 315 MX2												6320 C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
K11R 315 MX4, 6, 8	6317 C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																								
K11R 315 MY2												6317 C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
K11R 315 MY4, 6, 8	6317 C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																								
K11R 315 L2, LX2												6317 C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
K11R 315 L4, 6, 8, LX4, 6, 8	6317 C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																								
K22R 355 ... двухполюсный												6317 C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
K22R 355 ... 4-, 6-, 8-пол.	6324 C3	120S	260																																

Типоразмеры 71 – 132 S...T: всегда с радиальными уплотнительными кольцами, F200 подшипник 62.. Z C3, F300/400 подшипник 62.. 2Z N C4 S1

F400 подшипник качения, сторона N для 6207 до 6317 с латунным массивным кожухом „M“

Начиная с типоразмера K21R 315 MX, двигатели серийно оснащены устройством для пополнения смазки.

#### Модельный ряд K20R/K10R

Тип	Подшипник качения	Сторона D					Сторона N			Рисунок		Зафиксированный подшипник													
		V-кольцо	γ-кольцо	Кольцо NILOS	Волнистая шайба	Дисковая пружина	Подшипник качения	V-кольцо	Волнистая шайба	Сторона D	Сторона N														
K20R 63	6202	-	-	-	-	-	6202	-	35	-	-	без													
K20R 71	6204						6204		47																
K20R 80	6205						-		-				-	-	-	-	-	-	-	-					
K20R 90																					6205	52			
K20R 100																					6206	62			
K10R 112 M2, 4, 6, 8	6207 RS C3						-		-				-	-	-	-	-	-	-	-	-				
K10R 112 MX6, 8																						6207 Z AV	72	6207 M RS C3	35A
K10R 132 S, M	6308 RS C3						-		-				-	-	-	-	-	-	-	-	-				
K10R 160 S, M	6310 RS C3																					6308 Z AV	90	6308 M RS C3	40A
K10R 180 S2, M2	6310 C3																					6310 Z AV	110	6309 M RS C3	45A
K10R 180 S4, 6, 8, M4, 6, 8	6312 C3	60A	-	-	-	-		-		-	-	-										-	-		
K10R 200 M2, L2																								6312 M C3	60A
K10R 200 M4, 6, 8, L4, 6, 8	6313 C3	65A	-	-	-	-		-		-	-	-										-	-		
K10R 225 M2																								6314 C3	70A
K10R 225 M4, 6, 8	6316 C3	80A	-	-	-	-		-		-	-	-										-			
K10R 250 S2, M2																							6317 C3	-	-
K10R 250 S4, 6, 8, M4, 6, 8	6320 C3	-	-	-	-	-		-		-	-	-										-			
K10R 280 S2, M2							6317 C3		-				-	-	-	-	-	-	-	-	-				
K10R 280 S4,6,8, M4, 6, 8	6320 C3	-	-	-	-	-		-		-	-	-										-			
K10R 315 S2							6317 C3		-				-	-	-	-	-	-	-	-	-				
K10R 315 S4, 6, 8	6317 C3	-	-	-	-	-		-		-	-	-										-			
K10R 315 M2, L2							6317 C3		-				-	-	-	-	-	-	-	-	-				
K10R 315 M4, 6, 8, L4, 6, 8	6320 C3	6317 C3	215	6317 M C3	85A																				

Типоразмеры 63 – 100: всегда с радиальными уплотнительными кольцами, F200 подшипник 62.. Z C3, F300/400 подшипник 62.. 2Z N C4 S1

F400 подшипник качения, сторона N для 6207 до 6317 с латунным массивным кожухом „M“

Начиная с типоразмера K10R 315, двигатели серийно оснащены устройством для повторной смазки.

### 13.4.2 Допустимая осевая и радиальная нагрузка для конструктивных рядов K21R, K11R, K22R

Модификации для пожарных газов F200, F300 и F400

Базовая модель с горизонтальным валом (значения в кН)

Типоразмер	F <sub>a</sub>		F <sub>r,0.5</sub>		F <sub>r,1.0</sub>		F <sub>a</sub>		F <sub>r,0.5</sub>		F <sub>r,1.0</sub>	
	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим
	Синхронная частота вращения 3000 мин <sup>-1</sup> 2-полюсная модель						Синхронная частота вращения 1500 мин <sup>-1</sup> 4-полюсная модель					
K21R 71	0,185	0,07		0,20			0,23	0,12		0,26		
K21R 80	0,30	0,13		0,31			0,38	0,20		0,43		
K21R 90	0,305	0,13		0,36			0,42	0,20		0,46		
K21R 100	0,42	0,15	-	0,40	-	-	0,56	0,23	-	0,50	-	-
K21R 100/112	0,46	0,17		0,46			0,58	0,28		0,58		
K21R 132T	0,60	0,22		0,60			0,84	0,28		0,73		
K11R 132 S	0,60	0,40	0,92	0,60	0,82	0,52	0,84	0,53	1,16	0,73	1,03	0,65
K11R 132SX	0,60	0,40	0,92	0,60	0,82	0,52	-	-	-	-	-	-
K11R 132 M	-	-	-	-	-	-	1,28	0,80	1,64	1,03	1,44	0,90
K11R 160 M	0,88	0,55	1,60	1,00	1,44	0,90	1,20	0,75	2,00	1,25	1,76	1,10
K11R 160MX	1,20	0,75	1,84	1,15	1,64	1,03	-	-	-	-	-	-
K11R 160 L	1,20	0,75	1,84	1,15	1,64	1,03	1,52	0,95	2,40	1,50	2,16	1,35
K11R 180 M	1,20	0,75	1,92	1,20	1,72	1,08	1,52	0,95	2,40	1,50	2,16	1,35
K11R 180 L	-	-	-	-	-	-	2,00	1,25	2,48	1,55	2,20	1,38
K11R 200 L	1,44	0,90	2,56	1,60	2,24	1,40	1,92	1,20	3,20	2,00	2,80	1,75
K11R 200 LX	2,00	1,25	2,56	1,60	2,24	1,40	-	-	-	-	-	-
K11R 225 S	-	-	-	-	-	-	2,40	1,50	3,52	2,20	3,12	1,95
K11R 225 M	2,00	1,25	2,56	1,60	2,24	1,40	2,40	1,50	3,52	2,20	3,12	1,95
K11R 250 M	2,00	1,25	2,72	1,70	2,40	1,50	2,80	1,75	3,92	2,45	3,44	2,15
K11R 280 S	2,80	1,75	4,04	2,53	3,68	2,30	3,60	2,25	6,00	3,75	5,44	3,40
K11R 280 M	3,20	2,00	4,08	2,60	3,68	2,30	3,60	2,25	6,00	3,75	5,52	3,45
K11R 315 S	3,60	1,80	4,72	2,36	4,32	2,16	4,80	2,40	5,84	2,92	5,36	2,68
K11R 315 M	3,60	1,80	4,72	2,36	4,32	2,16	4,80	2,40	5,84	2,92	5,44	2,72
K11R 315 MX	3,60	1,80	4,80	2,40	4,48	2,24	4,00	2,00	8,00	4,00	7,52	3,76
K11R 315 MY	4,80	2,40	7,68	3,84	7,20	3,60	4,80	2,40	7,68	3,84	7,20	3,60
K11R 315L, LX	Значения нагрузки по заявке											
K22R 355M, MX, LY, L	Значения нагрузки по заявке											

Указанные значения относятся к двигателям устройств дымоудаления с горизонтальным валом, для двигателей с вертикальным валом значения нагрузки предоставляются по заявке. Условия нагрузки для штатного и аварийного режима работы необходимо проверить, исходя из допустимой осевой нагрузки F<sub>a</sub> и радиальной нагрузки F<sub>r</sub>. Реальные нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации, не должны превышать допустимые.

### 13.4.3 Допустимая осевая и радиальная нагрузка для конструктивных рядов K10R, K20R

Модификации для дымоудаления F200, F300 и F400

Базовая модель с горизонтальным валом (значения в кН)

Типоразмер	F <sub>a</sub>		F <sub>r,0.5</sub>		F <sub>r,1.0</sub>		F <sub>a</sub>		F <sub>r,0.5</sub>		F <sub>r,1.0</sub>	
	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим	Штатн.р ежим	Авар. режим
	Синхронная частота вращения 3000 мин <sup>-1</sup> 2-полюсная модель						Синхронная частота вращения 1500 мин <sup>-1</sup> 4-полюсная модель					
K20R 63	0,185	0,07		0,20			0,23	0,12		0,26		
K20R 71	0,30	0,13		0,31			0,38	0,20		0,43		
K20R 80	0,305	0,13	-	0,36	-	-	0,42	0,20	-	0,46	-	-
K20R 90	0,42	0,15		0,40			0,56	0,23		0,50		
K20R 100	0,46	0,17		0,46			0,58	0,28		0,58		
K20R 112 M	0,60	0,376	0,88	0,55	0,80	0,50	0,84	0,525	1,08	0,675	0,952	0,595
K10R 132 S	-	-	-	-	-	-	0,64	0,32	1,56	0,78	1,36	0,68
K10R 132 M	0,56	0,28	1,28	0,64	1,12	0,56	0,64	0,32	1,56	0,78	1,36	0,68
K10R 160 S	1,36	0,68	1,84	0,92	1,60	0,80	1,52	0,76	2,40	1,20	2,16	1,08
K10R 160 M	1,20	0,60	1,84	0,92	1,60	0,80	1,52	0,76	2,40	1,20	2,16	1,08
K10R 180 S	1,36	0,68	1,84	0,92	1,60	0,80	1,92	0,96	3,28	1,64	2,88	1,44
K10R 180 M	1,36	0,68	1,84	0,92	1,60	0,80	1,92	0,96	3,28	1,64	2,88	1,44
K10R 200 M	1,92	0,96	2,56	1,28	2,24	1,12	2,40	1,20	3,52	1,76	3,12	1,56
K10R 200 L	1,92	0,96	2,56	1,28	2,24	1,12	2,40	1,20	3,52	1,76	3,12	1,56
K10R 225 M	1,52	0,76	2,00	1,00	1,76	0,88	2,80	1,40	4,08	2,04	3,60	1,80
K10R 250 S	2,80	1,40	4,04	2,02	3,68	1,84	3,60	1,80	6,00	3,00	5,44	2,72
K10R 250 M	3,20	1,60	4,08	2,04	3,68	1,84	3,60	1,80	6,00	3,00	5,52	2,76
K10R 280 S	3,60	1,80	4,72	2,36	4,32	2,16	4,80	2,40	5,84	2,92	5,36	2,68
K10R 280 M	3,60	1,80	4,72	2,36	4,32	2,16	4,80	2,40	5,84	2,92	5,44	2,72
K10R 315 S	3,60	1,80	4,80	2,40	4,48	2,24	4,00	2,00	8,00	4,00	7,52	3,76
K10R 315 M	4,80	2,40	7,68	3,84	7,20	3,60	4,80	2,40	7,68	3,84	7,20	3,60
K10R 315 L	Значения нагрузки по заявке											

Указанные значения относятся к двигателям устройств дымоудаления с горизонтальным валом, для двигателей с вертикальным валом значения нагрузки предоставляются по заявке. Условия нагрузки для штатного и аварийного режима работы необходимо проверить, исходя из допустимой осевой нагрузки F<sub>a</sub> и радиальной нагрузки F<sub>r</sub>. Реальные нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации, не должны превышать допустимые.

### 13.4.4 Модели Y210, Y220, Y200, модификации для дымоудаления F200, F300 и F400

Конструктивные исполнения IM B5, IM V1, IM V3, IM B35, IM V15, IM V36, вид защиты IP 55

Тип	Концы вала d x l в мм	Сторона D	Подшипник		
			Стандарт	Сторона N при питании от ч. п.	
Синхронная частота вращения 1500 мин <sup>-1</sup> – 4-полюсная модель					
Y210 280 S4	Y200 250 S4	70x140	2 x 7316B MB UA	6316 M C3	6314 M C3 VL0241
Y210 280 M4	Y200 250 M4	70x140	2 x 7316B MB UA	6316 M C3	6314 M C3 VL0241
Y210 315 S4	Y200 280 S4	80x140	2 x 7317B MB UA	6316 M C3	6316 M C3 VL0241
Y210 315 M4	Y200 280 M4	80x140	2 x 7317B MB UA	6316 M C3	6316 M C3 VL0241
Y210 315 MX4	Y200 315 S4	80x140	2 x 7317B MB UA	6316 M C3	6316 M C3 VL0241
Y210 315 MY4	Y200 315 M4	80x140	2 x 7320B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y210 315 L4	Y200 315 L4	80x140	2 x 7320B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y210 315 LX4	Y200 315 LX4	80x140	2 x 7320B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y220 355 MX4		100x210	2 x 7324B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y220 355 LY4		100x210	2 x 7324B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Синхронная частота вращения 1000 мин <sup>-1</sup> – 6-полюсная модель					
Y210 280 S6	Y200 250 S6	70x140	2 x 7316B MB UA	6314 M C3	6314 M C3 VL0241
Y210 280 M6	Y200 250 M6	70x140	2 x 7316B MB UA	6314 M C3	6314 M C3 VL0241
Y210 315 S6	Y200 280 S6	80x140	2 x 7317B MB UA	6316 M C3	6316 M C3 VL0241
Y210 315 M6	Y200 280 M6	80x140	2 x 7317B MB UA	6316 M C3	6316 M C3 VL0241
Y210 315 MX6	Y200 315 S6	80x140	2 x 7317B MB UA	6316 M C3	6316 M C3 VL0241
Y210 315 MY6	Y200 315 M6	80x140	2 x 7320B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y210 315 L6	Y200 315 L6	80x140	2 x 7320B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y210 315 LX6	Y200 315 LX6	80x140	2 x 7320B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y220 355 M6		100x210	2 x 7324B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y220 355 MX6		100x210	2 x 7324B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Синхронная частота вращения 750 мин <sup>-1</sup> – 8-полюсная модель					
Y210 315 S8	Y200 280 S8	80x140	2 x 7317B MB UA	6316 M C3	6316 M C3 VL0241
Y210 315 M8	Y200 280 M8	80x140	2 x 7317B MB UA	6316 M C3	6316 M C3 VL0241
Y210 315 MX8	Y200 315 S8	80x140	2 x 7317B MB UA	6316 M C3	6316 M C3 VL0241
Y210 315 MY8	Y200 315 M8	80x140	2 x 7320B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y210 315 L8	Y200 315 L8	80x140	2 x 7320B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y210 315 LX8	Y200 315 LX8	80x140	2 x 7320B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y220 355 M8		100x210	2 x 7324B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y220 355 MX8		100x210	2 x 7324B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241
Y220 355 LY8		100x210	2 x 7324B MB UA	6317 M C3	6317 M C3 VL0241

### 13.4.5 Допустимая осевая и радиальная нагрузка для конструктивных рядов Y210, Y220, Y200

Модификации для дымоудаления F400, допустимая осевая и радиальная нагрузка –

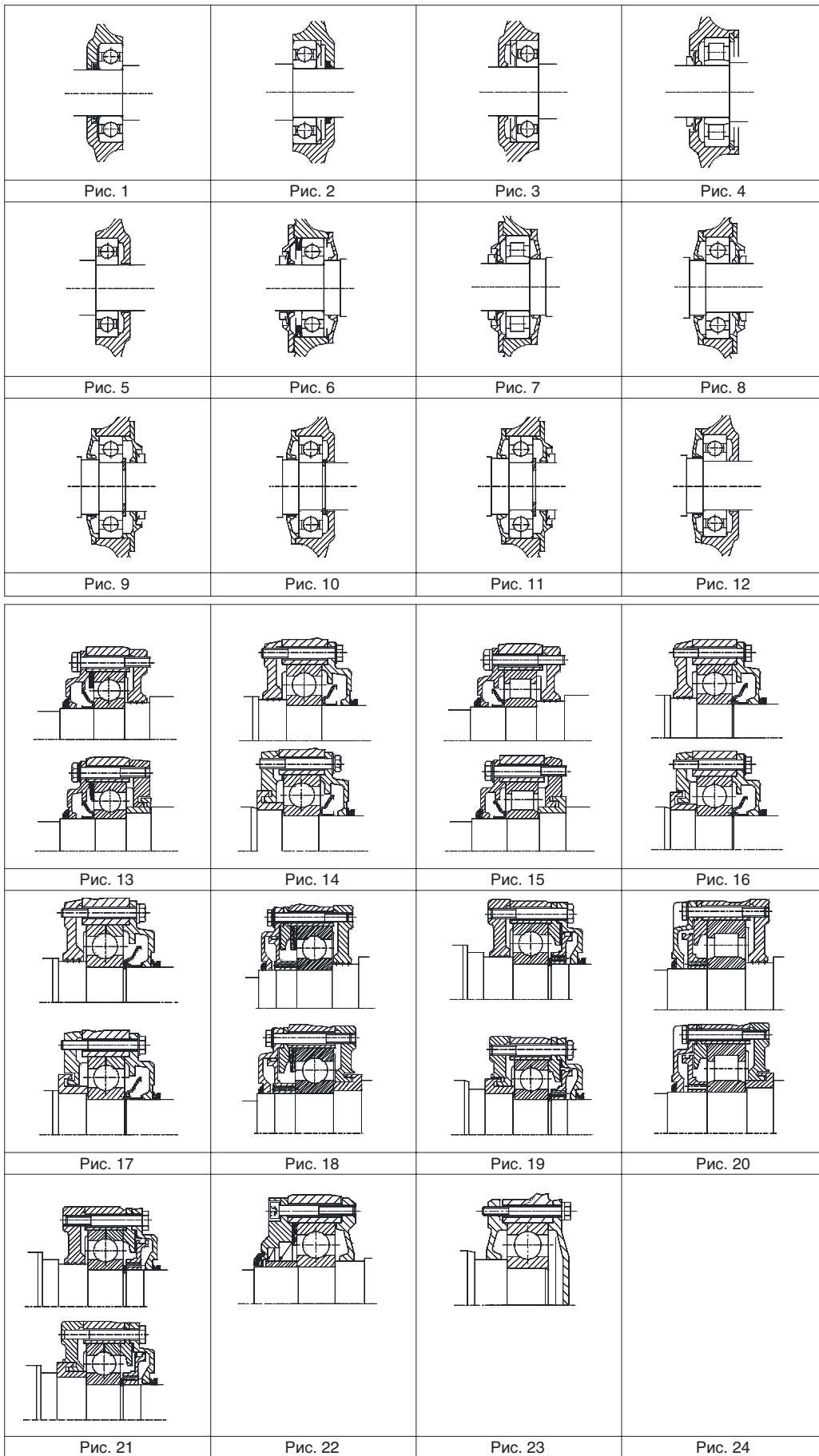
Базовые модели с горизонтальным и вертикальным валом (значения в кН)

Тип двигателя	Допустимая нагрузка, горизонтальная конструкция		Допустимая нагрузка, вертикальная конструкция		
	осевая	радиальная	осевая	радиальная	
Синхронная частота вращения 1500 мин <sup>-1</sup> – 4-полюсная модель					
Y210 280 S4	Y200 250 S4	1450	3800	5250	390
Y210 280 M4	Y200 250 M4	1600	3800	5400	390
Y210 315 S4	Y200 280 S4	1480	5600	7080	570
Y210 315 M4	Y200 280 M4	2500	5600	8100	570
Y210 315 MX4	Y200 315 S4	3000	5600	8600	570
Y210 315 MY4	Y200 315 M4	3400	5600	9000	570
Y210 315 L4	Y200 315 L4	4000	5600	9600	570
Y210 315 LX4	Y200 315 LX4	4000	5600	9600	570
Y220 355 MX4		5000	5600	10600	570
Y220 355 LY4		5500	5600	11100	570
Синхронная частота вращения 1000 мин <sup>-1</sup> – 6-полюсная модель					
Y210 280 S6	Y200 250 S6	800	3800	4600	280
Y210 280 M6	Y200 250 M6	1050	3800	4850	280
Y210 315 S6	Y200 280 S6	1200	5600	6800	410
Y210 315 M6	Y200 280 M6	2000	5400	7400	390
Y210 315 MX6	Y200 315 S6	2850	7900	10750	570
Y210 315 MY6	Y200 315 M6	3500	7900	11400	570
Y210 315 L6	Y200 315 L6	3650	7900	11550	570
Y210 315 LX6	Y200 315 LX6	3800	7900	11700	570
Y220 355 M6		4800	7900	12700	570
Y220 355 MX6		5350	7900	13250	570
Синхронная частота вращения 750 мин <sup>-1</sup> – 8-полюсная модель					
Y210 315 S8	Y200 280 S8	1900	5700	7600	290
Y210 315 M8	Y200 280 M8	2050	7900	9950	400
Y210 315 MX8	Y200 315 S8	2200	7900	10100	400
Y210 315 MY8	Y200 315 M8	2400	7900	10300	400
Y210 315 L8	Y200 315 L8	2500	7900	10400	400
Y210 315 LX8	Y200 315 LX8	3300	7900	11200	400
Y220 355 M8		3650	7900	11550	400
Y220 355 MX8		3800	7900	11700	400
Y220 355 LY8		4400	5700	10100	290



### 13.4.6 Графическое приложение

На следующих рисунках показаны различные варианты установки.



### 13.5. Смазка, периодичность смазки и необходимое количество смазки

Подшипники качения двигателей стандартной модификации поставляются производителем двигателей или, при использовании закрытых подшипников - производителем подшипников качения, уже обработанными специальной смазкой для подшипников качения в соответствии со стандартами DIN 51825, согласно следующей таблице:

Конструктивный ряд	Смазка согласно DIN 51825	Основа смазки
Электродвигатели с короткозамкнутым ротором <b>FV, FV1, FV2</b>	KE2/3R-40 (стандартная смазка)	эфирное масло / Поликарбамид
Электродвигатели с короткозамкнутым ротором K11R, K11O 132 – 315, K21R 71-132..Т, K22R 355 и K10R, K10O 112 – 315, <b>FV3</b>	KHC1R-30	синтетический углеводород/органический полимер
Электродвигатели с короткозамкнутым ротором K11R, K11O 132 – 315, K22R 355 и K10R, K10O 112 – 315, <b>FV4, FV4-2, FV4-3, FV5</b>	KPFK2U-40	PFPE/натриевый комплекс

При штатной нагрузке, при нормальных погодных условиях смазка обеспечивает работу двигателя в течение 10000 рабочих часов для двухполюсной и 20000 часов для четырехполюсной модели без возобновления смазки подшипника качения, если не оговорено иное. Тем не менее, состояние смазки необходимо периодически проверять еще до истечения этого срока. Указанное количество рабочих часов относится только к эксплуатации с номинальной частотой вращения. Если при использовании двигателя на преобразователе частоты будет превышена номинальная частота вращения, периодичность смазки сокращается обратно пропорционально росту частоты вращения.

Перед повторной смазкой подшипники следует тщательно очистить с помощью соответствующего растворителя.

Необходимо использовать тот же сорт смазки. При его отсутствии можно применять только смазки, рекомендованные производителем двигателей. Следите за тем, чтобы свободное пространство подшипника было заполнено смазкой только на 2/3. Полное заполнение подшипника и крышки подшипника смазкой приводит к повышению температуры, а следовательно, к увеличению износа.

В подшипниках с устройствами для пополнения смазки указанный для данного двигателя объем смазочного вещества нужно вносить через смазочные ниппели при работающем двигателе, соблюдая установленную периодичность.

Использованная старая смазка накапливается в смазочной камере крышки внешнего подшипника. Старую смазку нужно удалять приблизительно каждые пять смазок, например, в рамках работ по контролю.

Перед пуском в эксплуатацию после долгого хранения необходимо визуально проконтролировать смазку подшипника, при наличии затвердения и других изменений ее следует заменить. Если двигатели запускаются через три года после поставки производителем или позже, смазку в подшипниках нужно заменить в любом случае. В двигателях с закрытыми или уплотненными подшипниками после четырех лет хранения подшипники нужно заменить новыми подшипниками того же типа. Количество смазки, необходимое для пополнения смазки, указано в приведенной ниже таблице.

Конструктивный ряд K11R, K11O, K10R, K10O, K22R, K22O

Конструктивный ряд K10., K22. Типоразмер	Конструктивная длина / количество полюсов	Количество смазки в см <sup>3</sup>	
		Сторона привода	Сторона N
112	все	10	10
132		17	17
160			20
180	2	23	23
	≥ 4		
200	2	31	31
	≥ 4		
225	2	35	35
	≥ 4		
250	2	41	41
	≥ 4	52	
280	2	52	52
	≥ 4		
315	S2	57	57
	M2		
	S4, 6, 8	64	52
	M4, 6, 8	78	
355	2	57	57
	4, 6, 8	90	

Конструктивный ряд K11. Типоразмер	Конструктивная длина / количество полюсов	Количество смазки в см <sup>3</sup>	
		Сторона привода	Сторона N
160	LX2, M2, L4, 6, 8	23	20
180	M2, L4		23
	M4, L6, 8		20
200	L2	-	-
	LX2	31	31
L4, 6, 8, LX 6	23		
225	M2	35	31
	M4, 6, 8, S4, 8		
250	M2	35	35
	M4, 6, 8		
280	2	41	41
	≥ 4		41
315	2	52	52
	≥ 4		52
	MX2	57	57
	MY2		57
	MX4, 6, 8	64	52
	MY4, 6, 8		78

### 14. Очистка

Чтобы не снижать действие воздушного охлаждения все детали двигателя необходимо регулярно подвергать очистке. Как правило, достаточно обдуть сухим сжатым воздухом, не содержащим масла. Особенно тщательно следует очищать отверстия для всасывания воздуха и межпаластинные промежутки. При регулярных техосмотрах рабочего механизма рекомендуется также осматривать электродвигатели.

### 15. Гарантия, ремонт, запасные части

Гарантийный ремонт осуществляется в наших мастерских, если не оговорено иное. В этих мастерских также выполняются все другие необходимые ремонтные работы. Информацию об организации работы с клиентами можно получить на заводе. Информация о запасных частях содержится в разделе 19 нашей инструкции по эксплуатации и техобслуживанию. Квалифицированное техническое обслуживание, о котором идет речь в разделе "Техобслуживание", не рассматривается как нарушение условий гарантийного соглашения. Оно не освобождает завод от выполнения своих гарантийных обязательств.

### 16. Электромагнитная совместимость

Соответствие двигателей, как самостоятельных узлов, нормам электромагнитной совместимости было проверено. Предприниматель, которому принадлежит установка, должен обеспечить соответствие приборов или установок в комплексе нормам электромагнитной совместимости.

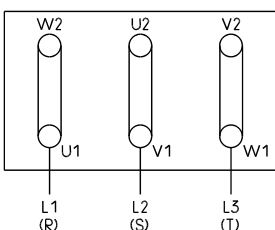
### 17. Устранение неполадок

Устранение общих неполадок механического или электрического свойства можно выполнять согласно схеме в разделе 20. Еще раз напоминаем о необходимости неукоснительного соблюдения правил техники безопасности при ремонтных работах.

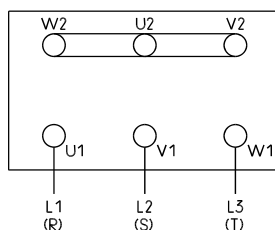
### 18. Соединения на клеммных колодках

Для короткозамкнутого ротора с нерегулируемой скоростью вращения:

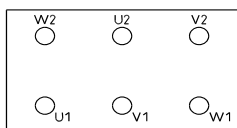
$\Delta$  низкое напряжение



$Y$  высокое напряжение

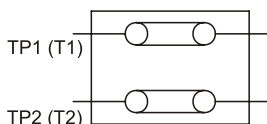


Подключение переключателя со звезды на треугольник:



для переключателя со звезды на треугольник без мостов  
подключение согласно схеме переключателя

Электродвигатель с тепловой защитой обмотки  
Подключение клеммной колодки как показано выше



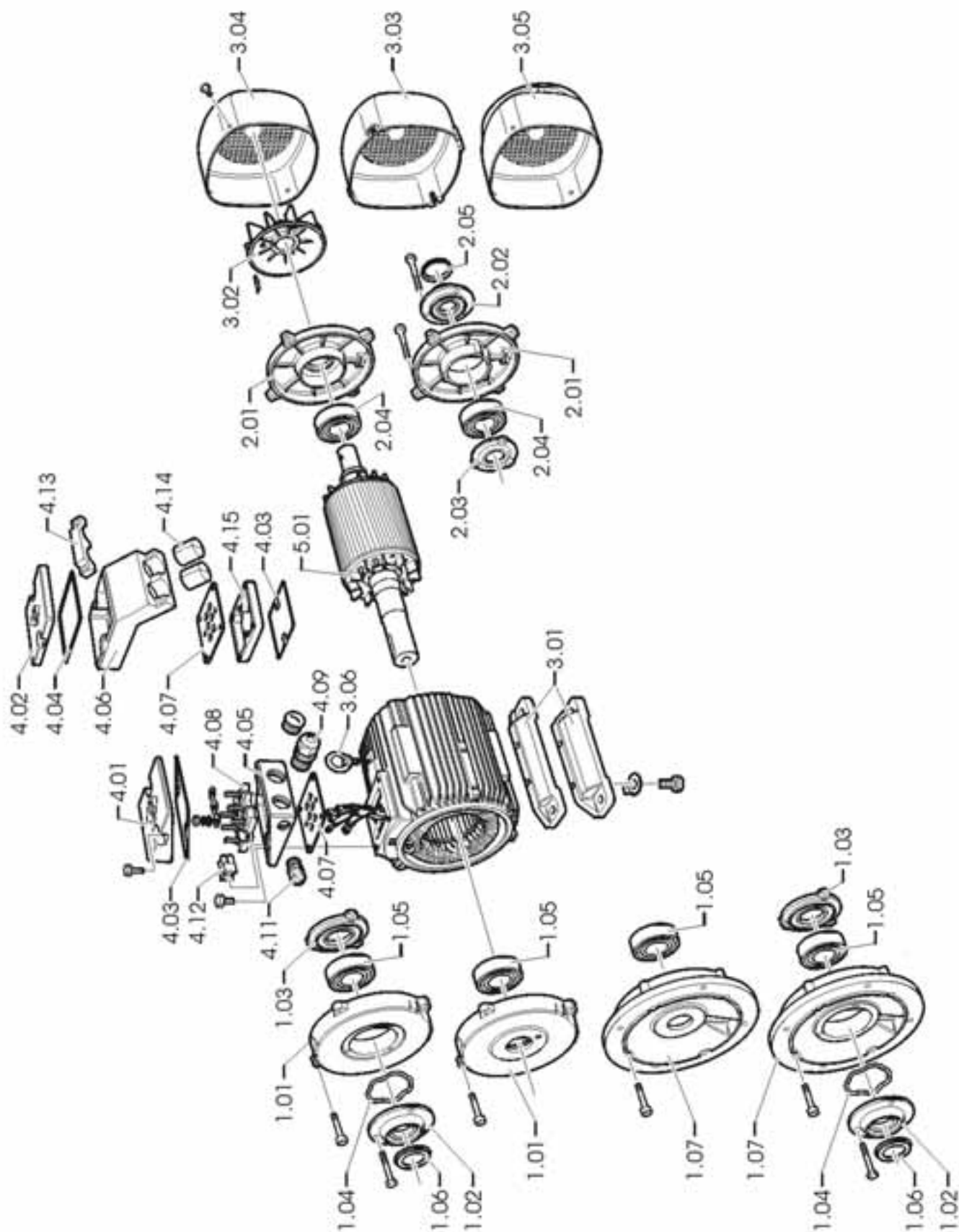
Подключение устройства включения и выключения от двигателя от двигателя

Соединение выполняется согласно схеме подключения устройства включения и выключения

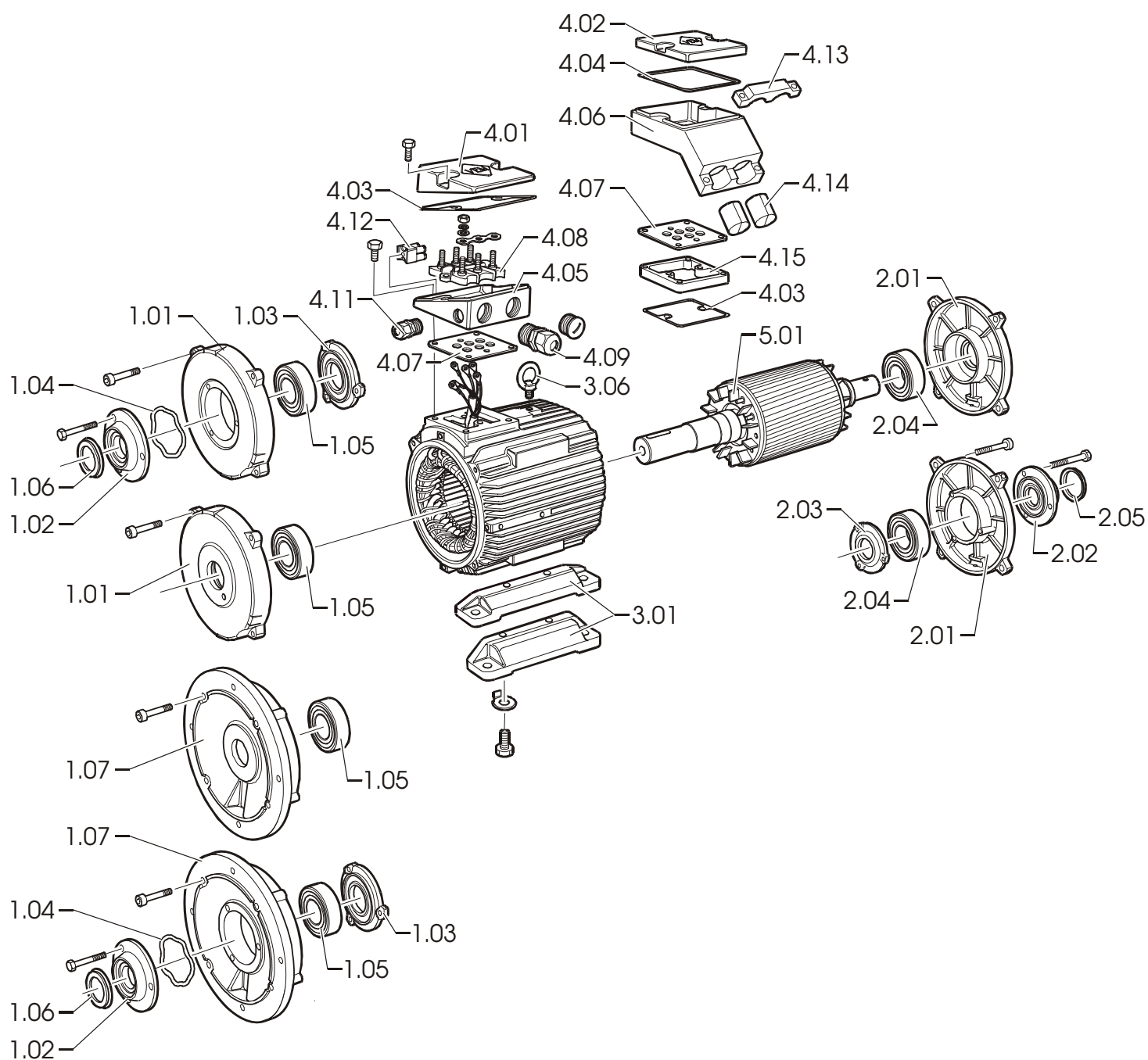
## 19. Конструкция двигателей

Код	Обозначение	Designation
1.01	Подшипниковый щит, сторона привода	End shield Drive-end
1.02	Крышка подшипника, сторона привода, снаружи	Bearing cover, Drive-end, external
1.03	Крышка подшипника, сторона привода, внутри	Bearing cover, Drive-end, internal
1.04	Дисковая пружина / волнистая шайба, сторона привода не для роликовых подшипников	Disc spring / wave washer, Drive-end, not for roller bearings
1.05	Подшипник качения, сторона привода	Antifriction bearing, Drive-end
1.06-1	V-образное кольцо, сторона привода	V-type rotary seal, Drive-end
1.06-2	кольцо, сторона привода	γ-type rotary seal, Drive-end
1.07	Крышка фланцевого подшипника	Flange end shield
1.08-1	Радиальное уплотнительное кольцо 1, сторона привода	Radial sealing ring 1, Drive-end
1.08-2	Радиальное уплотнительное кольцо 2, сторона привода	Radial sealing ring 2, Drive-end
1.09	Гильза цилиндра, сторона привода	Liner, Drive-end
2.01	Подшипниковый щит, сторона N	End shield Non-drive end
2.02	Крышка подшипника, сторона N, снаружи	Bearing cover, Non-drive end, external
2.03	Крышка подшипника, сторона N, внутри	Bearing cover, Non-drive end, internal
2.04	Подшипник качения, сторона N	Antifriction bearing, Non-drive end
2.05	V-образное кольцо, сторона N	V-type rotary seal, Non-drive end
2.06	Волнистая шайба, сторона N (или сторона привода)	Wave washer, Non-drive end (or Drive-end)
3.01	1 пара лап электродвигателя	1 pair of motor feet
3.02	Вентилятор	Fan
3.03	Корпус вентилятора, пластмасса	Fan cowl, plastic
3.04	Корпус вентилятора, жель	Fan cowl, sheet steel
3.05	Корпус вентилятора с защитной крышкой	Fan cowl with canopy
3.06	Рым-болт	Lifting eye bolt
4.01/4.02	Крышка клеммовой коробки	Terminal box cover
4.03/4.04	Уплотнение крышки клеммовой коробки	Terminal box cover gasket
4.05/4.06	Нижняя часть клеммовой коробки	Terminal box base
4.07	Уплотнение нижней части клеммовой коробки	Terminal box base gasket
4.08	Клеммовая панель	Terminal plate
4.09	Кабельный ввод	Cable gland
4.10	Резьбовая заглушка	Screw plug for gland opening
4.11	Кабельный ввод для тепловой защиты обмотки	Cable gland for thermal winding protection
4.12	Контактный вывод для тепловой защиты обмотки	Terminal for thermal winding protection
4.13	Скоба	Clamp
4.14	Заглушки	Sealing components
4.15	Промежуточная пластина	Adapter plate
4.16	Плоская коробка выводов	Flat terminal box
4.17	Мешочек со стандартными деталями	Standard parts bag
5.01	Ротор в сборе	Rotor, complete
6.01	Шайба, разбрызгивающая смазку, сторона привода	Grease thrower ring, Drive-end
6.02	Шайба, разбрызгивающая смазку, сторона N	Grease thrower ring, Non-drive end
6.03	Втулка с лабиринтным уплотнением, сторона привода и сторона N	Labyrinth gland, Drive- and Non-drive end
6.04	Ведущая шайба, сторона привода	Guide disc, Drive-end
6.05	Ведущая шайба, сторона N	Guide disc, Non-drive end

Трехфазный асинхронный электродвигатель / базовая модель K1.R/K22R 112 - 355  
(Пример, поставляемое оборудование может иметь некоторые отличия)



**Невентилируемый трехфазный асинхронный электродвигатель / базовая модель K1.0/K220 112 - 355  
(Пример, поставляемое оборудование может иметь некоторые отличия)**



**Трехфазные электродвигатели модельных рядов Y..O имеют ту же конструкцию, но клеммовая коробка в них расположена на противоположной приводе стороне (стороне N)**

## 20. Устранение неполадок

### 20.1 Электрические неполадки

	Двигатель не запускается			
	Двигатель с трудом набирает высокую частоту вращения			
	Гудящий звук во время запуска			
	Гудящий звук в процессе работы			
	Гудящий звук в такт с двойной частотой скольжения			
	Сильный разогрев на холостом ходу			
	Слишком сильный разогрев при небольших нагрузках			
	Слишком сильный разогрев отдельных частей обмотки			
	<table border="1"><thead><tr><th>Возможные причины неполадок</th><th>Способы устранения</th></tr></thead></table>	Возможные причины неполадок	Способы устранения	
Возможные причины неполадок	Способы устранения			
● ● ●	Перегрузка	Снизить нагрузку		
●	Нарушение фазы проводки	Проверить выключатели и проводку		
● ● ●	Нарушение фазы проводки после включения	Проверить выключатели и проводку		
●	Слишком низкое сетевое напряжение, частота слишком высока	Проверить характеристики сети		
●	Слишком высокое сетевое напряжение, слишком низкая частота	Проверить характеристики сети		
● ● ● ●	Неправильно включена обмотка статора	Проверить включение обмотки		
● ● ●	Межвитковое замыкание проводки	Проверить сопротивление изоляции и обмотки, Ремонт в гарантийной мастерской		
● ● ●	Замыкание фаз	Проверить сопротивление изоляции и обмотки, Ремонт в гарантийной мастерской		
●	Разрыв в беличьей клетке	Ремонт в гарантийной мастерской		

## 20. 2 Неполадки, механические

	Звук трения	
	Сильный разогрев	
	Сильные колебания	
	Слишком сильный разогрев подшипника	
	Шумы в подшипнике	
	Возможные причины неполадок	Способы устранения
● ● ●	Трутся вращающиеся детали	Установить причину, отрегулировать положение деталей
●	Ограничена подача воздуха	Проверить каналы поступления воздуха
●	Разбалансирован ротор	Снять ротор, отбалансировать
●	Ротор не круглый, вал согнут	Снять ротор, согласовать дальнейшие действия с производителем
●	Плохая отцентровка	Отцентрировать машинный агрегат, проверить сцепление
●	Разбалансирована подключенная машина	Отбалансировать подключенную машину
●	Толчки со стороны подключенной машины	Проверить подключенные машины
●	Неполадки в передаточном механизме	Проверить передаточный механизм и привести его в порядок
●	Резонанс с фундаментом	Укрепить фундамент после консультации
●	Изменения в фундаменте	Установить причину, устранить ее и заново отрегулировать машину
●	Слишком много смазки в подшипнике	Удалить лишнюю смазку
●	Температура охлаждающего вещества превышает 40 °С	Смазать подшипник заново подходящей смазкой
●	Трется V-образное или гаммаобразное кольцо	Заменить V-образное или гаммаобразное кольцо, соблюдая установленный монтажный отступ
● ●	Недостаточно смазки	Смазать согласно инструкции
● ●	Коррозия подшипника	Заменить подшипник
● ●	Зазор подшипника слишком мал	Использовать подшипники с большим зазором
●	Слишком большой зазор в подшипнике	Использовать подшипники с меньшим зазором
●	Следы трения на поверхности качения	Заменить подшипник
●	Царапины	Заменить подшипник
●	Недостаточная нагрузка на подшипник с цилиндрическими роликами	Изменить положение в соответствии с указаниями производителя
●	Сцепление давит или тянет	Заново отцентрировать машину
●	Слишком сильно натянут ремень	Отрегулировать натяжение ремня согласно инструкции
● ●	Подшипник перекошен или заклинен	Проверить отверстие подшипника, проконсультироваться с изготовителем

### Примечание:

Мы постоянно стремимся к совершенствованию наших изделий.

Модели, технические характеристики и рисунки могут меняться.

Они имеют обязательную силу только после письменного подтверждения завода-поставщика.





### **VEM motors GmbH**

Carl-Friedrich-Gauß-Straße 1  
D-38855 Wernigerode  
Telefon: +49 - (0) 39 43 - 68 - 0  
Telefax: +49 - (0) 39 43 - 68 - 21 20

E-Mail: [motors@vem-group.com](mailto:motors@vem-group.com)  
Internet: [www.vem-group.com](http://www.vem-group.com)

### **VEM motors Thurm GmbH**

Äußere Dresdner Straße 35  
D-08066 Zwickau  
Telefon: +49 - (0) 375 - 427 - 0  
Telefax: +49 - (0) 375 - 427 - 383

E-Mail: [motorsthurm@vem-group.com](mailto:motorsthurm@vem-group.com)  
Internet: [www.vem-group.com](http://www.vem-group.com)

mit uns bewegt sich was

