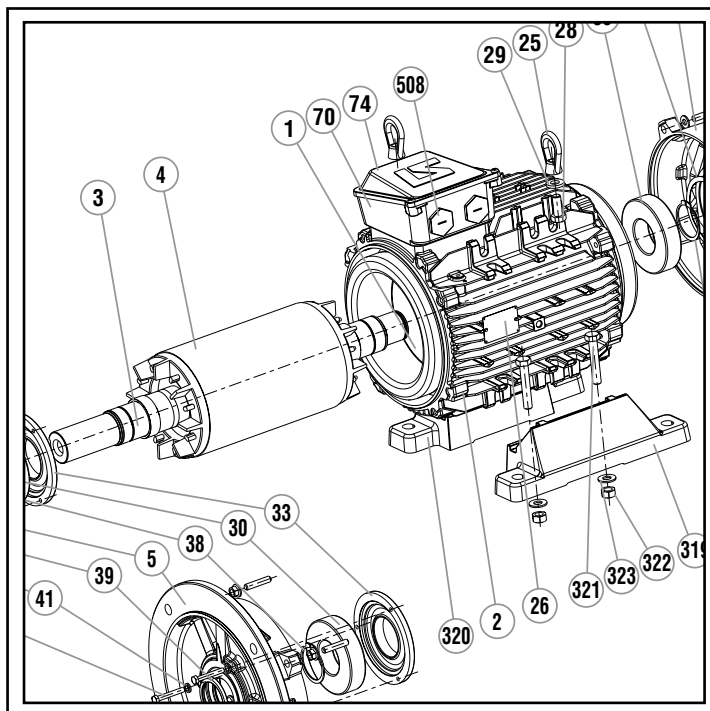




**Двигатели IE2**  
**Обязательное использование**  
**вариатора в ЕС:**

- с 01/01/2015 для мощности  
7,5 - 375 кВт
- с 01/01/2017 для мощности  
0,75 - 375 кВт





## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Установка и техническое обслуживание

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### ОБЩЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В настоящем документе,   каждый раз, когда перед производством установки электродвигателей, их технического обслуживания и ухода за ними, подлежат принятию особые меры предосторожности, проставлены значки

Установку электродвигателей в любом случае надлежит производить квалифицированному, компетентному и должным образом обученному персоналу.

При монтаже электродвигателей на оборудовании, во исполнение основных требований Директив Международной комиссии по разработке технических норм и стандартов на электрооборудование, подлежит обеспечению безопасности людей, животных и имущества.

Уделять особое внимание эквипотенциальным соединениям на массу и на заземление.

Уровень шума оборудования, измеренный в стандартизированных условиях, соответствует требованиям стандартов.



**Работы на остановленном изделии следует проводить при соблюдении следующих мер безопасности:**

- отсутствие сетевого или остаточных напряжений
- внимательное изучение причин останова (блокировка линии вала - отсечка фазы
- отсечка термозащиты - заводской брак)

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Уважаемый клиент,

Вы только что приобрели электродвигатель марки «LEROY-SOMER».

В этом электродвигателе использован опыт крупнейших международных изготовителей, использующих самые передовые технологии, — автоматизацию, тщательный отбор материалов, строжайший контроль качества — которые позволили сертификационным органам выдать нашим заводам-изготовителям электродвигателей международный сертификат по стандарту ISO 9001, редакция 2008.


Мы благодарим Вас за Ваш выбор, и хотим обратить Ваше внимание на содержание настоящего руководства.

Соблюдением некоторых основных правил Вам будет обеспечена многолетняя безотказная работа нашего оборудования.

MOTEURS LEROY-SOMER

### Соответствие требованиям ЕС

Электродвигатели соответствуют стандарту EN 60034 (CEI 34) и директивам ЕС 2006/95/CE (Директива по низкому напряжению) с изменениями, внесенными Директивой 2006/42/CE по машинам, и поэтому помечены значком **CE**



---

**MOTEURS LEROY-SOMER**  
USINE

---

**DECLARATION OF CONFORMITY AND INCORPORATION**

LEROY-SOMER MOTORS declares that the components :

conform to the harmonized standard EN 60 034 (IEC 34) and thus meet the essential requirements of Low Voltage Directive 2006/95/EC of 12 December 2006.


The components thus defined also meet the essential requirements of the Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC of 15 December 2004, if they are used within certain voltage limits (EN 60038).

By reason of such conformity, these component ranges may be used in machines governed by the Machinery Directive 98/37/CE, provided that the method of integration or incorporation and/or assembly conforms to at least the regulations in standard EN 60204 "Electrical Equipment for Machinery" and our installation manual.

The components defined above must not be installed unless the machine in which they are incorporated has been declared as conforming to the relevant directives.

N.B. : When components are powered by specially adapted electronic converters and/or servo-controlled by electronic control-command devices, they must be installed by a professional person. This person must take responsibility for complying with the regulations concerning electromagnetic compatibility in the country where the machine is used.

Declaration made by	At
Quality Director	On
MOTEURS LEROY-SOMER	Signature



MOTEURS LEROY-SOMER (SEGE SOCIAL 80 MARCELLIN LEROY - 16015 ANGOULEME CEDEX) SOCIETE ANONYME AU CAPITAL DE 411 800 000 F - RCS ANGOULEME B 338 917 251 - SIRET 338 917 251 00011

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Общество LEROY-SOMER оставляет за собой право в любой момент вносить изменения в характеристики своих продуктов с целью их соответствия последним техническим разработкам. Информация, содержащаяся в настоящем документе, может претерпеть изменения без предварительного уведомления.

Copyright 2011: MOTEURS LEROY-SOMER

Настоящий документ является собственностью общества MOTEURS LEROY SOMER.

Запрещается воспроизведение данного документа в любой форме без нашего предварительного согласия.

Марки, модели и патенты защищены.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### СОДЕРЖАНИЕ

### УКАЗАТЕЛЬ

<b>1 - ПРИЕМКА</b> .....	<b>5</b>
1.1 - Идентификация .....	5
1.2 - Хранение .....	6
<b>2 - РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ</b> .....	<b>6</b>
2.1 - Проверка изоляции .....	6
2.2 - Размещение - вентиляция .....	7
2.3 - Соединение .....	7
2.4 - Электротехнические рекомендации .....	10
2.5 - Подсоединение к сети .....	13
<b>3 - ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>16</b>
3.1 - Нанесение консистентной смазки .....	16
3.2 - Техническое обслуживание подшипников .....	20
<b>4 - ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>20</b>
<b>5 - ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</b> .....	<b>21</b>
<b>6 - ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>22</b>
6.1 - Демонтаж электродвигателя .....	22
6.2 - Контроль перед повторным монтажом .....	22
6.3 - Монтаж подшипников качения на валу .....	22
6.4 - Повторный монтаж электродвигателя .....	22
6.5 - Повторный монтаж присоединительной коробки .....	22
<b>7 - ПОЛОЖЕНИЕ ПОДЪЕМНЫХ КОЛЕЦ</b> .....	<b>23</b>
<b>8 - ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ</b> .....	<b>24</b>
<b>9 - УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>24</b>
<b>ПРОЦЕДУРЫ ДЕМОНТАЖА И ПОВТОРНОГО МОНТАЖА</b>	
<b>10 - ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ МОДЕЛЕЙ LS/LSES</b> .....	<b>26</b>
10.1 - Электродвигатели моделей от 71 до 160 MP/LR .....	26
10.2 - Электродвигатели моделей 160 M/L/LU, 180 MT/LR .....	28
10.3 - Электродвигатели моделей 180 L/LUR, 200 L/LR/LU, 225 ST/MT/MR, 250 MZ .....	30
10.4 - Электродвигатели моделей 225 MG, 250 ME/MF, 280 SC/MC, 315 SN .....	32
10.5 - Электродвигатели моделей 280 SU/SK/MK, 315 (кроме SN) .....	34
<b>11 - ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ МОДЕЛЕЙ FLS/FLSES</b> .....	<b>36</b>
11.1 - Электродвигатели моделей от 80 до 132 .....	36
11.2 - Электродвигатели моделей 160, 180 MR .....	38
11.3 - Электродвигатели моделей 180 M/L/LUR, 200 LU, 225 MR/SR .....	40
11.4 - Электродвигатели моделей от 225 M до 280 .....	42
11.5 - Электродвигатели моделей от 315 до 355 LD .....	44
<b>12 - ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ МОДЕЛЕЙ PLS/PLSES</b> .....	<b>46</b>
12.1 - Электродвигатели моделей 180 LG/LGU, 200 M/L/LP/LU/LR, 225 MR .....	46
12.2 - Электродвигатели моделей 225 MG, 250, 280 SC/SD/MC/MD .....	48
12.3 - Электродвигатели моделей 280 MG, 315 .....	50

Соединение .....	7 - 8
Настройки и регулировки .....	8
Аварийная и предупредительная сигнализация .....	12
Электропитание .....	15
Подъемное кольцо .....	23
Присоединительная коробка .....	13
Клемма массы .....	15
Подключение .....	15
Кабели сечение .....	14 - 15
Конденсаторы .....	11
Ремни .....	9
Пуск .....	10
Возможные неисправности и способы их устранения .....	21
Электронное пусковое устройство «Digistart» .....	10
Директивы Европейского Союза .....	5
Расположение .....	7
Балансировка .....	7
Направляющие .....	9
Нанесение консистентной смазки - Устройства для нанесения консистентной смазки .....	6 - 16 - 20
Идентификация .....	5
Изолирование .....	6
Логотипы .....	5
Смазка .....	16
Текущее техническое обслуживание .....	20
Профилактическое техническое обслуживание .....	20
Восстановительное техническое обслуживание .....	22
Муфты .....	8
Перемещение .....	7
Монтаж .....	6
Подшипники .....	16 - 20
Запасные части .....	24
Клеммная пластина: затяжка гаек .....	15
Паспортная табличка .....	5
Шкивы .....	9
Уплотненные кабельные вводы .....	13
Предохранительные приспособления .....	12
Встроенные непрямые тепловые защиты .....	12
Мощность .....	10
Подсоединение к сети .....	13
Приемка .....	5
Тепловые сопротивления .....	12
Схемы электроподсоединений .....	15
Направление вращения .....	15
Хранение .....	6
Земля .....	11
Монтажные стержни: затяжка .....	22
Допуски .....	8
Регулятор частоты .....	11
Вентиляция .....	7
Слив конденсата .....	16
Маховик .....	8



# Асинхронные трехфазные электродвигатели

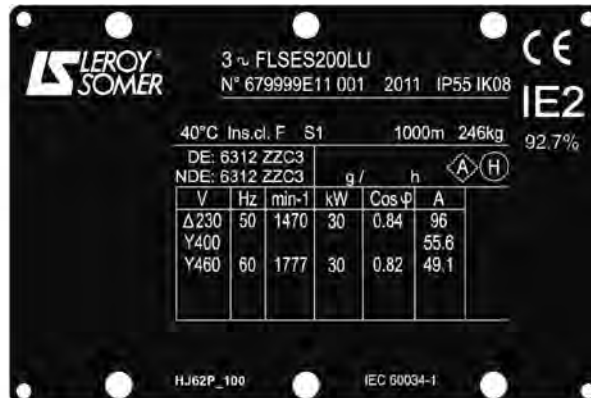
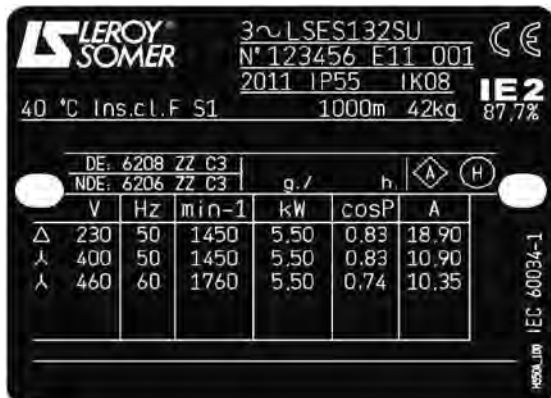
## 1 - ПРИЕМКА

При приемке электродвигателя удостовериться в отсутствии повреждений, которые могли быть получены в ходе перевозки.

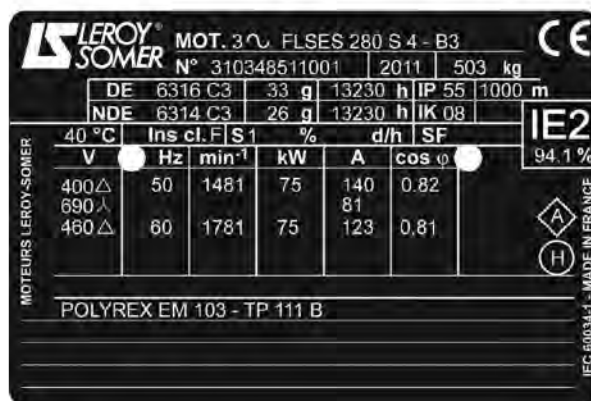
При наличии очевидных следов удара, обратиться в перевозчика (может возникнуть потребность в транспортной страховке), после осмотра проверить электродвигатель вручную для обнаружения возможной неисправности.

### 1.1 - Идентификация

При приемке электродвигателя удостовериться в соответствии между паспортной табличкой электродвигателя и договорными спецификациями.



\* Имеются иные варианты логотипов: предварительное согласование заказа обязательно.



Определение символов, имеющих на паспортной табличке:



Законный значок соответствия оборудования требованиям Директив Европейского Союза.

**MOT 3 ~** : Трехфазный электродвигатель переменного тока  
**LSES** : Серия  
**132** : Высота оси  
**S** : Символ картера

#### N° электродвигателя

**123456** : Серийный номер электродвигателя  
**E** : Месяц изготовления  
**11** : Год изготовления  
**001** : Порядковый N° в серии  
**IE2** : Класс производительности  
**83,8%** : Производительность под нагрузкой 4/4

**IP55 IK08** : Степень защиты  
**I cl. F** : Класс изоляции F  
**40°C** : Наружная температура предусмотренная договором характеристика  
**S1** : Эксплуатация - Токрабочего цикла  
**kg** : Масса в килограммах  
**V** : Напряжение тока питания в Вольтах  
**Гц** : Частота тока питания в Герцах  
**мин<sup>-1</sup>** : Количество оборотов в минуту  
**кВт** : Номинальная мощность  
**cos φ** : Коэффициент мощности  
**A** : Номинальная сила тока в Амперах  
**Δ** : Включение по схеме «треугольник»  
**Y** : Включение по схеме «звезда»

#### Подшипники качения

**DE** : Drive end  
 Подшипник со стороны приводного конца  
**NDE** : Non drive end  
 Подшипник со стороны, противоположной направлению  
**g** : Масса консистентной смазки при каждом ее нанесении (в граммах)  
**h** : Периодичность нанесения консистентной смазки (в часах)

**POLYREX EM103** :  
 Тип консистентной смазки

**Δ** : Уровень вибрации

**H** : Режим уравнивания

Сведения, подлежащие представлению при любом заказе запасных частей

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 1.2 - Хранение

До ввода в эксплуатацию электродвигатели подлежат хранению в горизонтальном положении:

- в месте, защищенном от сырости: при относительной влажности выше 90%, изоляция машины может очень быстро ухудшиться, став практически нулевой при около 100%; следить за состоянием противокоррозионной защиты неокрашенных частей.

При хранении в течение очень длительного времени электродвигатель может быть помещен в герметичную упаковку (например, из термосвариваемой пластмассы) с пакетиками с обезвоживающим веществом внутри:

- в месте, защищенном от воздействия сильных и частых перепадов температуры, во избежание конденсации; на время хранения удалять пробки сливных отверстий для отвода сконденсировавшейся влаги.

- в случае наличия вибраций попытаться снизить их воздействие, поместив электродвигатель на амортизирующую опору (пластину из резины или иного материала), и каждые две недели производить проворачивание ротора на долю окружности во избежание появления вдавлений на кольцах подшипников качения.

- не снимать блокировочное приспособление ротора (случай с роликовыми подшипниками качения).

Даже при хранении в надлежащих условиях, перед запуском в работу произвести некоторые обязательные проверки:

#### Нанесение консистентной смазки

**Подшипники качения, смазываемые консистентной смазкой**  
Хранение 3 года. По истечении этого срока произвести замену подшипников качения (см. § 6.3).

#### Подшипники качения, смазываемые консистентной смазкой

Срок хранения	Консистентная смазка класс 2	Консистентная смазка класс 3	
	менее 6 месяцев	менее 1 года	
свыше 6 месяцев, но менее 1 года	свыше 1 года, менее 2 лет	Перед запуском электродвигателя в эксплуатацию произвести нанесение консистентной смазки в соответствии с § 3.1	
свыше 1 года, менее 5 лет	свыше 2 лет, менее 5 лет	Произвести демонтаж подшипника качения - Очистить его очистку- Произвести полную замену консистентной смазки totalité	
свыше 5 лет	свыше 5 лет	Произвести замену подшипника качения - Произвести полную замену его консистентной смазки	

Консистентные смазки, используемые для оборудования общества LEROY-SOMER

(см паспортную табличку) :- класс 3: ESSO UNIREX N 3- POLYREX EM103 - POLYREX EM103:

## 2 - РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

В любом случае убедитесь в совместимости мотора с окружающей средой перед его установкой и во время использования.



Электродвигатели являются промышленными изделиями. Установку электродвигателей в любом случае надлежит производить квалифицированному, компетентному и должным образом обученному персоналу. При монтаже электродвигателей на оборудовании, во исполнение основных требований Директив Международной комиссии по разработке технических норм и стандартов на электрооборудование, подлежит обеспечению безопасности людей, животных и имущества.

### 2.1 - Проверка изоляции



Перед пуском двигателя рекомендуется проверить изоляцию между фазами и массой и между фазами.

Производство этой проверки необходимо после складского хранения электродвигателя в течение более 6 месяцев или после пребывания его во влажной атмосфере.

Проверку производить с помощью мегомметра постоянным током под напряжением 500 В (Внимание! Категорически запрещается использование системы с магнето).

Первое испытание предпочтительно произвести под напряжением 30 или 50 Вольт, при превышении сопротивлением изоляции 1 мегаома, произвести второе измерение под напряжением 500 В в течение 60 секунд. Сопротивление изоляции должно быть не менее 10 мегаом в холодном виде.

В случае недостижения этой величины, а также периодически, если в электродвигатель могла проникнуть влага, брызги, или если он хранился при высокой влажности воздуха, или на нем осел конденсат, рекомендуется произвести осушку в течение суток в сушильном шкафу при температуре от 110° до 120°С.

При невозможности обработки электродвигателя в сушильном шкафу:

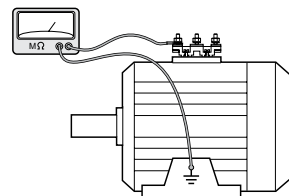
- подать на электродвигатель электропитание, при заблокированном роторе, переменного тока напряжением приблизительно на 10% ниже номинального, произвести прогон в течение 12 часов (пользоваться регулятором индукции или регулируемым понижающим трансформатором). На электродвигателях с фазным ротором производить испытание при короткозамкнутом роторе.

- или подать на электродвигатель электропитание постоянного тока, трехфазного, последовательно, при напряжении от 1 до 2% от номинального (пользоваться генератором постоянного тока с разделным возбуждением или батареями для электродвигателей мощностью ниже 22 кВт).

- ЗАМЕЧАНИЕ: Производить контроль переменного тока рекомендуется с помощью электроизмерительных клещей, производить контроль постоянного тока рекомендуется с помощью шунтованного амперметра. Этот ток не должен превышать 60% номинального.

Рекомендуется на несущей конструкции электродвигателя поместить термометр: при превышении температурой 70°С, снизить указанные напряжения или токи на 5% от первоначальной величины для 10° отклонения.

В ходе сушки разблокировать все отверстия электродвигателя (присоединительная коробка, спускные отверстия).



Для всех испытаний электрики или диэлектрики рекомендуется соединить термодатчики и/или аксессуары с массой.



Внимание: Поскольку диэлектрические тесты проводились на заводе перед отправкой, их воспроизведение следует проводить при половинном рабочем напряжении, а именно: 1/2 (2U+1000 в). Проверить отсутствие емкостного эффекта при проведении диэлектрического теста переотключением, соединив клеммы с массой.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели



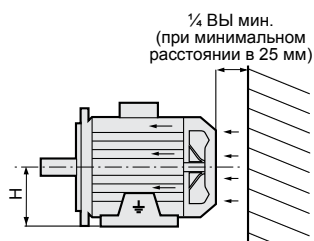
Для всех двигателей перед пуском: провернуть двигатель вхолостую без механической нагрузки 2-5 минут, убедившись в отсутствии аномального шума; при его появлении см. § 5.

### 2.2 - Размещение - вентиляция

#### 2.2.1 - Закрытые электродвигатели

Наши электродвигатели охлаждаются в соответствии с режимом IC 411 (стандарт CEI 34-6), то есть, «охлаждение машины с поверхности, с использованием флюида окружающей среды (воздух), циркулирующего вдоль машины».

Охлаждение производится с помощью вентилятора, располагающегося сзади электродвигателя; воздух всасывается через решетку вентиляторного кожуха (обеспечивается защита от опасности непосредственного соприкосновения с вентилятором, в соответствии со стандартом CEI 34-5), и проходит вдоль орехов несущей конструкции, для обеспечения теплового равновесия электродвигателя вне зависимости от направления вращения

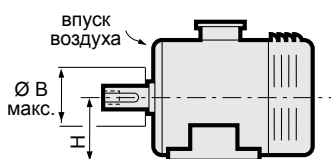


#### 2.2.2 - Открытые электродвигатели

##### Расположение вентиляции

Наши электродвигатели охлаждаются в соответствии с режимом IC 01 (стандарт CEI 34-6), то есть, «охлаждение машины с использованием флюида окружающей среды (воздух), циркулирующего внутри машины».

Охлаждение производится с помощью вентилятора, располагающегося сзади электродвигателя; воздух всасывается спереди электродвигателя и продувается через кожух, для обеспечения теплового равновесия электродвигателя вне зависимости от направления вращения.



Электродвигатель надлежит устанавливать в достаточно проветриваемом помещении, при этом впуск и выпуск воздуха надлежит разносить не менее, чем на четверть высоты по оси. Закупорка, даже случайная (забывание) решетки кожуха препятствует правильной работе электродвигателя.

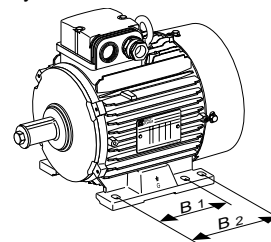
В случае работы в вертикальном положении, с концом вала, направленным вниз, рекомендуется оснащать электродвигатель жестяным зонтиком во избежание попадания посторонних предметов. Необходимо также производить проверку на наличие рециркуляции горячего воздуха; при ее наличии, во избежание ненормального перегрева электродвигателя, предусматривать впускные трубы для свежего воздуха и отводные трубы для нагретого воздуха.

В случае, если вспомогательной вентиляцией циркуляция воздуха не обеспечивается, предусмотреть такие размеры каналов, чтобы обеспечить малые по сравнению с электродвигателем потери нагрузок.

#### Установка по месту

Монтировать электродвигатель в положении, предусмотренном заказом, на основании, достаточно стойком к деформациям и вибрациям.

При наличии на лапках электродвигателя шести крепежных отверстий, предпочтительно использовать те из них, которые соответствуют стандартизированным меткам мощности (см. технический каталог асинхронных двигателей), или же, те, которые соответствуют B2.



Предусмотреть легкий доступ к присоединительной коробке, к пробкам спускных отверстий конденсата и, при необходимости, устройств для нанесения консистентной смазки.

Использовать подъемные приспособления, соответствующие весу электродвигателя (указанному на паспортной табличке).



Если двигатель имеет подъемные кольца, с их помощью следует только поднимать двигатель, а не всю машину после крепления на нее двигателя.

**Примечание1:** При установке с подвешенным двигателем обязательно предусмотреть защиту на случай разрыва крепления.

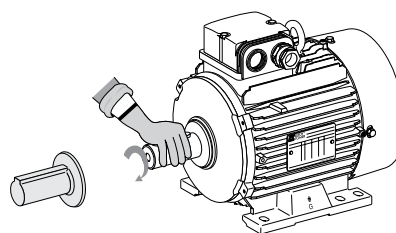
**Примечание2:** Запрещается влезать на двигатель.

### 2.3 - Соединение

#### Подготовка

Перед производством подсоединение проверить электродвигатель вручную во избежание возможной аварии при манипуляциях.

Снять защиту конца вала, если таковая имеется.



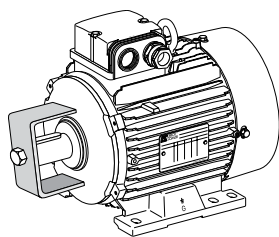
Удалить воду, которая может сконденсироваться внутри электродвигателя вследствие эффекта росы, удалив пробки спускных отверстий.

#### Блокировочное приспособление ротора

У электродвигателей, изготовленных по заказу с подшипниками качения, удалить блокировочное приспособление ротора.

В исключительных случаях, когда предусмотрено перемещение электродвигателя после монтажа соединительного приспособления, необходимо произвести закрепление ротора заново.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели



### Балансировка

Балансировку вращающихся машин производить в соответствии со стандартом ISO 8821:

- полушпонкой для концов валов, промаркированных буквой Н,
- без шпонки для концов валов, промаркированных буквой N,
- полной шпонкой для концов валов, промаркированных буквой F. Таким же образом, надлежит произвести соответствующую балансировку всех элементов соединения (шкива, муфты, кольца).

### Электродвигатели с двумя концами вала:

При неиспользовании второго конца вала, с целью соблюдения класса балансировки, необходимо произвести жесткое закрепление шпонки или полушпонки в канавке, во избежание ее выброса при вращении (балансировки Н или F), обеспечив его защиту от непосредственных соприкосновений.

### Меры предосторожности

Надлежит принять все меры предосторожности для защиты от опасностей, возникающих при вращении частей оборудования (муфта, шкив, ремень, и т.д.).



При пуске двигателя без подключения рабочего органа тщательно зафиксировать шпонку в гнезде.

Следить за обратным вращением при нахождении электродвигателя не под напряжением. Необходимо принятие мер предосторожности:

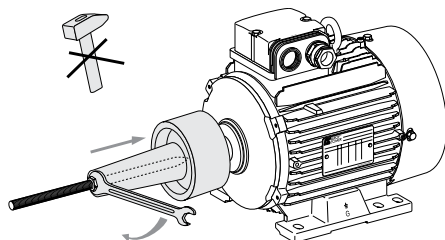
- установка одноходовых клапанов на насосах,
- установка ограничителя обратного вращения или тормоза на элементах механического оборудования,
- и т.д.

### Допуски, настройки и регулировки

Стандартные допуски применяются к значениям характеристик механического оборудования, указанным в каталогах. Они соответствуют требованиям стандарта CEI 72-1.

- Строго соблюдать инструкции поставщика трансмиссии.
- Избегать ударов, могущих нанести повреждения подшипникам качения.

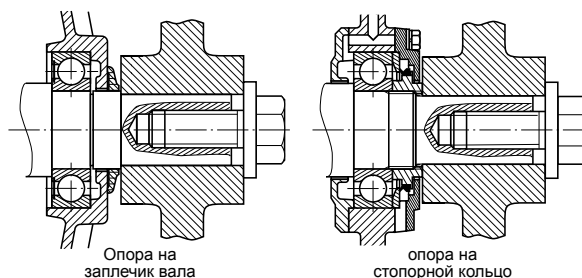
Используйте для прибора с винтом и резьбового отверстия на конце вала специальную смазку (типа Моликот) для облегчения проведения операций монтажа и сопряжения.



Необходимо, чтобы механизм трансмиссии:

- опирался на край вала; при его отсутствии — на металлическое опорное кольцо, образующее выступ, предусмотренное для блокировки подшипника качения (не допускать раздавливания уплотняющей прокладки);

- был длиннее конца вала (на 2 - 3 мм) для обеспечения возможности зажима винтом с шайбой; в противном случае возникает необходимость использования распорного кольца без обрезания шпонки (при важности этого распорного кольца произвести его балансировку).



В случае наличия второго конца вала, использовать его только для непосредственного соединения, с соблюдением тех же рекомендаций.



Второй конец вала может также быть меньше конца главного вала и не должен выдавать момент больше половины номинального.

**Маховики** не подлежат монтажу непосредственно на конце вала; устанавливать их между подшипниками качения, с соединением через муфту.

### Монтаж электродвигателя с крепежным кольцом с резьбовыми отверстиями

Монтаж электродвигателей с крепежными кольцами с резьбовыми отверстиями IM B14 (IM 3601) и IM B34 (IM 2101).

Максимальная длина ввода винтов при монтаже электродвигателей с крепежными кольцами с резьбовыми отверстиями IM B34 и IM B14.

	Максимальная длина ввода (мм)
LSES 71 F75 M5 / F85 M6	13
LSES 80 F100 M6	11
LSES 90 F115 M8	11
LSES 100 F130 M8	11
LSES 112 F130 M8	11
LSES 132 F215 M12	11
LSES 160 F215 M12	15

### Непосредственное соединение на оборудовании

В случае монтажа непосредственно на конце вала электродвигателя подвижного устройства (турбина насоса или вентилятор), тщательно следить за балансировкой этого устройства; не допускать превышения указанных в каталоге для подшипников качения радиальной нагрузки и осевого усилия.

### Непосредственное соединение с помощью муфты

Выбор муфты производить с учетом номинального вращающего момента и коэффициента безопасности, в зависимости от условий пуска электродвигателя.

Выравнивание оборудования по прямой линии производить в внимательностью, с соблюдением совместимости отклонений концентричности и параллельности с рекомендациями изготовителя муфты.

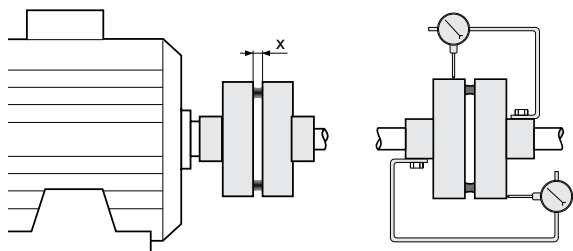
Для облегчения относительного смещения сначала произвести временную сборку двух полу муфт.

Произвести регулировку параллельности двух валов с помощью калибровочного инструмента. Произвести в одной из точек окружности измерение зазора между двумя валами соединения;



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

затем поворачивать на 90°, 180° и 270°, и производить соответствующие измерения. Разница между двумя крайними значениями стороны «x» не должна превышать 0,05 мм.



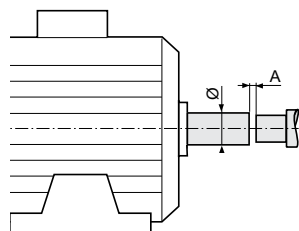
Для отладки этой уставки с одновременным контролем соосности двух валов, установить 2 компаратора в соответствии со схемой, и медленно повернуть оба вала.

При обнаружении одним из двух компараторов отклонений необходимо произвести осевую или радиальную регулировку для достижения отклонения, не превышающего 0,05 мм.

### Непосредственное соединение с помощью глухой муфты

Оба вала надлежит выровнять с соблюдением допусков, указанных изготовителем муфты.

Соблюдать минимальное расстояние между концами валов для учета расширения вала электродвигателя и вала нагрузки.



Ø (мм)	A (мм) не менее
9 – 55	1
60	1,5
65	1,5
75	2
80	2

### Трансмиссия с ременными шкивами

Выбор диаметра шкивов производится пользователем.

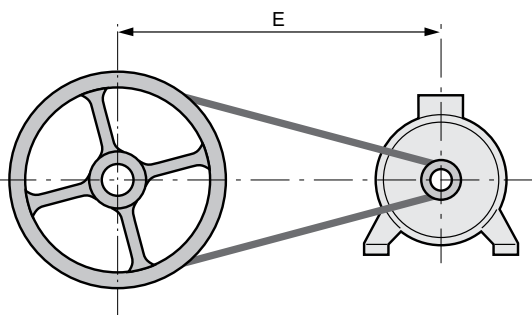
Не рекомендуется использование чугунных шкивов, начиная с диаметра 315, при скоростях вращения, начиная с 3000 об/мин.<sup>-1</sup>. Категорически запрещается использование плоских ремней при скоростях вращения, начиная с 3000 об/мин.<sup>-1</sup>

### Установка ремней по месту

Для обеспечения правильности установки ремней по месту, предусмотреть возможность регулировки под примерно 3% по отношению к расчетному межосевому расстоянию E.

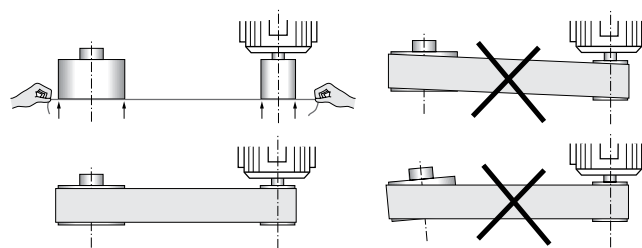
При установке ремней категорически запрещается прикладывать большое усилие.

При установке зубчатых ремней помещать зубья в вырезы шкивов.



### Выравнивание ремней

Удостовериться в параллельности вала электродвигателя с валом ведомого шкива.



Перед подачей напряжения защитить все рабочие органы.

### Регулировка натяжения ремней

Производить регулировку натяжения ремней с большой тщательностью, с соблюдением рекомендаций поставщика ремней и расчетов, произведенных при определении изделия.

Напоминание:

- слишком сильное натяжение = ненужное усилие на подшипниках, могущее привести к преждевременному износу поворотного механизма, вплоть до поломки вала;
- слишком слабое натяжение = вибрации (износ поворотного механизма).

### фиксированное межосевое расстояние:

поместить натяжной ролик на провисающую ветвь ремней:

- гладкий ролик для внешней поверхности ремней;
- желобчатый ролик на внутреннюю поверхность трапецевидных ремней.

### регулируемое межосевое расстояние:

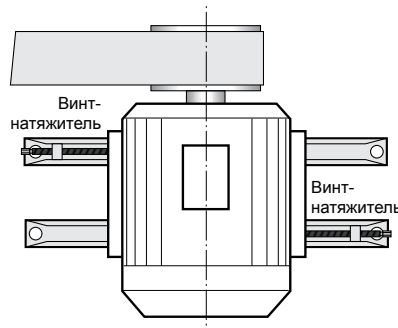
Электродвигатель устанавливается, как правило, на салазки, чем обеспечивается оптимальная регулировка выравнивания шкивов и натяжения ремней.

Установить салазки на строго горизонтальный цоколь.

Положение салазок в горизонтальном направлении определяется длиной ремня, положение салазок в вертикальном направлении определяется шкивом ведомого устройства.

С помощью натяжного винта установить салазки в направлении, указанном на рисунке (винт салазок располагается со стороны ремня между электродвигателем и ведомым устройством).

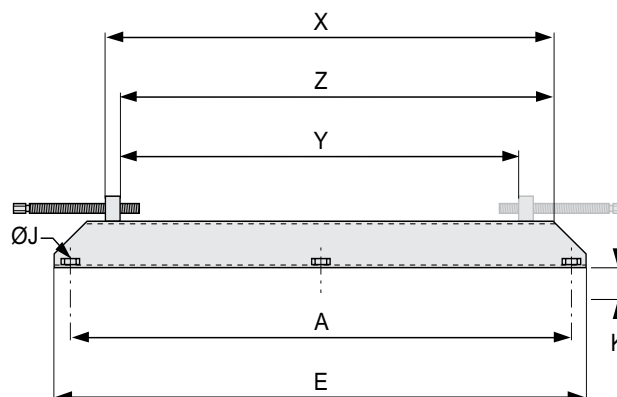
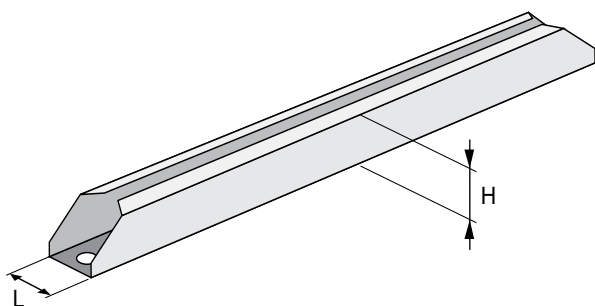
Закрепить салазки на цоколе, произвести регулировку натяжения ремня, как указано выше.



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### Опция: Стандартизированные салазки (в соответствии со стандартом NFC 51-105)

В комплектность поставки этих стальных салазок входят натяжной винт, 4 болта и гайки для крепления электродвигателя на салазках, без анкерных болтов салазок.



Высота оси двигателя	Тип салазок	Габаритные размеры								Масса пары салазок (кг)	
		A	E	H	K	L	X	Y	Z		ØJ
90	G 90/8 PM	355	395	40	2,5	50	324	264	294	13	3
100, 112 и 132	G 132/10 PM	420	530	49,5	7	60	442	368	405	15	6
160 и 180	G 180/12 PM	630	686	60,5	7	75	575	475	525	19	11
200 и 225	G 225/16 PF	800	864	75	28,5	90	-	623	698	24	16
250 и 280	G 280/20 PF	1000	1072	100	35	112	-	764	864	30	36
315 и 355	G 355/24 PF	1250	1330	125	36	130	-	946	1064	30	60

## 2.4 - Электротехнические рекомендации

### 2.4.1 - Ограничение нарушений, возможных при запуске электродвигателей

Для обеспечения сохранности установки, избегать любого заметного нагрева трубопроводов, обеспечивая при этом отсутствие срабатывания предохранительных устройств при запуске.

Нарушения работы другого оборудования, подсоединенного к тому же источнику, возникают в результате падения напряжения, вызванного толчком тока (кратно току, потребляемому электродвигателем под полной нагрузкой (примерно 7), см. технический каталог асинхронных электродвигателей «LEROY-SOMER»).

Даже если сеть обеспечиваются множественные прямые запуски, для некоторых установок толчки тока подлежат снижению.

Работой без толчков и постепенным запуском обеспечиваются наибольшее удобство пользования и увеличение срока службы ведомого оборудования.

Запуск короткозамкнутого асинхронного электродвигателя характеризуется двумя основными величинами:

- пусковым моментом
- пусковым током.

Время пуска определяется пусковым моментом и моментом сопротивления.

В зависимости от ведомой нагрузки, может потребоваться отладка момента и тока по разгону оборудования и возможностям сети электропитания.

Имеются пять основных режимов:

- прямой непосредственный пуск,
- пуск по схеме «звезда» / «треугольник»,
- статорный пуск с автотрансформатором,
- статорный пуск с сопротивлениями,
- электронный пуск,

При режимах с «электронным» запуском производится контроль напряжения на клеммах электродвигателя в течение всего этапа разгона, и обеспечивается очень постепенный запуск без толчков.

### 2.4.2 - Электронное пусковое устройство «Digistart» общества LEROY-SOMER

Это — электронная многофункциональная система с микроконтроллером, используемая на всех короткозамкнутых асинхронных электродвигателях трехфазного тока.

Ею обеспечивается постепенный запуск электродвигателя с:

- снижением пускового тока,
- постепенным ускорением без толчков, обеспечиваемым путем контроля тока поглощения электродвигателя.

После запуска системой «DIGISTART» обеспечиваются дополнительные функции управления электродвигателем на других этапах работы: установившийся режим и замедление.

- Модели от 18 до 1600 А
- Электропитание: 220 - 700 В - 50/60 Гц

Система «DIGISTART» экономична при установке, дополнительно для нее требуется только прерыватель с плавкими предохранителями.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 2.4.3 - Другие системы контроля и управления

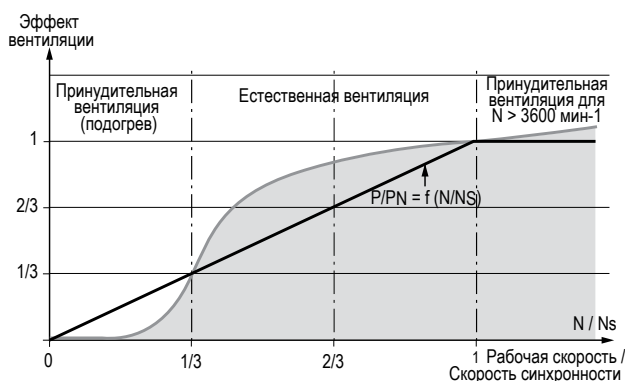
Регуляторы частоты, векторный контроль потока .... При использовании стандартных асинхронных электродвигателей с изменением скорости и электропитанием через регулятор частоты или напряжения, подлежат принятию особые меры предосторожности:



**Рабочее напряжение (на выходе вариатора или на входе двигателя) составляет 400 в 50 Гц: вариатор должен подавать на двигатель постоянный сигнал напряжение/частота в рабочих пределах до 50 Гц. При частоте вне 25/50 Гц проверить соответствие вентиляции и поворотного механизма.**

При длительной работе на низкой скорости, с большими потерями эффективности вентиляции, рекомендуется обустройство принудительной вентиляции с постоянным расходом, независимым от скорости вращения электродвигателя.

При длительной работе на высокой скорости, производимый вентилятором шум может вызвать неудобство нахождения в помещении, рекомендуется обустройство принудительной вентиляции.



**При превышении частоты 50 Гц:**

a - Удостовериться в качестве выравнивания всех устройств, располагающихся на одной линии вала.

b - Напряжение остается постоянно превышающим 50 Гц.

c - Мощность, выдаваемая электродвигателем до 60 Гц остается постоянной (удостовериться в отсутствии различий изменений мощности, потребляемой нагрузкой, в данном диапазоне частот).

d - Удостовериться в отсутствии превышения скоростью ведомого оборудования синхронной скорости:

- Электродвигатели 2P --> 3600 об./мин.<sup>-1</sup>

- Электродвигатели 4P --> 1800 об./мин.<sup>-1</sup>

- Электродвигатели 6P --> 1200 об./мин.<sup>-1</sup>

e - При любых иных ограничениях частоты и/или напряжения, подлежат принятию дополнительные меры безопасности в отношении классов, подшипников качения, вентиляции, шума... : обратиться к нам за консультацией.

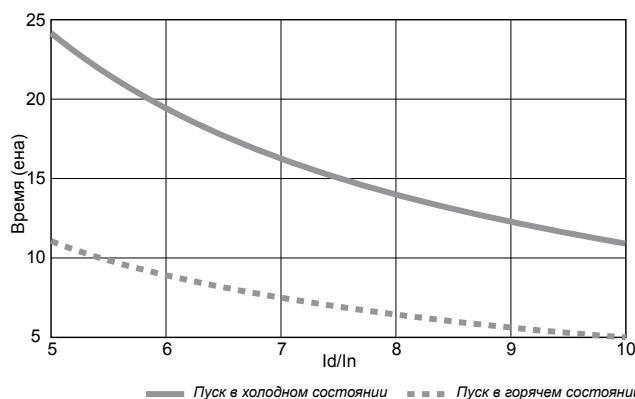
Удостовериться в соответствии уровня вибрации оборудования стандарту ISO 10816-3.

Пользователь несет ответственность за защиту двигателя и приводного оборудования от опасных величин тока в подшипниках и выбросов напряжения в обмотках. Настоящие инструкции не могут гарантировать действенность во всех случаях.

### 2.4.4 - Допустимые время запуска и время блокировки ротора

Не допускается превышение временем запуска пределов, указанных ниже, при условии не более 6 пусков в час.

Допускаются 3 последовательных запуска из холодного состояния, и 2 последовательных запуска из горячего состояния.



**Допустимые времена запуска электродвигателей в зависимости от соотношения  $I_D / I_N$**

### 2.4.5 - Заземление (см. § 2.5.5)

### 2.4.6 - Компенсирующие конденсаторы Cos φ



**Перед проведением работ на двигателе или шкафе убедиться, что конденсаторы изолированы (снять напряжение с клемм).**

### 2.4.7 - Защиты электродвигателей

#### 2.4.7.1 - Защиты в линии

##### Регулировка тепловой защиты

Регулировку надлежит производить по силе тока, указанной на паспортной табличке электродвигателя, для напряжения и частоты подключенной сети электропитания.

##### Магнитно-тепловая защита

Обеспечить защиту электродвигателей с помощью магнитно-тепловое устройство, размещаемого между секционным выключателем и электродвигателем. Этими предохранительными приспособлениями обеспечивается общая защита электродвигателей от медленно изменяющихся перегрузок.

К этим приспособлениям допускается добавление плавких предохранителей.

##### Встроенные прямые тепловые защиты

При слабых номинальных токах допускается использование биметаллических предохранительных устройств, через которые пропускается ток электропитания. Этими биметаллическими предохранительными устройствами производится отключение или включение подачи электропитания. Эти предохранительные устройства могут оснащаться ручными или автоматическими устройствами обратного включения.

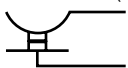
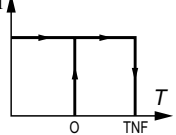
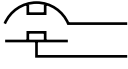
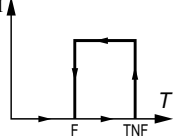
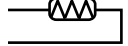
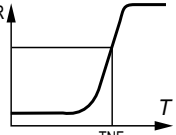
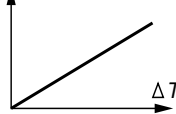
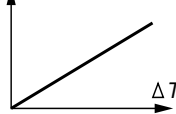
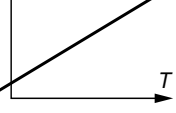
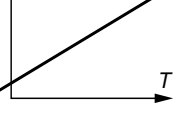
#### 2.4.7.2 - Встроенные непрямые тепловые защиты

По отдельному заказу, электродвигатели могут оснащаться тепловыми зондами; с помощью этих зондов осуществляется отслеживание изменений температуры в «горячих точках» :

- обнаружение перегрузки,
- контроль охлаждения,
- наблюдение характеристик для технического обслуживания установки.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Категорически запрещается использование этих зондов для непосредственной настройки эксплуатационных циклов электродвигателей.

Тип	Принцип характеристика	Рабочая характеристика	Мощность отключения (А)	Обеспечиваемая защита	Монтаж Количество аппаратов*
Тепловая защита на размыкание <b>PTO</b>	биметаллическая нагреваемая пластина непрямая с контактом с размыканием (O) 		1,6 при 250 В при cos φ 0,6	общее отслеживание медленные перегрузки	Установка в контуре управления 2 или 3 последовательно
Тепловая защита с замыканием <b>PTF</b>	биметаллическая нагреваемая пластина непрямая с контактом с замыканием (F) 		1,6 при 250 В при cos φ 0,6	общее отслеживание медленные перегрузки	Установка в контуре управления 2 или 3 параллельно
Thermistance à coefficient de température positif <b>CTP</b>	Переменное сопротивление линейное с непрямым нагревом 		0	общее отслеживание быстрые перегрузки	Установка с подключенным в контур реле управления 3 последовательно
Термопары Т (Т<150°С) Медь Constantan К (Т<150°С) Медь Медь-никель	Эффект Пельтье 		0	постоянное отслеживание точное горячих точек	Установка в щитах управления с подсоединенным измерительным прибором (или регистрирующим устройством) 1 на точку наблюдения
Тепловой зонд на платине <b>PT 100</b>	Переменное сопротивление линейное с непрямым нагревом 		0	постоянное отслеживание с высокой точностью ключевых точек	Установка в щитах управления с подсоединенным измерительным прибором (или регистрирующим устройством) 1 на точку наблюдения

- TNF : номинальная рабочая температура.

- Выбор номинальных рабочих температур в зависимости от местоположения зонда в электродвигателе и снижения класса нагрева.

\* Количество устройств в зависимости от защит обмоток.

### Аварийная и предупредительная сигнализация

Имеется возможность дублирования всех предохранительных устройств (с различными номинальными рабочими температурами): устройства первой ступени при этом служат для предупредительной сигнализации (световая или звуковая сигнализация без отключения силовых контуров), устройства второй ступени служат для аварийной сигнализации (с отключением электропитания от силовых контуров).



**Внимание:** в зависимости от типа защиты двигатель может оставаться под напряжением. Следует проверить, что сеть отключена перед проведением работ в клеммной коробке или шкафу.

### Защита от конденсации: тепловые сопротивления

Обозначение: 1 ярлык красного цвета

Сопротивление представляет собой тканую ленту со стекловолокном, оно крепится на 1 или 2 головках обмоток, обеспечивая нагрев оборудования при останове, устраняя, таким образом, конденсацию внутри оборудования.

Электропитание: однофазный ток 230 В, если техническими условиями клиента не оговорено иное.

При оставлении при установке на месте пробок спускных отверстий, расположенных в нижних точках электродвигателя, надлежит открывать их примерно раз в полгода.



**Внимание:** Следует проверить, что сопротивления подогрева не находятся под напряжением перед проведением работ в клеммной коробке или шкафу.



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 2.5 - Подсоединение к сети

#### 2.5.1 - Присоединительная коробка

В стандартном исполнении размещаются сверху спереди на электродвигателях моделей IM B3, B5, B14, класс защиты IP 55.

Внимание: даже при установке электродвигателей на фланцах, изменение расположения присоединительной коробки затруднено, спускные отверстия конденсата должны оставаться внизу.

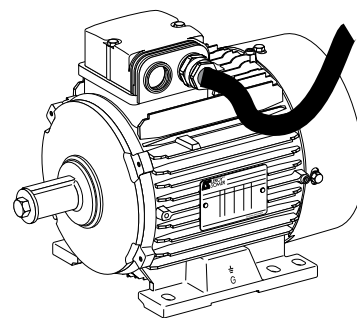
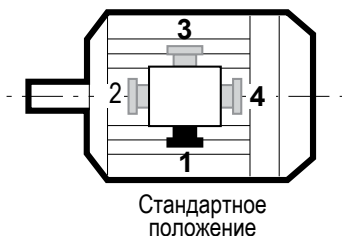
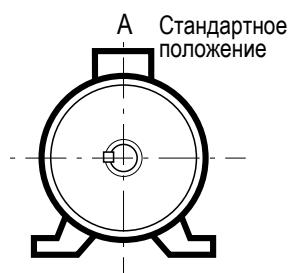
##### Уплотненный кабельный ввод

В стандартной компоновке уплотненный кабельный ввод (1) располагается справа от конца вала электродвигателя.

В случае, если в заказе не указано особое расположение уплотненного кабельного ввода, или несоответствия его условиям эксплуатации, благодаря симметричной компоновке присоединительной коробки имеется возможность ориентирования по 4 направлениям, за исключением положения (2) для электродвигателей с фланцами с гладкими отверстиями (B5).

Категорически запрещается ориентирование уплотненных кабельных вводов с открыванием вверх.

Удостовериться в том, что радиус изгиба на входе кабелей предотвращает попадание воды через уплотненный кабельный ввод.



Примечание: двигатели стандартно снабжены пробками или опорной пластиной.

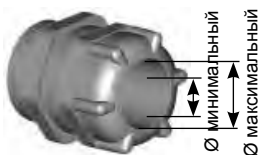
#### Затяжка уплотненных кабельных вводов



Привести в соответствие уплотненный кабельный ввод и его возможный редуктор с диаметром используемого кабеля. Чтобы не лишать двигатель защиты IP55,

следует обеспечить герметичность кабельного ввода, правильно затянув его (его можно отвинтить только с помощью инструмента).

При наличии нескольких кабельных вводов и неиспользовании некоторых из них проверить, что они снабжены крышками и подтянуть, чтобы их также можно было отвинтить только с помощью инструмента.



Тип уплотненного кабельного ввода	минимальный Ø - максимальный Ø (мм) кабеля	
	PE Полиамид	PE Латунь
ISO M16	5 - 10	5,5 - 9,5
ISO M20	9,5 - 15	8,5 - 13
ISO M25	13 - 19	12 - 17
ISO M32	15 - 25	15 - 22
ISO M40	21 - 32	19,5 - 28
ISO M50	26 - 38	25,5 - 36
ISO M63	31 - 34	33 - 46

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

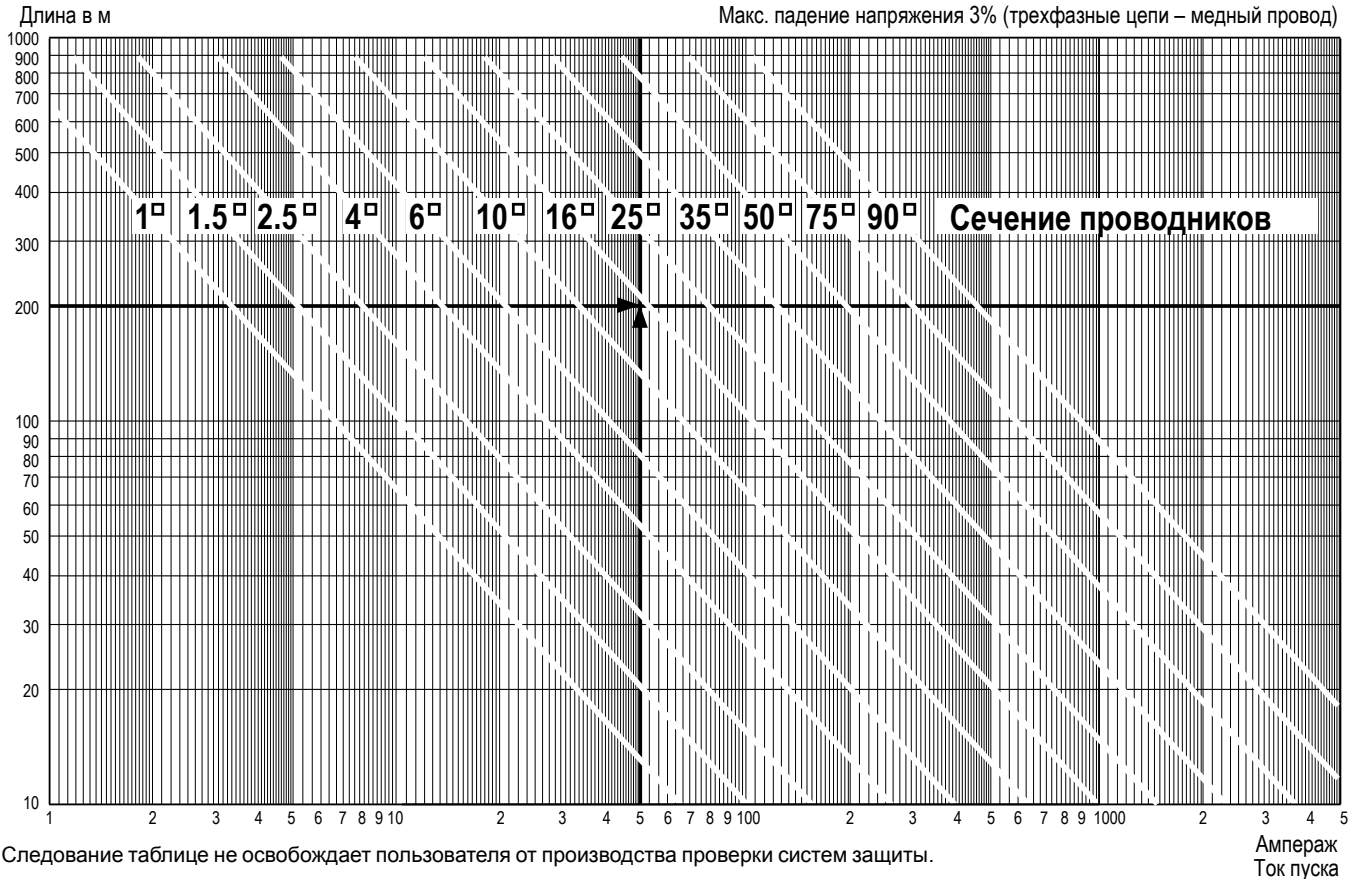
### 2.5.2 - Сечения кабелей электропитания

Падение напряжения в кабелях (стандарт NFC 15.100 или стандарт страны конечного пользователя) тем больше, чем выше сила тока. Таким образом, расчет надлежит производить для пускового тока в зависимости от прикладного применения.

В случае, если важнейшим критерием является пусковой момент (или время запуска) падение напряжения подлежит ограничению в не более 3% (что соответствует снижению вращающего момента на порядка 6-8%).

Ниже приводится таблица выбора проводников в зависимости от длины кабеля электропитания и силы пускового тока для ограничения падения напряжения 3%.

Макс. падение напряжения 3% (трехфазные цепи – медный провод)



Для двигателей с кабельным выводом не следует использовать кабель для перемещения.

### 2.5.3 - Подсоединение электродвигателя с регулятором

За подсоединение системы электродвигателя с регулятором в соответствии с действующими в стране пользования законодательством, нормами и правилами ответственность несут пользователь и/или установщик. Это особенно важно при выборе размеров кабелей и подсоединения к массе и заземлению.

Приводимые ниже сведения являются ориентировочными, и ни в коем случае не отменяют действующих стандартов, норм и правил, или же ответственности пользователя.

Подключением электродвигателя с регулятором к массе в соответствии с признанными техническими правилами в значительной степени обеспечивается снижение нагрузок на вал и несущую конструкцию электродвигателя, что выражается также в снижении токов утечки высокой частоты. Во многом избегаются также преждевременные поломки подшипников качения вспомогательного оборудования, такого, как кодирующие устройства.

В целях обеспечения безопасности людей, кабели заземления подлежат расчету в соответствии с действующими местными нормами и правилами.

В целях обеспечения безопасности электродвигателей с высотой

оси до 315 мм включительно, рекомендуется обустройство прядей для замыкания на массу между присоединительной коробкой и лапками и/или электродвигателем и ведомым оборудованием.

Настоятельно рекомендуется использование с электродвигателями мощностью до 300 кВт включительно однопроводниковых бронированных кабелей. Подсоединение кабелей электродвигателя с регулятором производить симметрично (U,V,W со стороны электродвигателя к U,V,W со стороны электродвигателя с регулятором) с подсоединением на массу кабелей со стороны электродвигателя и со стороны регулятора.

Для электродвигателей высокой мощности возможно использование однопроводниковых небронированных кабелей при обустройстве их вместе, в металлическом коробе, заземленном с двух сторон прядями для замыкания на массу.

Обеспечивать наименьшую возможную длину кабелей.

В общем случае, допускается использование бронированных кабелей длиной до 20 м без дополнительных мер предосторожности. При превышении этой длины надлежит рассмотреть принятие особых мер предосторожности, таких, как обустройство фильтров на выходе регулятора.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 2.5.4 - Схема электроподсоединения через клеммную пластину

Все электродвигатели поставляются под схему электроподсоединения, расположенного в присоединительной коробке\*.

Внутри присоединительной коробки имеются шины, необходимые для электроподсоединения.

Односкоростные электродвигатели поставляются с пластиной на 6 клемм, в соответствии со стандартом NFC 51 120, с опознавательными маркировками в соответствии со стандартом CEI 34 - 8 (или NFC 51 118).



Обратить особое внимание на показатель заводского шильдика для выбора правильного соединения, соответствующего напряжению питания.

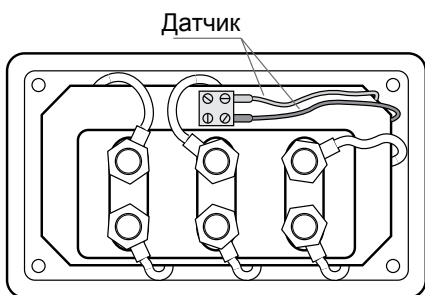
### 2.5.5 - Направление вращения

При подаче на электродвигатель питания с U1, V1, W1 или 1U, 1V, 1W непосредственно от сети L1, L2, L3, вращение направлено по часовой стрелке, если смотреть со стороны конца вала.

Смена направления вращения производится сменой электропитания 2 фаз (удостовериться в возможности вращения электродвигателя в обоих направлениях).

Внимание: электродвигатель с устройством предотвращения обратного вращения: при запуске вращения в ненадлежащем направлении происходит разрушение устройства предотвращения обратного вращения (см. стрелку на электродвигателе).

При наличии у электродвигателя вспомогательного оборудования (тепловая защита или тепловое сопротивление), его подсоединение производится через люстровые зажимы с винтами или через клеммные пластинки с опознавательными маркировками (см. § 2.4).



### 2.5.6 - Клемма массы и заземления

Эта клемма располагается на выступе внутри присоединительной коробки; в некоторых случаях, клемма массы может располагаться на лапке или оребрении (круглые электродвигатели). У нее имеется опознавательная маркировка в виде значка:



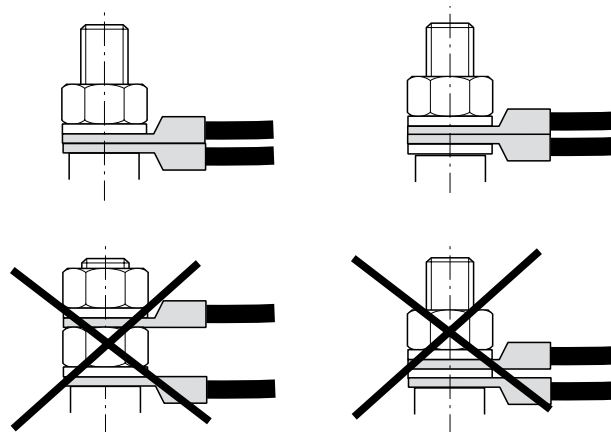
Заземление двигателя обязательно и должно быть выполнено в соответствии с действующими правилами (защита персонала).

\* При необходимости, запросить эту схему у поставщика, уточнив тип и номер электродвигателя, указанные на паспортной табличке электродвигателя.

### 2.5.7 - Подсоединение кабелей электропитания к клеммной пластине

На кабелях подлежат устройству наконечники, соответствующие сечению кабелей и диаметру клемм.

Производить их накатку в соответствии с указаниями поставщика. Подсоединение производить наконечником к наконечнику (см. схемы ниже):



Моменты затяжки (Н•м) гаек клеммных пластин

Клемма	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Сталь	1	2,5	4	10	20	35	50	65
Латунь	1	2	3	6	12	20	-	50

В случае подсоединения кабелей без наконечников, обустраивать хомуты.

Категорически запрещается использование стальных гаек с латунными клеммными пластинами — использовать только латунные гайки!

При закрытии коробки удостовериться в правильности размещения прокладки.



Всегда проверять, что гайки, шайбы и иные посторонние тела не соприкасаются с обмоткой.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 3 - ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### Контроль после ввода в эксплуатацию

По истечении примерно 50 часов работы, произвести проверку затяжки крепежных винтов электродвигателя и соединительного приспособления; в случае использования цепной или ременной трансмиссии, произвести проверку и надлежащую регулировку натяжения.

#### Очистка

В целях надлежащей работы электродвигателя удалять пыль и посторонние предметы, которые могут скапливаться на решетке кожуха и на оребрениях картера.

Надлежащая мера предосторожности: перед производством любой операции очистки удостовериться в герметичности (присоединительная коробка, спускные отверстия...).

Сухая очистка (всасыванием или продуванием) всегда предпочтительна перед влажной очисткой.



Чистку следует проводить при пониженном давлении от центра двигателя к краям, чтобы под уплотнители не попала пыль и твердые частицы.

#### Слив конденсата

Смены температуры ведут к образованию конденсата внутри электродвигателя, устранять их влияние на работу электродвигателя.

отверстия для слива конденсата, располагающиеся внизу электродвигателей, с учетом рабочего положения, закрываются пробками, которые надлежит вынимать и затем снова устанавливать на место через каждые шесть месяцев эксплуатации (неустановка их на место означает несоблюдение степени защиты электродвигателя). Перед повторной установкой на место производить чистку отверстий.

Примечание: В случае высокой влажности и сильных изменений температуры рекомендуется сокращать эти промежутки.

Допускается удаление пробок спускных отверстий в случаях, если это не ведет в ухудшению защиты электродвигателя.

### 3.1 - Нанесение консистентной смазки

#### 3.1.1 - Тип консистентной смазки

В случае, если подшипники качения не смазаны на весь срок службы, тип консистентной смазки указывается на паспортной табличке.

Для стандартного исполнения предусматривается консистентная смазка «Polytex EM103», ее использование рекомендуется также и при дальнейших нанесении. Смешивание разных консистентных смазок категорически запрещается.

#### 3.1.2 - Подшипники качения с постоянной смазкой

В электродвигателях моделей LS/LSES и FLS/FLSES ≤ 225, в подшипниках качения обеспечивается смазка на весь срок службы. Сроки службы консистентных смазок в зависимости от скоростей вращения и температуры окружающего воздуха указаны в таблице ниже.

### ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ СО СМАЗКОЙ НА ВЕСЬ СРОК СЛУЖБЫ

При нормальных условиях эксплуатации, срок службы ( $L_{10h}$ ) смазочного материала в часах указан в таблице ниже для температур окружающего воздуха ниже 55°C.

Серия	Тип	Полярность	Типы подшипников качения со смазкой на весь срок службы		Срок службы консистентной смазки в зависимости от скоростей вращения								
			Неприводной конец	Приводной конец	3000 min <sup>-1</sup>			1500 min <sup>-1</sup>			1000 min <sup>-1</sup>		
					25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
LS/LSES	80 L	2	6203 CN	6204 C3	≥40000	≥40000	25000	-	-	-	-	-	-
	80LG	2;4											
	90 SL/L	2;4;6	6204 C3	6205 C3	≥40000	≥40000	24000	≥40000	≥40000	31000	≥40000	≥40000	34000
	90 LU	4	6205 C3	6205 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	30000	-	-	-
	100 L	2;4;6	6205 C3	6206 C3	≥40000	≥40000	22000	≥40000	≥40000	30000	≥40000	≥40000	33000
	100 LR	4			-	-	-				-	-	-
	112 M	2											
	112 MG	2;6	6205 C3	6206 C3	≥40000	≥40000	22000	-	-	-	≥40000	≥40000	33000
	112 MU	4	6206 C3	6206 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	30000	-	-	-
	132 S	2;6									≥40000	≥40000	30000
	132 SU	2;4	6206 C3	6208 C3	≥40000	≥40000	19000	≥40000	≥40000	25000	-	-	-
	132 SM/M	2;4;6	6207 C3	6308 C3	≥40000	≥40000	19000	≥40000	≥40000	25000	≥40000	≥40000	30000
	132 MU	4;6	6307 C3	6308 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	25000	≥40000	≥40000	30000
	160 MR	2;4	6308 C3	6309 C3	≥40000	35000	15000	≥40000	≥40000	24000	-	-	-
	160 MP	2;4	6208 C3	6309 C3	≥40000	35000	18000	≥40000	≥40000	24000	-	-	-
	160 M/MU	6											
	160 L	2;4;6	6210 C3	6309 C3	≥40000	30000	15000	≥40000	≥40000	23000	≥40000	≥40000	27000
	160 LUR	4;6											
	180 MT	2;4	6210 C3	6310 C3	≥40000	30000	15000	≥40000	≥40000	23000	≥40000	≥40000	27000
	180 M	4											
	180 L	6	6212 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	24900	-	-	-
	180 LR	4	6210 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	23000	-	-	-
	180 LUR	4;6	6312 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	22000	≥40000	≥40000	27000
	200 L	2;6	6214 C3	6312 C3	≥40000	25000	12500	-	-	-	≥40000	≥40000	27000
200 LR	2;4;6			≥40000	25000	12500							
200 LU	4;6	6312 C3	6312 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	22000	≥40000	≥40000	27000	
225 ST	4						≥40000	≥40000	21000	-	-	-	
225 MT	2	6214 C3	6313 C3	≥40000	22000	11000	-	-	-	-	-	-	
225 SR	4												
225 MR	2;4;6	6312 C3	6313 C3	≥40000	22000	11000	≥40000	≥40000	21000	≥40000	≥40000	26000	
225 SG	4												
225 MG	4;6	6216 C3	6314 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	20000	≥40000	≥40000	25000	

Примечание: любые электродвигатели, кроме 132 S/SU, могут быть оснащены, по запросу, устройствами для нанесения консистентной смазки.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Серия	Тип	Полярность	Типы подшипников качения со смазкой на весь срок службы		Срок службы консистентной смазки в зависимости от скоростей вращения								
			Неприводной конец	Приводной конец	3000 min <sup>-1</sup>			1500 min <sup>-1</sup>			1000 min <sup>-1</sup>		
					25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
FLS/FLSES	80 L	2	6203 CN	6204 C3	≥40000	≥40000	25000	-	-	-	-	-	-
	80 LG	4			-	-	-				-	-	-
	90 SL/L	2; 4; 6	6204 C3	6205 C3	≥40000	≥40000	24000	≥40000	≥40000	31000	≥40000	≥40000	34000
	90 LU	2; 6	6205 C3	6205 C3	≥40000	≥40000	24000	-	-	-	≥40000	≥40000	34000
	100 L	2; 4			≥40000	≥40000	22000	≥40000	≥40000	30000	-	-	-
	100 LG	4; 6	6205 C3	6206 C3	-	-	-				≥40000	≥40000	33000
	112 MG	2; 6			≥40000	≥40000	22000	-	-	-			
	112 MU	4	6206 C3	6206 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	30000	-	-	-
	132 SM/M	2; 4; 6	6207 C3	6308 C3	≥40000	≥40000	19000	≥40000	≥40000	25000	≥40000	≥40000	30000
	132 MU	2; 4	6307 C3	6308 C3	≥40000	≥40000	19000	≥40000	≥40000	25000	-	-	-
	132 MR	4; 6	6308 C3	6308 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	25000	≥40000	≥40000	30000
	160 M	2; 4; 6	6210 C3	6309 C3	≥40000	37800	18900	≥40000	≥40000	36900	≥40000	≥40000	20050
	160 MU	6			-	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 LUR	2; 4; 6	6210 C3	6310 C3	≥40000	24500	12250	≥40000	36400	18200	≥40000	≥40000	22450
	180 M	2	6212 C3	6310 C3	34000	17000	8500	-	-	-	-	-	-
	180 MT	4	6210 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	35500	17750	-	-	-
	180 MUR	2	6312 C3	6310 C3	≥40000	22800	11400	-	-	-	-	-	-
	180 L	4; 6	6212 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	39500	19750	≥40000	≥40000	29050
	180 LUR	4; 6	6312 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	22900	≥40000	≥40000	29900
	200 LU	2; 4; 6	6312 C3	6312 C3	28600	14300	7150	≥40000	25400	12700	≥40000	33200	16600
	225 S	4	6314 C3	6314 C3	-	-	-	≥40000	23700	11850	-	-	-
225 SR	4	6312 C3	6313 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	21500	-	-	-	
225 M	4; 6	6314 C3	6314 C3	-	-	-	≥40000	23700	11850	≥40000	25600	12800	
225 MR	2	6312 C3	6313 C3	≥40000	22800	11400	-	-	-	-	-	-	

Примечание: любые электродвигатели могут быть оснащены, по запросу, устройствами для нанесения консистентной смазки.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 3.1.3 - Подшипники качения с устройством для нанесения консистентной смазки

Нанесение консистентной смазки в подшипники качения производится на заводе-изготовителе

Подшипники оснащаются устройствами для нанесения консистентной смазки типа «Técalémit-Hydraulic M8 x 125».



В любом случае, даже о время хранения или длительной остановки интервал между смазками не должен превышать 2 года.



Периодичность смазки, ее качество и количества указаны на заводских шильдиках, которыми следует руководствоваться для правильной смазки подшипников.

Серия	Тип	Полярность	Тип подшипников качения с устройством для нанесения консистентной смазки		Количество консистентной смазки граммов	Периодичность нанесения консистентной смазки в часах								
			Неприводной конец	Приводной конец		3000 min <sup>-1</sup>			1500 min <sup>-1</sup>			1000 min <sup>-1</sup>		
						25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
LS/LSES	160 M/MU*	2; 4; 6	6210 C3	6309 C3	13	22200	11100	5550	32400	16200	8100	39800	19900	9950
	160 L*					-	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 MR*	2	6210 C3	6310 C3	15	19600	9800	4900	-	-	-	-	-	-
	180 MT*	2; 4							30400	15200	7600	-	-	-
	180 LR*	4							-	-	-	-	-	-
	180 LUR*	4; 6	6312 C3	6310 C3	20	-	-	-	26800	13400	6700	35000	17500	8750
	180 M*	4	6212 C3	6310 C3	15	-	-	-	29200	14600	7300	-	-	-
	180 L*	6							-	-	-	37200	18600	9300
	200 LR*	2; 4; 6	6312 C3	6312 C3	20	15200	7600	3800	26800	13400	6700	35000	17500	8750
	200 LU*	4; 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200 L*	2; 6	6214 C3	6312 C3	20	14600	7300	3650	-	-	-	34600	17300	8650
	225 ST*	4	6214 C3	6313 C3	25	-	-	-	25200	12600	6300	-	-	-
	225 MT*	2							10600	5300	2650	-	-	-
	225 SR/MR*	2; 4; 6	6312 C3	6313 C3	25	13400	6700	3350	25200	12600	6300	33600	16800	8400
	225 SG*	4	6216 C3	6314 C3	25	-	-	-	23600	11800	5900	-	-	-
	225 MG*	4; 6							-	-	-	32200	16100	8050
	250 MZ	2	6312 C3	6313 C3	25	13400	6700	3350	-	-	-	-	-	-
	250 ME	4; 6	6216 C3	6314 C3	25	-	-	-	16800	8400	16800	22800	11400	5700
	280 SC/MC	2							11800	5900	2950	-	-	-
	280 SC	6	6216 C3	6316 C3	35	-	-	-	-	-	-	32200	16100	8050
	280 SD/MD	4; 6	6218 C3	6316 C3	35	-	-	-	1900	3800	7600	29600	14800	7400
	315 SN	2	6216 C3	6316 C3	35	5600	2800	1400	-	-	-	-	-	-
	315 MP	2	6317 C3	6317 C3	40	5200	2600	1300	-	-	-	-	-	-
	315 SP	4	6317 C3	6320 C3	50	-	-	-	14000	7000	14000	-	-	-
315 MP/MR	4; 6	-							-	-	21200	10600	5300	

\* подшипник с устройством для нанесения консистентной смазки по запросу

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Серия	Тип	Полярность	Тип подшипников качения с устройством для нанесения консистентной смазки		Количество консистентной смазки граммов	Периодичность нанесения консистентной смазки в часах								
			Неприводной конец	Приводной конец		3000 min <sup>-1</sup>			1500 min <sup>-1</sup>			1000 min <sup>-1</sup>		
						25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
FLS/FLSES	160 M*	2; 4; 6	6210 C3	6309 C3	13	22200	11100	5550	32400	16200	8100	39800	19900	9950
	160 MU	6				-	-	-	-	-	-	23400	11700	5850
	160 LUR*	2; 4; 6	6210 C3	6310 C3	15	19600	9800	4900	30400	15200	7600	38200	19100	6600
	180 M*	2	6212 C3	6310 C3	15	18000	9000	4500	-	-	-	-	-	-
	180 MT*	4	6210 C3	6310 C3	15	-	-	-	30400	15200	7600	-	-	-
	180 MUR*	2	6312 C3	6310 C3	15	10600	5300	2650	-	-	-	-	-	-
	180 L*	4; 6	6212 C3	6310 C3	20	-	-	-	29200	14600	7300	37200	18600	9300
	180 LUR*	4; 6	6312 C3	6310 C3	20	-	-	-	26800	13400	6700	35000	17500	8750
	200 LU*	2; 4; 6	6312 C3	6312 C3	20	15200	7600	3800	26800	13400	6700	35000	17500	8750
	225 S*	4	6314 C3	6314 C3	25	-	-	-	23600	11800	5900	-	-	-
	225 SR*	4	6312 C3	6313 C3	25	-	-	-	25200	12600	6300	-	-	-
	225 M*	4; 6	6314 C3	6314 C3	25	-	-	-	23600	11800	5900	32200	16100	8050
	225 MR*	2	6312 C3	6313 C3	25	13400	6700	3350	-	-	-	-	-	-
	250 M	2; 6	6314 C3	6314 C3	25	10400	5200	2600	-	-	-	32200	16100	8050
	250 MR	4				-	-	-	17800	8900	4450	-	-	-
	280 S/M	2; 4; 6	6314 C3	6316 C3	35	7200	3600	1800	21000	13230	6615	29000	29000	18270
	315 S/M/L	2	6316 C3	6218 C3	35	7400	5880	2920	-	-	-	-	-	-
	315 S/M/L	4; 6	6316 C3	6320 C3	50	-	-	-	15600	12400	6160	25000	25000	12500
	355 L	2	6316 C3	6218 C3	35	7400	3700	1850	-	-	-	-	-	-
	355 L	4; 6	6316 C3	6322 C3	60	-	-	-	13200	8316	4160	22000	13860	6930
355 LK	4; 6	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	7500	3700	2800	20000	20000	10000	
400 L/LV	4; 6	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	7500	3700	2800	20000	20000	10000	
400 LK/ 450 L	4; 6	6328 C3	6328 C3	93	-	-	-	4600	2300	1100	10000	6000	3000	

\* подшипник с устройством для нанесения консистентной смазки по запросу

Серия	Тип	Полярность	Тип подшипников качения с устройством для нанесения консистентной смазки		Количество консистентной смазки граммов	Периодичность нанесения консистентной смазки в часах								
			Неприводной конец	Приводной конец		3000 min <sup>-1</sup>			1500 min <sup>-1</sup>					
						25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C			
PLS/PLSES	225 MG	2; 4	6314 C3	6317 C3	40	8000	4000	2000	19600	9800	4900			
	250 SF													
	250 MF													
	280 MD	2												
	280 SGU	4												
	280 MGU	4												
	315 SUR	4	6316 C3	6320 C3	50					15800	7900	3950		
	315 LUS	4												
	315 SU	2												
	315 MU	2											9000	4500
	315 L	2	6316 C3	6316 C3	35	9000	4500	2250	-	-	-			
	315 LD	2	6316 C3	6219 C3	35	8000	4000	2000	-	-	-			
	315 LG/MGU	2	6317 C3	6317 C3	35	6500	6500	4095	-	-	-			
		4	6317 C3	6322 C3	55	-	-	-	13200	13200	8316			
	315 VLG/MLGU	2	6317 C3	6317 C3	35	6500	6500	4095	-	-	-			
		4	6317 C3	6322 C3	55	-	-	-	13200	13200	8316			
	355 L	2	6317 C3	6317 C3	35	6500	6500	4095	-	-	-			
4		6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	7500	3700	2800				
400 L	4	6328 C3	6328 C3	93	-	-	-	4600	2300	1100				

\* подшипник с устройством для нанесения консистентной смазки по запросу



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 3.2 - Техническое обслуживание подшипников

#### 3.2.1 - Проверка подшипников качения

При обнаружении на электродвигателе:

- необычного шума или необычной вибрации,
  - необычного нагрева подшипников качения при надлежащим образом нанесенной консистентной смазке,
- произвести проверку состояния подшипников качения.

**Незамедлительно производить замену поврежденных подшипников качения** во избежание повреждения электродвигателя и приводимых им в движение устройств.

при необходимости замены одного подшипника качения, **производить также замену другого подшипника качения.**

**Производить замену уплотняющих прокладок** при каждой замене подшипников качения.

Свободный подшипник качения не должен препятствовать расширению вала ротора (иметь в виду во время демонтажа).

#### 3.2.2 - Установка подшипников взамен негодных

**Подшипники качения без устройства для нанесения консистентной смазки**

Произвести демонтаж электродвигателя (см. § 6.1); удалить старую консистентную смазку, произвести очистку подшипников качения и вспомогательных приспособлений с помощью средства для удаления консистентной смазки.

Нанести новую консистентную смазку: заполнить подшипник новой консистентной смазкой на 50% свободного объема.

**Подшипники качения с устройством для нанесения**

**консистентной смазки**

**Всегда предварительно производить удаление использованной консистентной смазки из канала**

В случае использования консистентной смазки, указанной на паспортной табличке, удалить колпачки и произвести очистку головок устройств для нанесения консистентной смазки.

В случае использования консистентной смазки, отличной от указанной на паспортной табличке, перед нанесением новой консистентной смазки, размонтировать электродвигатель и произвести очистку подшипников качения и вспомогательных приспособлений с помощью средства для удаления консистентной смазки (надлежащим образом прочистить каналы подачи и отвода консистентной смазки) от старой консистентной смазки.

Для надлежащего нанесения консистентной смазки, заполнить консистентной смазкой внутренние объемы кожухов, фланцев и каналов, а также 30% свободного объема подшипников качения. Затем повернуть электродвигатель для надлежащего распределения консистентной смазки.

#### Внимание:

Нанесение излишнего количества консистентной смазки ведет к сильному перегреву подшипника качения (по статистическим данным, количество подшипников качения, пришедших в негодность в результате излишка консистентной смазки превышает количество подшипников качения, пришедших в негодность в результате недостатка консистентной смазки).

#### Важное замечание:

Использовать только недавно изготовленную консистентную смазку со сходными характеристиками, без каких-либо загрязнений (пыль, вода или иное).

## 4 - ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

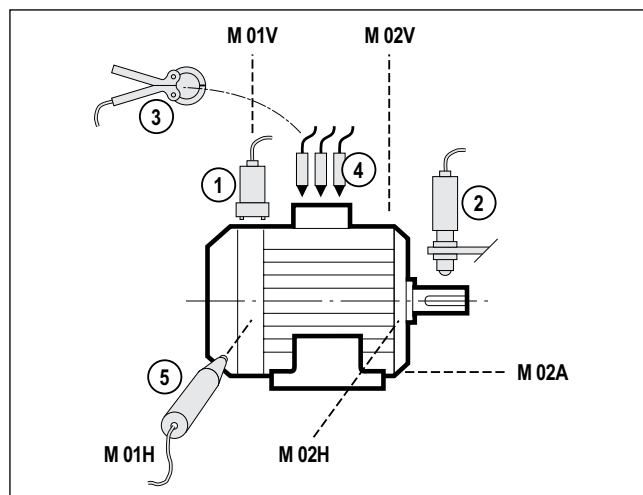
Обратиться в общество LEROY-SOMER, которое предлагает через свою сеть обслуживания производство профилактического технического обслуживания (система «Maintenance Industrie Services»).

Этой системой предусматривается сбор данных на рабочей площадке по различным точкам и параметрам, указанным в таблице ниже.

После производства этих действий производится анализ с помощью информационной системы, для получения отчета о состоянии установки.

l'installation.

В этом отчете, кроме прочего, указываются отклонения, состояние подшипников качения, проблемы конструкции, проблемы электрооборудования, и т.д.



Устройство обнаружения	Измерение	Положения точек измерения								
		M 01V	M 01H	M 02V	M 02H	M 02A	Вал	E01	E02	E03
① Акселерометр	Измерение вибраций	●	●	●	●	●				
② Фотоэлемент	Измерение скорости и фазы (балансировка)						●			
③ Электроизмерительные клещи	Измерение силы тока (трехфазный и постоянный)							●	●	●
④ Щупы	Измерение натяжения							●	●	●
⑤ Инфракрасный зонд	Измерение температуры	●		●						



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 5 - ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Необычный шум	Из электродвигателя или из ведомого устройства?	Отсоединить электродвигатель от ведомого устройства и произвести проверку электродвигателя отдельно
Шум в электродвигателе	<b>Проблема механического оборудования:</b> шум не прекращается после отключения электропитания, при установленных параметрах вариатора в режим «свободного хода колеса»	
	- вибрации	- произвести проверку соответствия шпонки типу балансировки (см. & 2.3)
	- дефектные подшипники качения	- произвести замену подшипников качения
	- механическое трение: вентиляция, соединения	- произвести проверку и замену дефектной детали
	<b>Проблема электрического оборудования:</b> шум не прекращается после отключения электропитания	- произвести проверку электропитания на клеммах электродвигателя
	- нормальное напряжение, 3 фазы сбалансированы	- произвести проверку подключения клеммной пластины и затяжки перемычек
	- ненормальное напряжение	- произвести проверку линии электропитания
	- разбалансировка фаз	- произвести проверку сопротивления обмоток
	<b>Иные возможные причины:</b>	- см. инструкцию по регулятору
	- неправильное задание параметров регулятора	
- нарушение работы регулятора		
Нагрев электродвигателя ненормальный	- дефектная вентиляция	- произвести проверку окружающей среды
		- произвести чистку кожуха вентилятора и охлаждающего ребрения
		- произвести проверку монтажа вентилятора на валу
	- ненадлежащее напряжение электропитания	- произвести проверку
	- неправильное подключение перемычек	- произвести проверку
	- перегрузка	- произвести проверку соответствия тока поглощения указанному на паспортной табличке электродвигателя
	- частичное короткое замыкание	- произвести проверку целостности проводников обмоток и/или установки
	- разбалансировка фаз	- произвести проверку сопротивления обмоток
	<b>Иные возможные причины:</b>	- см. инструкцию по регулятору
	- неправильное задание параметров регулятора	
- нарушение работы регулятора		
Электродвигатель не запускается	<b>на холостом ходу</b>	При отключенном электропитании:
	- механическая блокировка	- произвести проверку вращения вала вручную
	- обрыв в линии электропитания	- произвести проверку плавких предохранителей, электрической защиты, пускового устройства
	- возврат положения (сообщение регулятора)	- произвести проверку кабельных подсоединений, установки параметров регулятора работы датчика положения
	- тепловая защита	- произвести проверку
	<b>под нагрузкой</b>	При отключенном электропитании:
	- разбалансировка фаз	- произвести проверку направления вращения (порядок фаз)
		- произвести проверку сопротивления и целостности обмоток
		- произвести проверку электрической защиты
	- регулятор	- произвести проверку установок параметров, размерных характеристик (максимального тока, обеспечиваемого регулятором)
- возврат положения (сообщение регулятора)	- произвести проверку кабельных подсоединений, установки параметров регулятора работы датчика положения	
- тепловая защита	- произвести проверку	

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

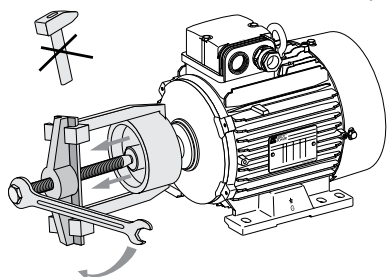
### 6 - ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Перед проведением любых работ отключить и заблокировать сетевое питание.

- открыть присоединительную коробку, отметить провода и их положения,
- отключить провода электропитания,
- отсоединить электродвигатель от ведомого устройства.

Для снятия устройств, установленных на конце вала электродвигателя обязательно пользоваться экстрактором.



#### 6.1 - Демонтаж электродвигателя

См. подробные инструкции по соответствующему электродвигателю (см. следующие страницы).

Рекомендуется отмечать положение фланцев по отношению к статору и направлению вращения вентилятора на роторе.

#### 6.2 - Проверки перед повторным монтажом

##### Статор:

- произвести очистку статора от пыли;
- при необходимости мойки обмоток использовать только соответствующую жидкость: диэлектрическую и инертную по отношению к изоляции и к лакокрасочному покрытию,
- произвести проверку изоляции (см. § 2.1), при необходимости произвести горячую сушку,
- произвести тщательную очистку раструбных соединений, при необходимости устранить все следы ударов на опорных поверхностях.

##### Ротор:

- произвести очистку подшипников качения и проверку их шеек; в случае повреждения восстановить ход или произвести замену ротора.
- произвести проверку состояния резьбовых частей, шпонок и их гнезд.

##### Фланцы, подшипники:

- устранить следы загрязнений (использованная консистентная смазка, скопившаяся пыль),
- произвести очистку гнезд и муфт подшипников качения,
- при необходимости нанести лакокрасочное противопожарное покрытие внутри фланцев,
- произвести тщательную очистку колпаков подшипников качения и клапанов от консистентной смазки (если таковые имеются на электродвигателе).

#### 6.3 - Монтаж подшипников качения на валу

Эту операцию производить в первую очередь, малейшие отпечатки шариков на канавках подшипников качения приводят к шуму и вибрациям.

Нанести небольшое количество смазки на шейки вала.

надлежащий монтаж может производиться несколькими способами:

- холодный способ: насаживание производить без ударов, с помощью винтового устройства (категорически запрещается пользоваться молотком); усилие насаживания не должно приходиться не на поверхность качения подшипника, а на внутреннюю поверхность его гнезда (не нажимать на уплотняющий фланец герметичных подшипников качения).

- горячий способ: нагреть подшипник качения до температуры 80-100°C: в сушильном шкафу, в печи, или на нагревательном приборе. (Категорически запрещается производить нагрев с помощью паяльной лампы или в масляной ванне).

После демонтажа и повторного монтажа подшипника качения, нанести консистентную смазку во все промежутки прокладок и выступов, во избежание проникновения пыли и ржавления обработанных частей.

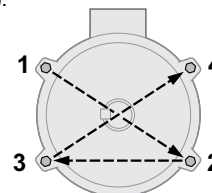
См. подробные инструкции по соответствующим электродвигателям на следующих страницах.

#### 6.4 - Повторный монтаж электродвигателя

Обращать внимание на правильность установки статора в его первоначальное положение, а также на надлежащую центровку пакетов листовой набивки (обычно присоединительная коробка ориентируется вперед) и на положение отверстий для слива воды, если таковые имеются на несущей конструкции.

##### Затяжка монтажных стержней/винтов

Затяжку производить по диагонали, с указанным вращающим моментом (см. ниже).



Моменты затяжки монтажных стержней/винтов

Тип	Диаметр стержня/ винта	Момент затяжки Н·м ± 5%
56	M4	2,5
63	M4	2,5
71	M4	2,5
80	M5	4
90	M5	4
100	M5 или M6	4
112	M5 или M6	4
132	M7	10
160	M8	18
180 MT/LR/LUR	M8	18
180 L	M10	25
200	M10	25
225 ST/MR/SR	M10	25
225 MK	M12	44
250	M12	44
280	M12	44
315	M12	44
315 LK / 355	M16	100
355 LK / 400	M16	100
450	M16	100

#### 6.5 - Повторный монтаж присоединительной коробки

Произвести повторное подключение всех проводов электропитания в соответствии со схемой или опознавательными метками, нанесенными перед демонтажом.

Для обеспечения надлежащей герметичности коробки: произвести надлежащую затяжку уплотненных кабельных вводов на коробке и на кабелях, перед закрытием проверить правильность установки прокладки. На коробках с коленом (поз. 89 на видах в разборе) и/или опорной пластиной для уплотненного кабельного ввода, перед закрытием проверить правильность установки прокладки. Удостовериться в правильности затяжки деталей присоединительной коробки.

**Примечание: Рекомендуется произвести испытание электродвигателя на холостом ходу**

- При необходимости произвести окраску электродвигателя.

- Установить на конец вала электродвигателя механизм трансмиссии и установить электродвигатель на ведомое устройство.

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 7 - ПОЛОЖЕНИЕ ПОДЪЕМНЫХ КОЛЕЦ



Положение подъемных колец для подъема только двигателя (не установленного на машину).

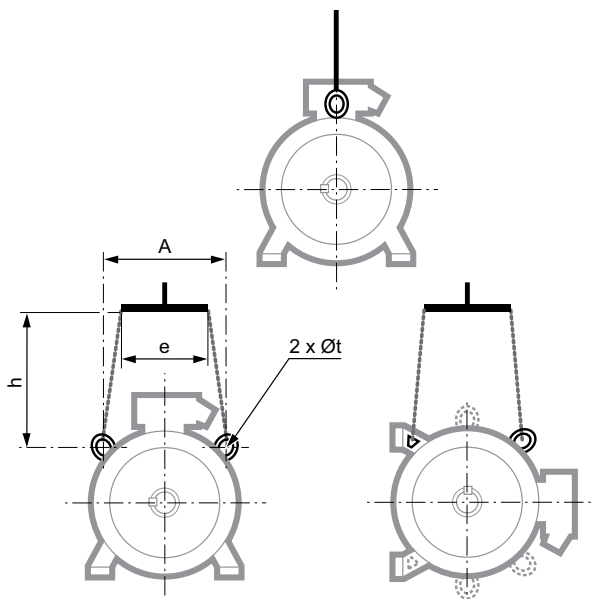
В соответствии с Трудовым Кодексом, при работе с грузами весом свыше 25 кг, надлежит использовать подъемные устройства, облегчающие манипуляции.

Ниже уточняется положение подъемных колец и минимальные габаритные размеры строповочной арматуры для подготовки электродвигателей к перемещению. Несоблюдение этих мер предосторожности может повлечь за собой деформирование или раздавливание некоторых устройств, таких, как присоединительные коробки, кожухи и жестяные зонтики.



Двигатели для работы в вертикальном положении могут поставяться на паллете в горизонтальном положении. При переворачивании двигателя вал не должен соприкасаться с полом во избежание разрушения подшипников; с другой стороны, следует принять дополнительные меры предосторожности. т.к. встроенные в двигатель подъемные кольца не предназначены для его переворачивания.

#### • Горизонтальное положение



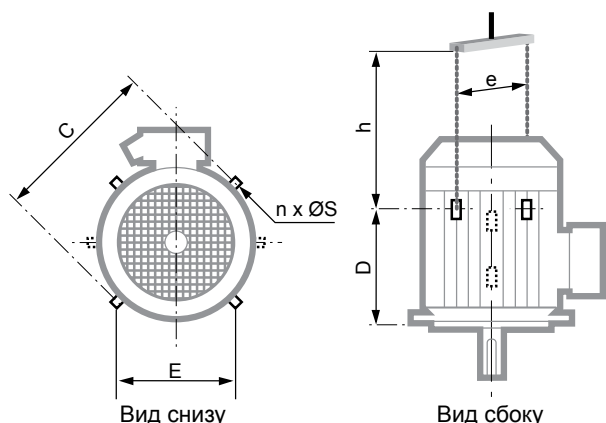
Тип	Горизонтальное положение			
	A	e минимальное	h минимальная	диаметр Øt
LSES 100 L/LR/LG	165	165	150	9
LSES 112 M/MR	165	165	150	9
LSES 112 MG/MU	-	-	-	9
LSES 132 S/SU	180	180	150	9
LSES 132 M/MU	200	180	150	14
LSES 160 MP/MR/LR	200	180	110	14
LSES 160 M/MU/L/LUR	200	260	150	14
LSES 180 M/MUR/L/LUR	200	260	150	14
LSES 200 L/LR	270	260	150	14
LSES 200 LU	270	260	150	14
LSES 225 SR/MR	270	260	150	14
LSES 225 S/SG/M/MG	360	380	200	30
LSES 250 MZ	360	380	200	30
LSES 250 ME	400	400	500	30
LSES 280 SC/SD/MC/MD	400	400	500	30
LSES 315 SN	400	400	500	30
LSES 315 SP/MP/MR	360	380	500	17

Тип	Горизонтальное положение			
	A	e минимальное	h минимальная	диаметр Øt
FLSES 100	152	200	150	22
FLSES 100 LG	145	200	150	22
FLSES 112	145	200	150	22
FLSES 132	180	200	150	25
FLSES 160 M/MU	200	260	150	14
FLSES 180 M/MUR/L/LUR	200	260	150	14
FLSES 200 LU	270	260	150	14
FLSES 225 SR/MR	270	260	150	14
FLSES 225 S/M	360	380	200	30
FLSES 250 M/MR	360	380	200	30
FLSES 280	360	380	500	30
FLSES 315 S/M/LA/LB	440	400	500	60
FLSES 355	545	500	500	60
FLSES/FLS 355LK	685	710	500	30
FLS 400	735	710	500	30
FLS 450	730	710	500	30

Тип	Горизонтальное положение			
	A	e минимальное	h минимальная	диаметр Øt
PLSES 225 MG	310	300	300	30
PLSES 250 MF/SF	310	300	300	30
PLSES 280 MD/MGU/SGU	310	300	300	30
PLSES 315 SUR/MUR/L/LD/LUS	385	380	500	30
PLSES/PLS 315 LG/MGU/VLG/VLGU	450	750	550	48

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### • Вертикальное положение



Тип	Вертикальное положение						
	C	E	D	n**	Диаметр ØS	e минимальное*	h минимальная
LSES 160 M/MU/L/LUR	320	200	230	2	14	320	350
LSES 180 MR	320	200	230	2	14	320	270
LSES 180 M/L/LUR	390	265	290	2	14	390	320
LSES 200 L/LR	410	300	295	2	14	410	450
LSES 200 LU	410	300	295	2	14	410	450
LSES 225 SR/MR	480	360	405	4	30	540	350
LSES 225 S/SG/M/MG	480	360	405	4	30	500	500
LSES 250 MZ	480	360	405	4	30	590	550
LSES 250 ME	480	360	405	4	30	500	500
LSES 280 SC/SD/MC/MD	480	360	405	4	30	500	500
LSES 315 SN	480	360	405	4	30	500	500
LSES 315 SP/MP/MR	630	-	570	2	30	630	550

Тип	Вертикальное положение						
	C	E	D	n**	Диаметр ØS	e минимальное*	h минимальная
FLSES 160 M/MU	320	200	230	2	14	320	350
FLSES 180 M/MUR/L/LUR*	320	200	230	2	14	320	270
FLSES 200 LU	410	300	295	2	14	410	450
FLSES 225 SR/MR	410	300	295	2	14	410	450
FLSES 225 S/M	480	360	405	4	30	540	350
FLSES 250 M/MR	480	360	405	4	30	590	550
FLSES 280 S	480	360	585	4	30	590	550
FLSES 280 M	480	360	585	4	30	590	550
FLSES 315S/ M/LA/LB	620	-	715	2	35	650	550
FLSES 355	760	-	750	2	35	800	550
FLSES/FLS 355 LK	810	350	1135	4	30	810	600
FLS 400	810	350	1135	4	30	810	600
FLS 450	960	400	1170	4	30	960	750

Тип	Вертикальное положение						
	C	E	n**	Диаметр ØS	e минимальное*	h минимальная	
PLSES 180 LG/LGU	430	270	2	14	430	450	
PLSES 200 M/LU/LR	400	280	2	14	400	450	
PLSES 225 MG	450	310	2	14	450	490	
PLSES 250 SP/MP/MF	450	310	4	30	450	490	
PLSES 280 SD	450	310	4	30	450	490	
PLSES 280 MD/MG	450	310	4	30	450	490	
PLSES 315 S/SUR	500	385	4	30	500	500	
PLSES 315 M/MUR/L/LD/LDS/LU	500	385	4	30	500	500	
PLSES 315 MG/MGU/LG	750	450	4	48	750	450	

\* в случае оснащения электродвигателя жестяным зонтиком, при балансировке нагрузки предусматривать дополнительно от 50 до 100 мм.

\*\* если n = 2, подъемные кольца образуют угол 90° по отношению к оси клеммной коробки. если n = 4, этот угол становится 45°.

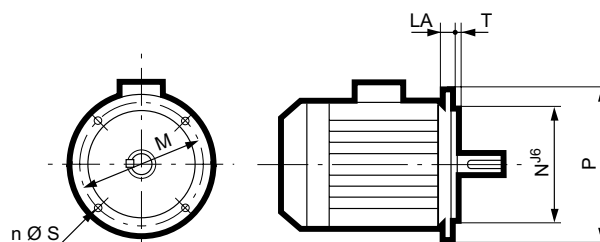
## 8 - ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

При заказе любых запасных частей полностью указывать тип электродвигателя, его номер, и сведения, указанные на паспортной табличке (см. § 1).

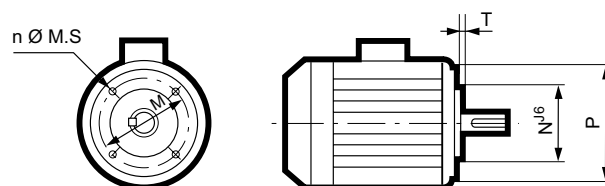
Опознавательные метки запасных частей указаны на видах в разборе, а их наименования — в номенклатуре (§ 6).

В случае электродвигателя с крепежным хомутом, указывать тип и размеры хомута (см. ниже).

IM 3001 (IM B5)



IM 3601 (IM B14)



Наша обширная сеть сервисных центров может быстро осуществить поставку необходимых частей.

Для достижения оптимальной производительности и высокого уровня безопасности наших электродвигателей, настоятельно рекомендуется пользоваться оригинальными запасными частями.

В противном случае производитель не несет ответственности за причиненный ущерб.

## 9 - УТИЛИЗАЦИЯ

Для утилизации компонентов двигателя рекомендуется обратиться в компанию по сбору таких компонентов.

**Асинхронные трехфазные электродвигатели****ПРОЦЕДУРЫ ДЕМОНТАЖА И ПОВТОРНОГО МОНТАЖА**

10 - Моторы LS/LSES .....26 - 35

11 - Моторы FLS/FLSES .....36 - 45

12 - Моторы PLS/PLSES .....46 - 51

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 10 - ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ LS/LSES

#### 10.1 - Электродвигатели моделей от 71 до 160 MP/LR

##### 10.1.1 - Демонтаж

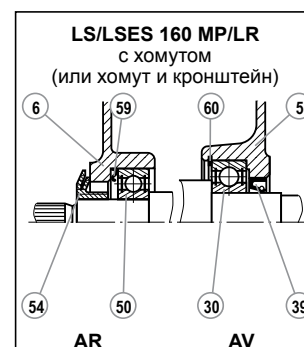
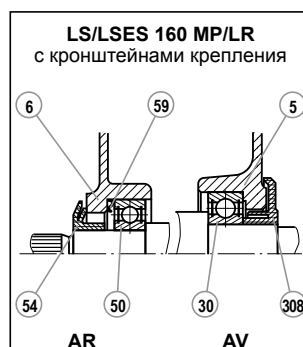
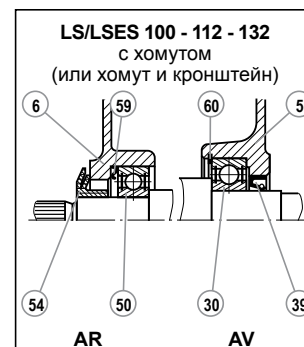
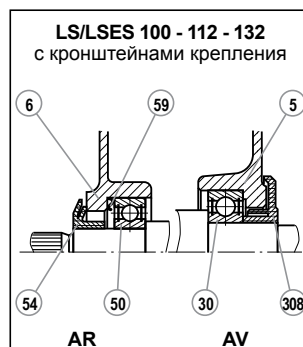
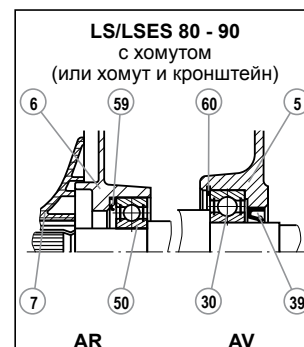
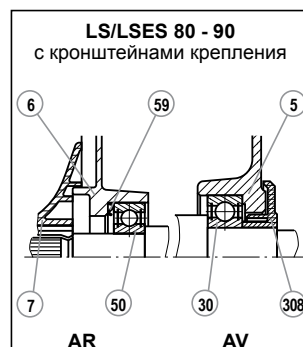
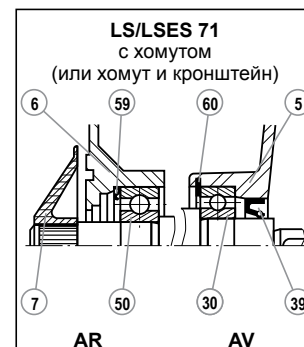
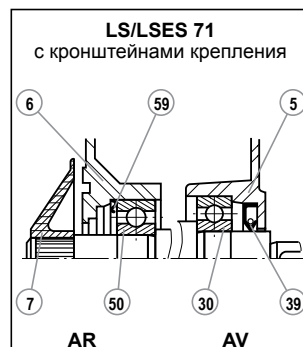
- удалить винты (27), затем снять кожух (13).
  - извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов (например, 2 отверток) разместив их диаметрально, с опорой на фланец (6).
  - удалить монтажные стержни (14).
  - удалить шпонку (21).
  - постукивая киянкой по валу со стороны вентилятора, отсоединить фланец со стороны конца вала (5).
  - вынуть вал ротора (3) и передний фланец (5), избегая ударов по обмотке.
  - вынуть фланец со стороны вентилятора (6).
  - извлечь шайбу предварительной нагрузки (59) и прокладку заднего фланца (54) у электродвигателей моделей LS/LSES 100, 112 и 132.
  - вынуть стопорное пружинное кольцо (60) у электродвигателей с хомутом с помощью изогнутых щипцов для стопорных пружинных колец.
  - отделить передний фланец вала ротора.
  - на валу остаются его 2 подшипника качения и стопорное пружинное кольцо.
- Для снятия подшипников качения, пользоваться специальным инструментом, избегая ударов по шейкам вала.

##### 10.1.2 - Повторный монтаж электродвигателя без стопорных пружинных колец

- монтаж подшипников качения на валу ротора.
- вставить ротор в статор, любым образом избегая ударов по обмотке.
- установить передний фланец (5).
- на электродвигателе LS/LSES 71 предварительно установить прокладку (39) для консистентной смазки.
- установить задний фланец (6), предварительно установив шайбу предварительной нагрузки (59) в гнездо подшипника качения.
- установить по месту монтажные стержни (14), затянуть гайки по диагонали с рекомендуемым моментом затяжки (см. § 6.4).
- установить прокладки фланца (39, 54, 308) для консистентной смазки.
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой.
- удостовериться в его свободном вращении рукой и отсутствии радиального зазора.
- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).

##### 10.1.3 - Повторный монтаж электродвигателя с хомутом и стопорными пружинными кольцами

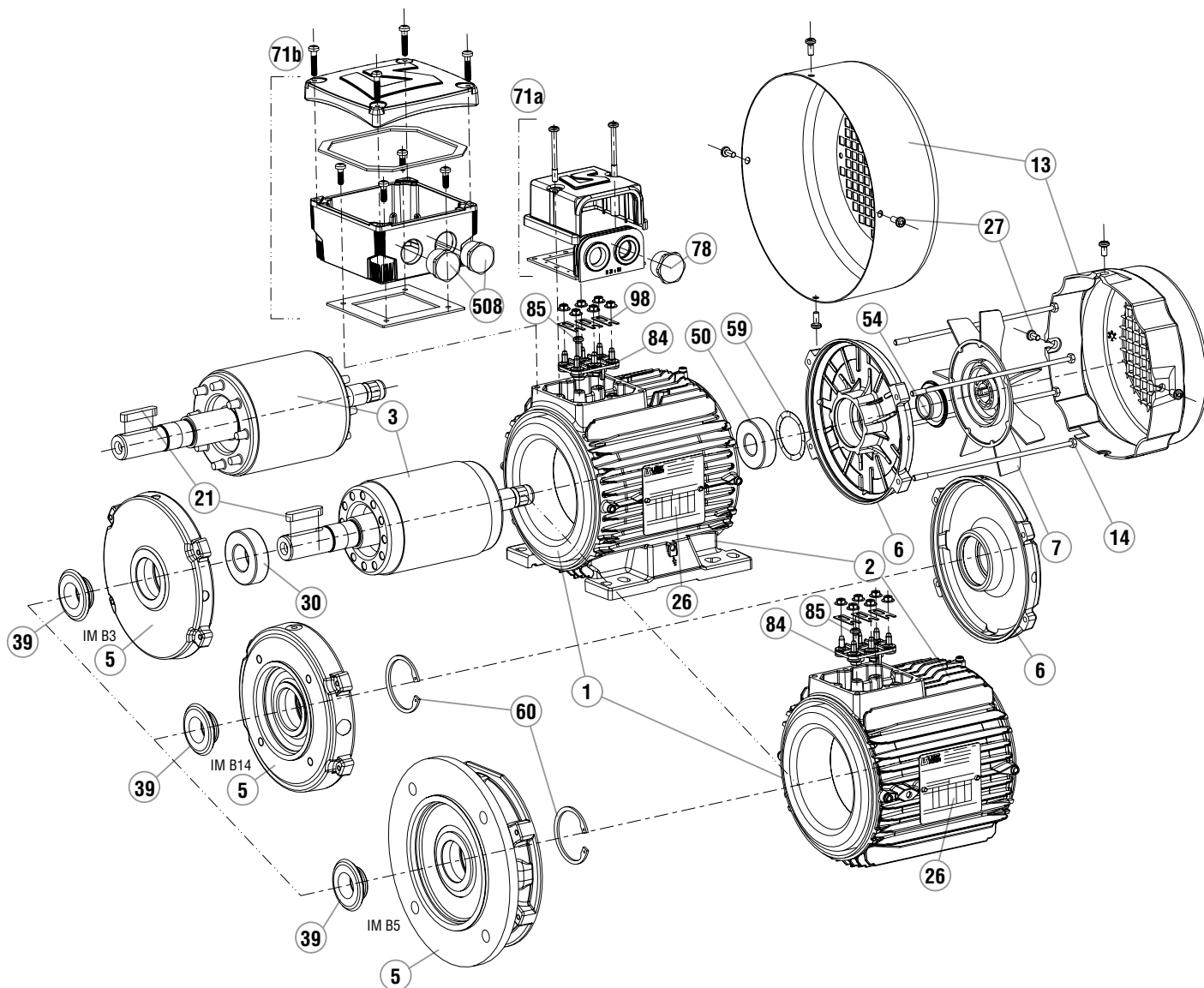
- установить передний подшипник качения (30) в хомут (5), с опорой на внешнее кольцо.
- установить стопорное пружинное кольцо (60).
- установить эту сборку на ротор (3), с опорой на внутреннее кольцо подшипника качения.
- установить задний подшипник качения на ротор.
- introduire l'ensemble rotor (3) flasque (5) dans le stator
- вставить ротор в статор, любым образом избегая ударов по обмотке.
- установить задний фланец (6), предварительно установив шайбу предварительной нагрузки (59) в гнездо подшипника качения.
- установить по месту монтажные стержни (14), затянуть гайки по диагонали с рекомендуемым моментом затяжки (см. § 6.4).
- установить прокладки фланца (39, 54, 308) для консистентной смазки.
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой.
- удостовериться в свободном вращении электродвигателя рукой и отсутствии осевого зазора.
- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
- заново установить шпонку (21).





## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Электродвигатели моделей от LS/LSES 71 до 160 MP/LR



### Электродвигатели моделей от LS/LSES 71 до 160 MP/LR

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	21	Шпонка на конце вала со стороны соединения	60	Стопорный сегмент (стопорное пружинное кольцо)
2	Картер	26	Паспортная табличка	71 a	Пластмассовая присоединительная коробка (< или = HA 112)
3	Ротор	27	Крепежный винт кожуха	71 b	Металлическая присоединительная коробка
5	Фланец со стороны соединения	30	Подшипник качения со стороны соединения	84	Клеммная пластина
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	39	Прокладка со стороны соединения	85	Винт клеммной пластины
7	Вентилятор	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	98	Перемычки
13	Кожух вентилятора	54	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению	508	Пробка присоединительной коробки
14	Монтажные стержни	59	Шайба предварительной нагрузки		

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

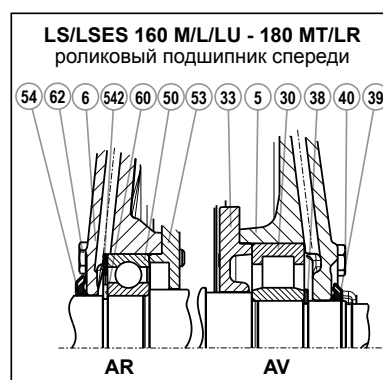
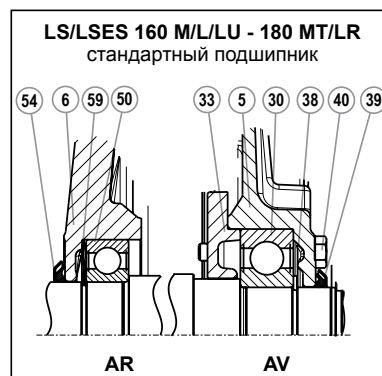
### 10.2 - Электродвигатели моделей LS/LSES 160 M/L/LU, 180 MT/LR

#### 10.2.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13).
- извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов (например, 2 отверток) разместив их диаметрально, с опорой на фланец (6).
- снять шпонку (21) и вынуть прокладку (39) и (54) на электродвигателях с лапками) (54 на электродвигателях с хомутом).
- вынуть монтажные винты (14).
- отвинтить крепежные винты (40) внутреннего колпака (33) на электродвигателе с хомутом или в случае, если заблокирован передний подшипник качения.
- с помощью бронзовой насадки извлечь фланцы (5 и 6), слегка постукивая по их выступам, извлечь шайбу предварительной нагрузки (59).
- при наличии, вынуть стопорные пружинные кольца (38) (на электродвигателях с хомутом).
- вынуть ротор (3) из статора (1), избегая соприкосновения с обмоткой.
- извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью инструмента для извлечения подшипников, защитив оконечность вала шайбой, избегать ударов по шейкам вала.

#### 10.2.2 - Повторный монтаж

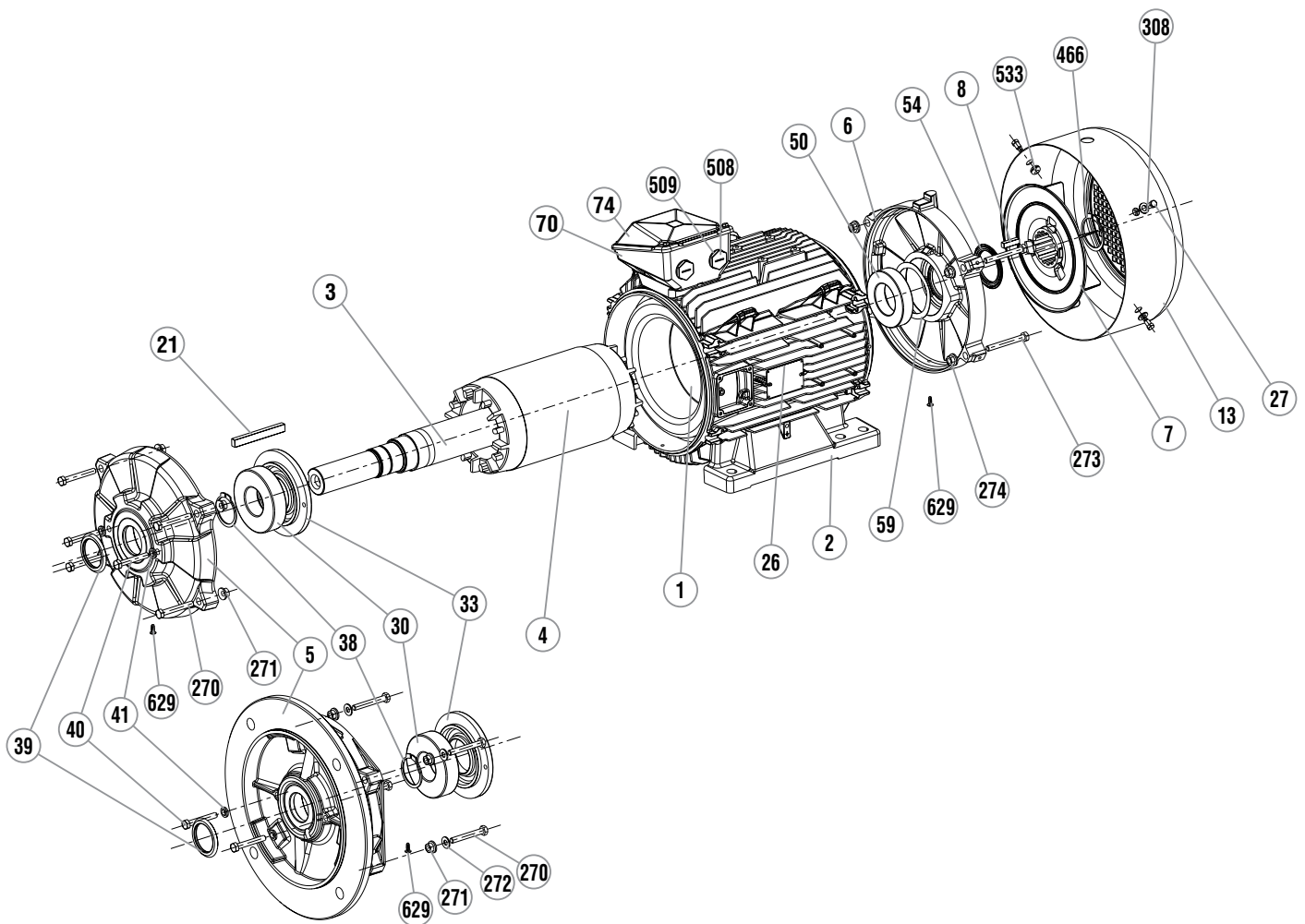
- перед повторным монтажом см. § 6.1.
- при необходимости, вставить внутренний колпак (33) с передней стороны ротора, затем заново установить новые подшипники качения на вал, процедуру монтажа подшипников качения см. в § 6.3.
- установить стопорное пружинное кольцо (38) на электродвигателе с хомутом.
- вставить ротор (3) в статор (1), любым образом избегая ударов по обмотке.
- поместить шайбу предварительной нагрузки (59) с небольшим количеством консистентной смазки вглубь сепаратора подшипника качения заднего фланца (6), затем заново установить задний фланец (6) на статоре.
- при наличии колпака (33), ввинтить резьбовой стержень по диаметру винтов (40) в резьбовые отверстия колпака для обеспечения его углового расположения при повторном монтаже переднего фланца (5).
- установить фланец (5), учитывая положение колпака.
- установить по месту монтажные винты (14), затянуть гайки по диагонали с рекомендуемым моментом затяжки (см. § 6.1).
- при необходимости закрепить этими винтами колпак (33).
- установить, с консистентной смазкой, прокладки фланца (54 сзади) (39 спереди на электродвигателях с лапками).
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой.
- удостовериться в его свободном вращении рукой (и в отсутствии осевого зазора при заблокированном подшипнике).
- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
- заново установить шпонку (21).





## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Электродвигатели моделей LS/LSES 160 M/L/LU, 180 MT/LR



### Электродвигатели моделей LS/LSES 160 M/L/LU, 180 MT/LR

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	30	Подшипник качения со стороны соединения	271	Крепежная гайка фланца со стороны соединения
2	Картер	33	Внутренний колпак со стороны соединения	272	Шайба фланца со стороны соединения
3	Вал	38	Эластичное кольцо для вала со стороны соединения	273	Крепежный винт фланца со стороны, противоположной стороне соединения
4	Ротор	39	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению	274	Крепежная гайка фланца со стороны, противоположной стороне соединения
5	Фланец со стороны соединения	40	Крепежный винт колпака со стороны, противоположной стороне соединения	308	Крепежная шайба кожуха
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	41	Зубчатая уплотняющая шайба колпака со стороны соединения	466	Эластичное кольцо для вентилятора
7	Вентилятор	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	508	Пробка присоединительной коробки
8	Шпонка вентилятора	54	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению	509	Прокладка уплотненного кабельного ввода
13	Кожух вентилятора	59	Шайба предварительной нагрузки	533	Резино-металлическая прокладка кожуха
21	Шпонка на конце вала со стороны соединения	70	Корпус присоединительной коробки	629	Спускная пробка
26	Паспортная табличка	74	Крышка присоединительной коробки		
27	Крепежный винт кожуха	270	Крепежный винт колпака со стороны соединения		

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

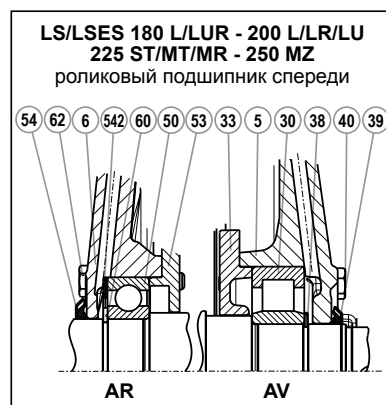
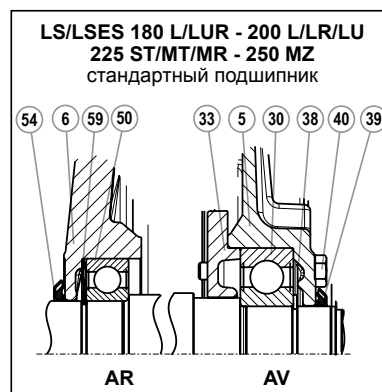
### 10.3 - Электродвигатели моделей LS/LSES 180 L/LUR, 200 L/LR/LU, 225 ST/MT/MR, 250 MZ

#### 10.3.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13).
- извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов (например, 2 отверток) разместив их диаметрально, с опорой на фланец (6).
- снять шпонку (21) и вынуть прокладки (39) и (54) на электродвигателях с лапками) (54 на электродвигателях с хомутом).
- вынуть монтажные винты (14).
- отвинтить крепежные винты (40) внутреннего колпака (33) на электродвигателе с хомутом или в случае, если заблокирован передний подшипник качения.
- с помощью бронзовой насадки извлечь фланцы (5 и 6), слегка постукивая по их выступам, извлечь шайбу предварительной нагрузки (59).
- при наличии, вынуть стопорные пружинные кольца (38).
- вынуть ротор (3) из статора (1), избегая соприкосновения с обмоткой.
- извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью инструмента для извлечения подшипников, защитив оконечность вала шайбой, избегать ударов по шейкам вала.

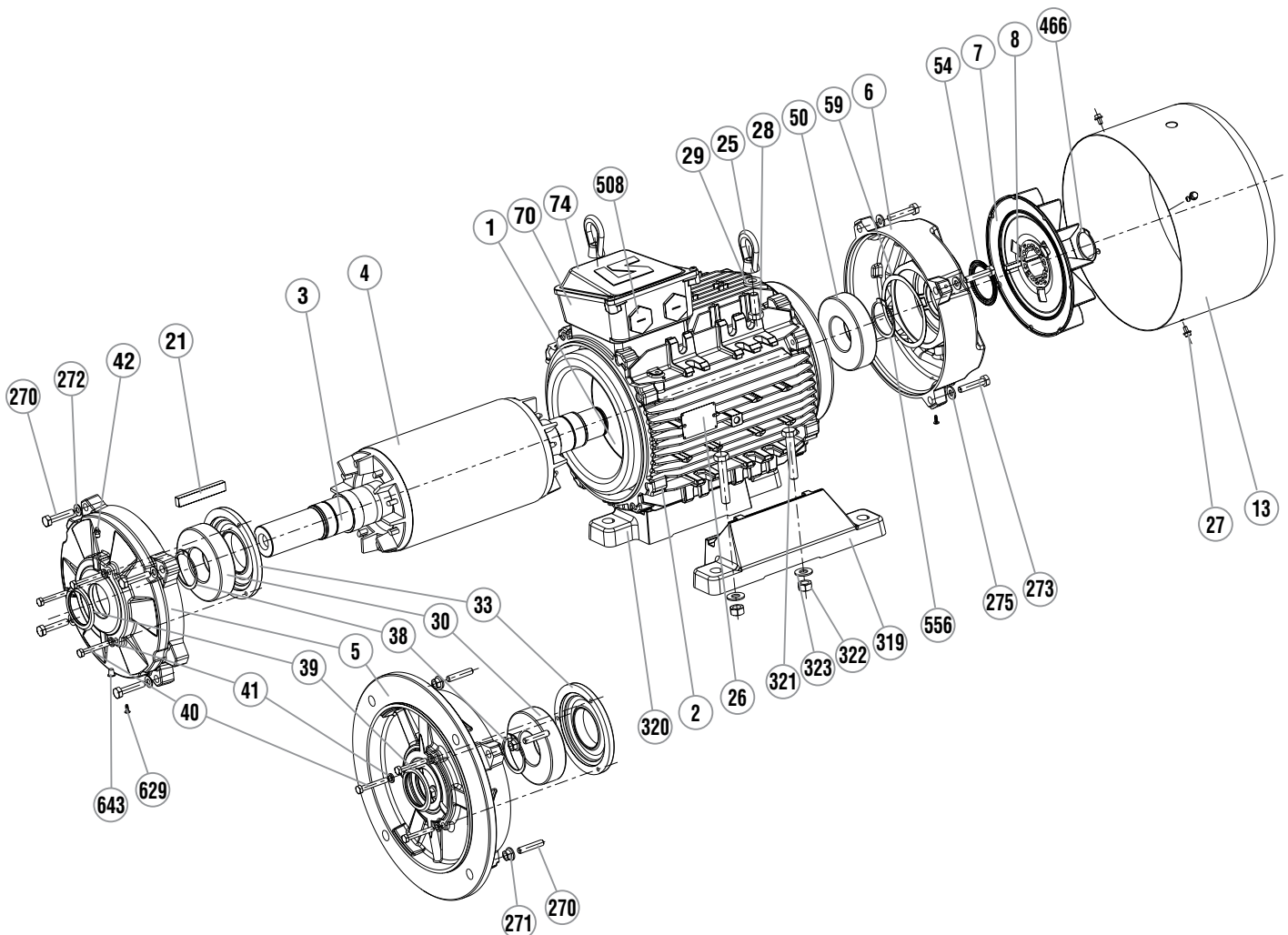
#### 10.3.2 - Повторный монтаж

- перед повторным монтажом см. § 6.1.
- при необходимости, вставить внутренний колпак (33) с передней стороны ротора, затем заново установить новые подшипники качения на вал, процедуру монтажа подшипников качения см. в § 6.3.
- нанести новую консистентную смазку: заполнить подшипник новой консистентной смазкой на 50% свободного объема.
- при необходимости, установить стопорные пружинные кольца (38).
- вставить ротор (3) в статор (1), любым образом избегая ударов по обмотке.
- поместить шайбу предварительной нагрузки (59) с небольшим количеством консистентной смазки вглубь сепаратора подшипника качения заднего фланца (6), затем заново установить задний фланец (6) на статоре.
- при наличии колпака (33), ввинтить резьбовой стержень по диаметру винтов (40) в резьбовые отверстия колпака для обеспечения его углового расположения при повторном монтаже переднего фланца (5).
- установить фланец (5), учитывая положение колпака.
- установить по месту монтажные винты (14), затянуть гайки по диагонали с рекомендуемым моментом затяжки (см. § 6.1).
- при необходимости закрепить этими винтами (40) колпак (33).
- установить, с консистентной смазкой, прокладки фланца (54) сзади) (39) спереди на электродвигателях с лапками).
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой.
- удостовериться в его свободном вращении рукой (и в отсутствии осевого зазора при заблокированном подшипнике).
- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
- заново установить шпонку (21).



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Электродвигатели моделей LS/LSES 180 L/LUR, 200 L/LR/LU, 225 ST/MT/MR, 250 MZ



Электродвигатели моделей LS/LSES 180 L/LUR, 200 L/LR/LU, 225 ST/MT/MR, 250 MZ

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	29	Крепежная шайба подъемного кольца	271	Крепежная гайка фланца со стороны соединения
2	Картер	30	Подшипник качения со стороны соединения	272	Шайба фланца со стороны соединения
3	Вал	33	Внутренний колпак со стороны соединения	273	Крепежный винт фланца со стороны, противоположной стороне соединения
4	Ротор	38	Эластичное кольцо для вала со стороны соединения	275	Крепежная шайба фланца со стороны, противоположной стороне соединения
5	Фланец со стороны соединения	39	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению	319	Правая лапка
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	40	Крепежный винт колпака со стороны, противоположной стороне соединения	320	Левая лапка
7	Вентилятор	41	Зубчатая уплотняющая шайба колпака со стороны соединения	321	Винты лапок
8	Шпонка вентилятора	42	Устройство для нанесения консистентной смазки со стороны соединения	322	Гайка лапок
13	Кожух вентилятора	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	323	Шайба лапок
21	Шпонка на конце вала со стороны соединения	54	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению	466	Эластичное кольцо для вентилятора
25	Подъемное кольцо	59	Шайба предварительной нагрузки	508	Пробка присоединительной коробки
26	Паспортная табличка	70	Корпус присоединительной коробки	556	Стопорное пружинное кольцо подшипника качения со стороны, противоположной стороне соединения
27	Крепежный винт кожуха	74	Крышка присоединительной коробки	629	Спускная пробка
28	Крепежный винт подъемного кольца	270	Крепежный винт колпака со стороны соединения	643	Пробка спускного отверстия консистентной смазки со стороны соединения

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 10.4 - Электродвигатели моделей LS/LSES 225 MG, 250 ME/MF, 280 SC/MC, 315 SN

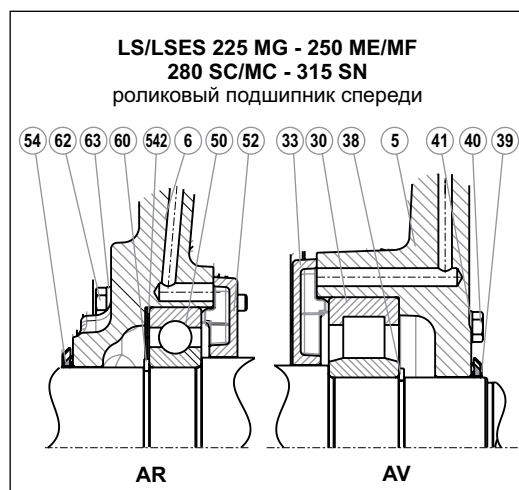
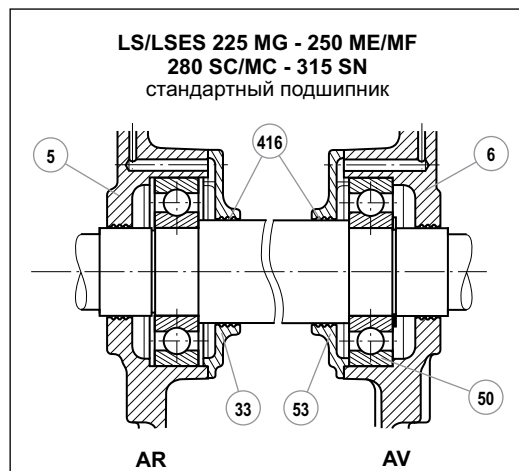
#### 10.4.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13), устройство для нанесения консистентной смазки (42) с его удлинителем.
- извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов (например, 2 отверток) разместив их диаметрально, с опорой на фланец (6).
- удалить шпонку (21).
- вынуть монтажные винты (14).
- отвинтить крепежные винты (40) спереди внутреннего колпака (33) и крепежные винты (62) сзади колпаков (52) и (53), вынуть их.
- с помощью бронзовой насадки извлечь фланцы (5 и 6), слегка постукивая по их выступам, извлечь шайбу предварительной нагрузки (59).
- вынуть стопорные пружинные кольца (38) и (60).
- вынуть ротор (3) из статора (1), избегая соприкосновения с обмоткой и внутренним колпаком.
- извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью инструмента для извлечения подшипников, защитив оконечность вала шайбой, избегать ударов по шейкам вала.
- извлекать подшипники качения либо отдельно, либо с колпаками; во избежание деформирования колпаков, и для облегчения демонтажа, нагреть открытым пламенем наружное кольцо подшипника качения (подшипник качения подлежит отправке в отходы).

#### 10.4.2 - Повторный монтаж

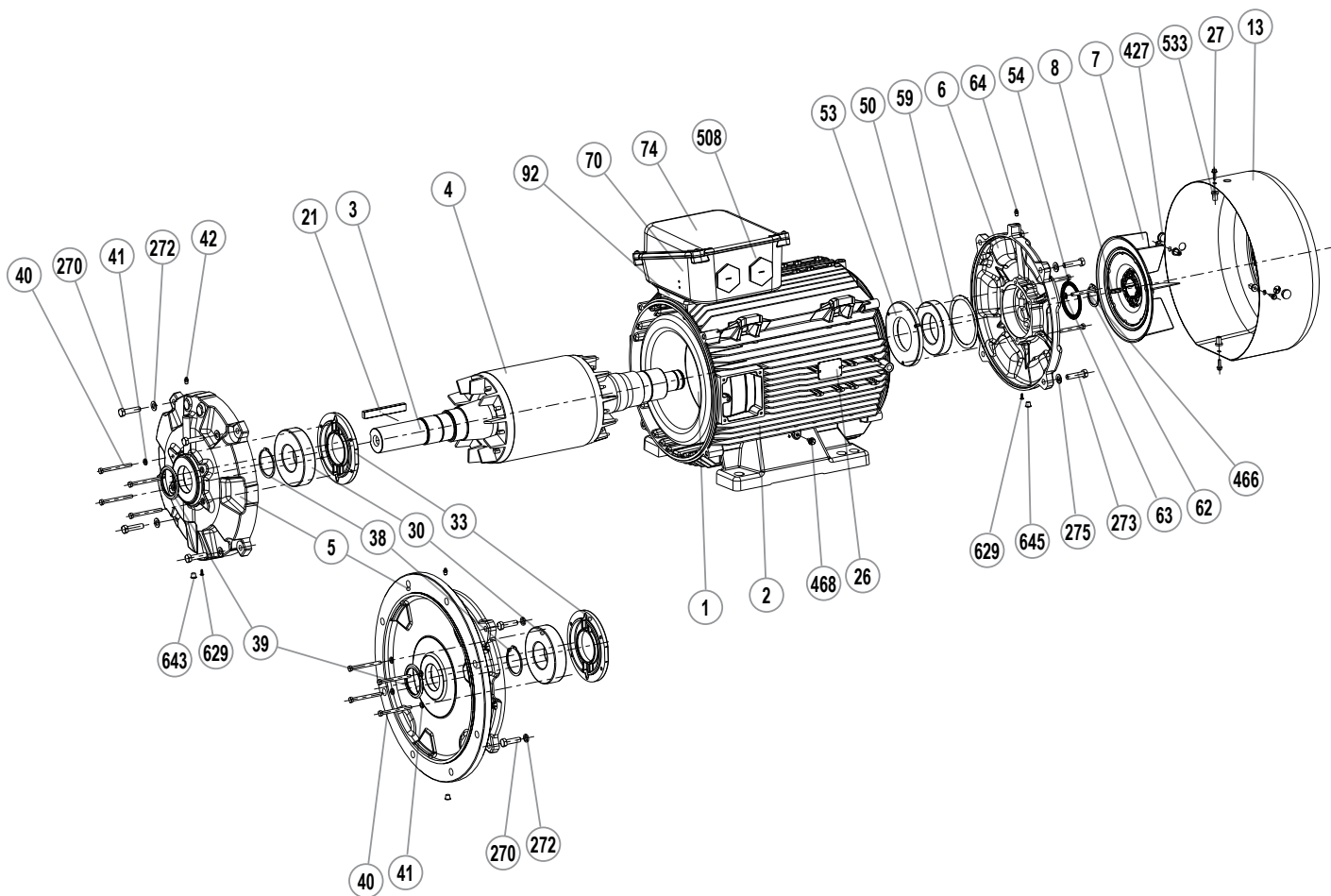
- перед повторным монтажом см. § 6.1.
- вставить внутренний колпак (33) с передней стороны ротора и внутренний колпак (53) с задней стороны.
- нанести новую консистентную смазку: заполнить подшипник новой консистентной смазкой на 50% свободного объема.
- установить новые подшипники качения на вал, процедуру монтажа подшипников качения см. в § 6.3.
- установить стопорные пружинные кольца (38) и (60).
- вставить ротор (3) в статор (1), любым образом избегая ударов по обмотке.
- ввинтить резьбовой стержень по диаметру винтов (40 и 62) в резьбовые отверстия колпаков (33 и 53) для обеспечения их и отверстия устройства для нанесения консистентной смазки расположения при повторном монтаже фланцев (5 и 6).
- поместить шайбу предварительной нагрузки (59) с небольшим количеством консистентной смазки вглубь сепаратора подшипника качения заднего фланца (6), затем заново установить задний фланец (6) на статоре.
- установить прокладку (54) наружного колпака (52) и блокировочные винты (62) колпаков (52, 53).
- установить фланец (5), учитывая положение колпака.
- установить по месту монтажные винты (14), затянуть гайки по диагонали, не блокируя их, с целью обеспечения возможности надлежащего расположения лапок кожуха при его монтаже.
- установить прокладку спереди (39), установить колпак (32) и блокировочные винты (40) колпака.
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой, или нагрев до температуры примерно 100°C алюминиевую втулку вентилятора.
- удостовериться в свободном вращении электродвигателя рукой и отсутствии осевого зазора.
- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
- заново установить по месту устройство для нанесения консистентной смазки (42) и удлинитель.

- затянуть гайки стержней (14) по диагонали, с рекомендуемым в § 6.1 моментом затяжки.
- заново установить шпонку (21).



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Электродвигатели моделей LS/LSES 225 MG, 250 ME/MF, 280 SC/MC, 315 SN



### Электродвигатели моделей LS/LSES 225 MG, 250 ME/MF, 280 SC/MC, 315 SN

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	38	Эластичное кольцо для вала со стороны соединения	92	Цоколь присоединительной коробки
2	Картер	39	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению	270	Крепежный винт колпака со стороны соединения
3	Вал	40	Крепежный винт колпака со стороны, противоположной стороне соединения	272	Шайба фланца со стороны соединения
4	Ротор	41	Зубчатая уплотняющая шайба колпака со стороны соединения	273	Крепежный винт фланца со стороны, противоположной стороне соединения
5	Фланец со стороны соединения	42	Устройство для нанесения консистентной смазки со стороны соединения	275	Крепежная шайба фланца со стороны, противоположной стороне соединения
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	427	Пробка кожуха
7	Вентилятор	53	Колпак со стороны, противоположной соединению	466	Эластичное кольцо для вентилятора
8	Шпонка вентилятора	54	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению	468	Винт клеммы массы
13	Кожух вентилятора	59	Шайба предварительной нагрузки	508	Пробка присоединительной коробки
21	Шпонка на конце вала со стороны соединения	62	Крепежный винт крышки	533	Резино-металлическая прокладка кожуха
26	Паспортная табличка	63	Крепежная шайба колпака со стороны, противоположной стороне соединения	629	Спускная пробка
27	Крепежный винт кожуха	64	Заднее устройство для нанесения консистентной смазки	643	Пробка спускного отверстия консистентной смазки со стороны соединения
30	Подшипник качения со стороны соединения	70	Корпус присоединительной коробки	645	Пробка спускного отверстия консистентной смазки со стороны, противоположной стороне соединения
33	Внутренний колпак со стороны соединения	74	Крышка присоединительной коробки		



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 10.5 - Электродвигатели моделей LS/LSES 280 SU/SK/MK, 315 (кроме SN)

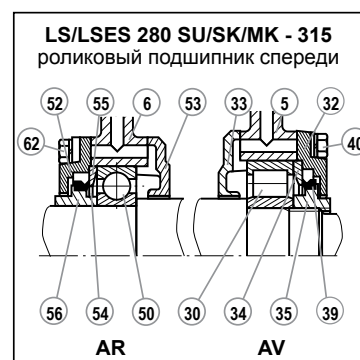
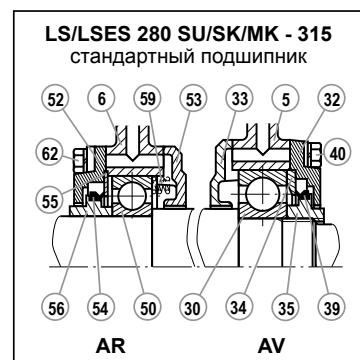
#### 10.5.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13), устройство для нанесения консистентной смазки (42) с его удлинителем.
  - извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 диаметрально противоположных рычагов, с опорой на фланец (6); при работе с алюминиевым вентилятором, перед извлечением нагреть втулку вентилятора до температуры примерно 100°C.
  - удалить шпонку (21).
  - отвинтить монтажные стержни (14), затем удалить их.
  - отвинтить крепежные винты (40) спереди внутреннего колпака (33) и крепежные винты (62) сзади колпаков (32) и (52), вынуть колпаки.
  - отвинтить винты «СНс» съемных клапанов (35 и 56), затем отвинтить с помощью ключа для круглых гаек или бронзовой насадки с коническим наконечником; отвинтить клапаны рукой и вынуть их.
- Клапанами поддерживаются уплотняющие прокладки (39 и 54).
- извлечь неподвижные клапаны (34 и 35) из гнезд подшипников качения.
  - с помощью бронзовой насадки извлечь фланцы (5 и 6), слегка постукивая по их выступам фланцев.
  - удостовериться в том, что диаметр колпака (53) меньше диаметра статора, в противном случае извлечь подшипник качения (50) в соответствии с инструкциями ниже.
  - вынуть ротор (3) из статора (1), избегая соприкосновения с обмоткой и внутренним колпаком, при отсутствии внутренней турбины.
  - извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью инструмента для извлечения подшипников, защитив оконечность вала шайбой, избегать ударов по шейкам вала.
  - извлекать подшипники качения либо отдельно, либо с колпаками; во избежание деформирования колпаков, и для облегчения демонтажа, нагреть открытым пламенем наружное кольцо подшипника качения (подшипник качения подлежит отправке в отходы).
  - извлечь шайбу предварительной нагрузки или пружины (59) колпака (53).

#### 10.5.2 - Повторный монтаж

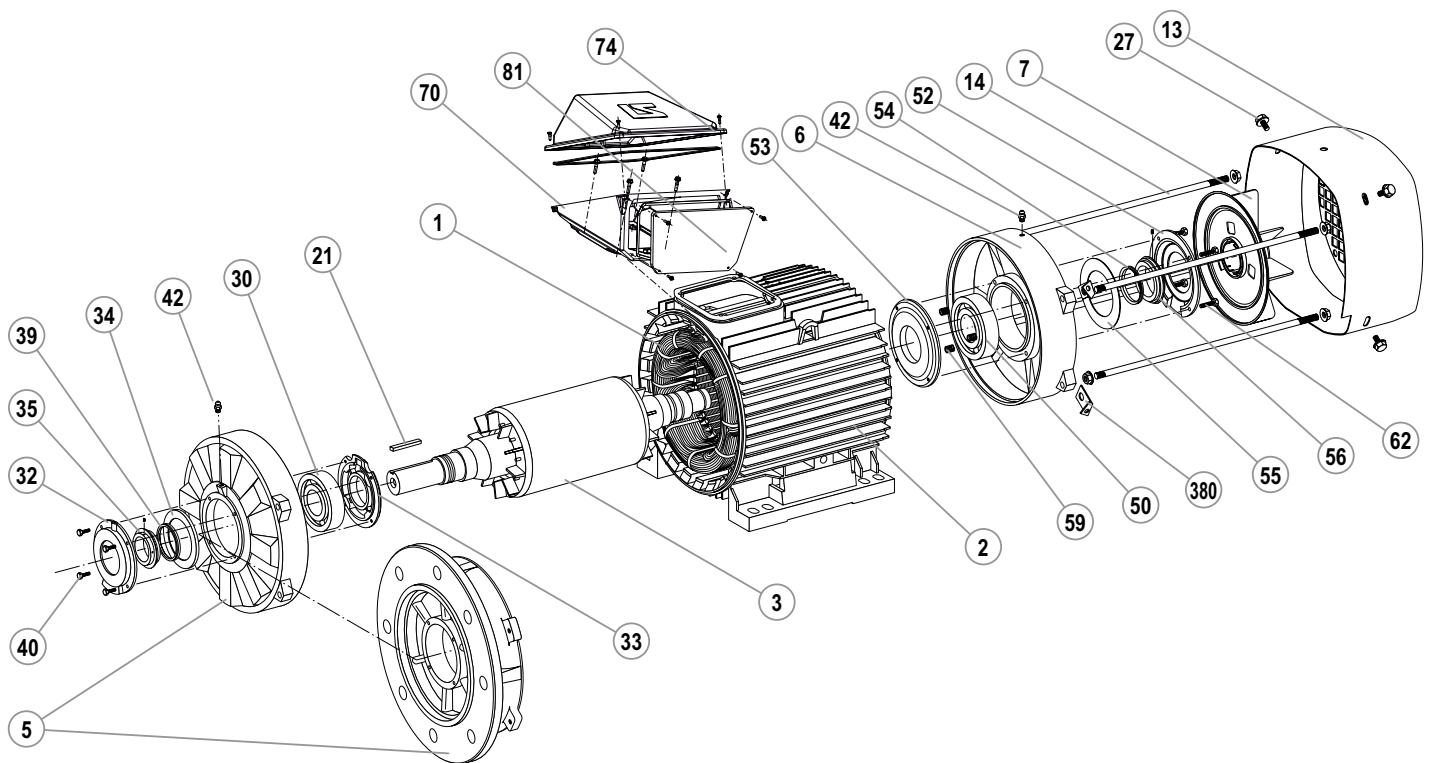
- перед повторным монтажом см. § 6.1.
- вставить внутренний колпак (33) с передней стороны ротора и внутренний колпак (53) с задней стороны; при этом обязательно установить пружины предварительной нагрузки (59).
- нанести новую консистентную смазку: заполнить подшипник новой консистентной смазкой на 50% свободного объема.
- установить новые подшипники качения (30 и 50) на вал, процедуру монтажа подшипников качения см. в § 6.3.
- вставить ротор (3) в статор (1), любым образом избегая ударов по обмотке.
- ввинтить резьбовой стержень по диаметру винтов (40) и (62) в резьбовые отверстия колпаков (33) и (53) для обеспечения их и отверстия устройства для нанесения консистентной смазки расположения при повторном монтаже фланцев (5 и 6).
- удостовериться в правильности установки пружин предварительной нагрузки.
- установить фланец (6) с задней стороны, поместив его на статор, затем установить неподвижный клапан (55) в гнездо подшипника качения фланца.

- установить съемный клапан (56), завинтив или заблокировав его, обязательно установить уплотняющую прокладку (54) на клапан.
- установить наружный колпак (52) с блокировочными винтами (62) колпака, расположив при этом отверстие спуска консистентной смазки в самой низкой точке.
- установить фланец (5) с задней стороны, поместив его на статор, затем установить неподвижный клапан (34) в гнездо подшипника качения фланца.
- установить съемный клапан (35), завинтив или заблокировав его, обязательно установить уплотняющую прокладку (39) на клапан.
- установить наружный колпак (32) с блокировочными винтами (40) колпака, расположив при этом отверстие спуска консистентной смазки в самой низкой точке.
- установить по месту монтажные стержни (14), следя за лапками кожуха (380), затянуть гайки по диагонали, не блокируя их, с целью обеспечения возможности надлежащего расположения лапок кожуха при его монтаже.
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой, или нагрев до температуры примерно 100°C алюминиевую втулку вентилятора.
- удостовериться в свободном вращении электродвигателя рукой и отсутствии осевого зазора.
- установить кожух (13), закрепив его винтами (27), установить по месту устройство для нанесения консистентной смазки (42) с его удлинителем.
- затянуть гайки стержней (14) по диагонали, с рекомендуемым в § 6.1 моментом затяжки.
- заново установить шпонку (21).



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Электродвигатели моделей LS/LSES 280 SU/SK/МК, 315 (кроме SN)



Электродвигатели моделей LS/LSES 280 SU/SK/МК, 315 (кроме SN)

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	30	Подшипник качения со стороны соединения	53	Колпак со стороны, противоположной соединению
2	Картер	32	Наружный колпак со стороны соединения	54	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению
3	Ротор	33	Внутренний колпак со стороны соединения	55	Задний неподвижный клапан консистентной смазки
5	Фланец со стороны соединения	34	Неподвижный клапан консистентной смазки со стороны соединения	56	Задний съемный клапан консистентной смазки
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	35	Съемный клапан консистентной смазки со стороны соединения	59	Пружина или шайба предварительной нагрузки
7	Вентилятор	39	Прокладка со стороны соединения	62	Крепежный винт крышки
13	Кожух вентилятора	40	Крепежный винт крышки	70	Корпус присоединительной коробки
14	Монтажные стержни	42	Устройства для нанесения консистентной смазки	74	Крышка присоединительной коробки
21	Шпонка	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	81	Опорная пластина уплотненного кабельного ввода
27	Крепежный винт кожуха	52	Задний наружный колпак	380	Лапки кожуха

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 11 - ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ МОДЕЛЕЙ FLS/FLSES

#### 11.1 - Электродвигатели моделей FLS/FLSES от 80 до 132

##### 11.1.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13).
  - извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов (например, 2 отверток) разместив их диаметрально противоположно, с опорой на фланец (6).
  - удалить монтажные стержни (14).
  - удалить шпонку (21).
  - постукивая киянкой по валу со стороны вентилятора, отсоединить фланец со стороны конца вала (5).
  - вынуть вал ротора (3) и передний фланец (5), избегая ударов по обмотке.
  - вынуть фланец со стороны вентилятора (6).
  - извлечь шайбу предварительной нагрузки (59) и прокладку заднего фланца (54).
  - вынуть стопорное пружинное кольцо (60) у электродвигателей с хомутом с помощью изогнутых щипцов для стопорных пружинных колец.
  - отделить передний фланец вала ротора.
  - на валу остаются его 2 подшипника качения и стопорное пружинное кольцо.
- Для снятия подшипников качения, пользоваться специальным инструментом, избегая ударов по шейкам вала.

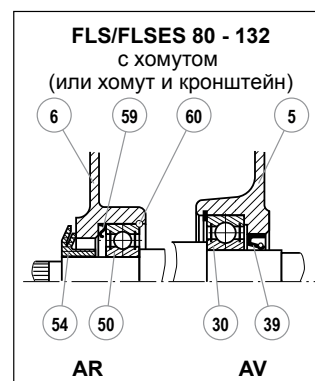
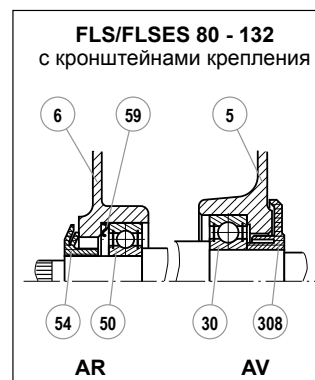
##### 11.1.2 - Повторный монтаж электродвигателя без стопорных пружинных колец

- монтаж подшипников качения на валу ротора.
- вставить ротор в статор, любым образом избегая ударов по обмотке.
- установить передний фланец (5).
- установить задний фланец (6), предварительно установив шайбу предварительной нагрузки (59) в гнездо подшипника качения.
- установить по месту монтажные стержни (14), затянуть гайки по диагонали с рекомендуемым моментом затяжки (см. § 6.4).
- установить прокладки фланца (39, 54, 308) для консистентной смазки.
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой.
- удостовериться в его свободном вращении рукой и отсутствии радиального зазора.
- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).

##### 11.1.3 - Повторный монтаж электродвигателя с хомутом и стопорными пружинными кольцами

- установить передний подшипник качения (30) в хомут (5), с опорой на внешнее кольцо.
- установить стопорное пружинное кольцо (60).
- установить эту сборку на ротор (3), с опорой на внутреннее кольцо подшипника качения.
- установить задний подшипник качения на ротор.
- introduire l'ensemble rotor (3) flasque (5) dans le stator
- вставить ротор в статор, любым образом избегая ударов по обмотке.
- установить задний фланец (6), предварительно установив шайбу предварительной нагрузки (59) в гнездо подшипника качения.
- установить по месту монтажные стержни (14), затянуть гайки по диагонали с рекомендуемым моментом затяжки (см. § 6.4).

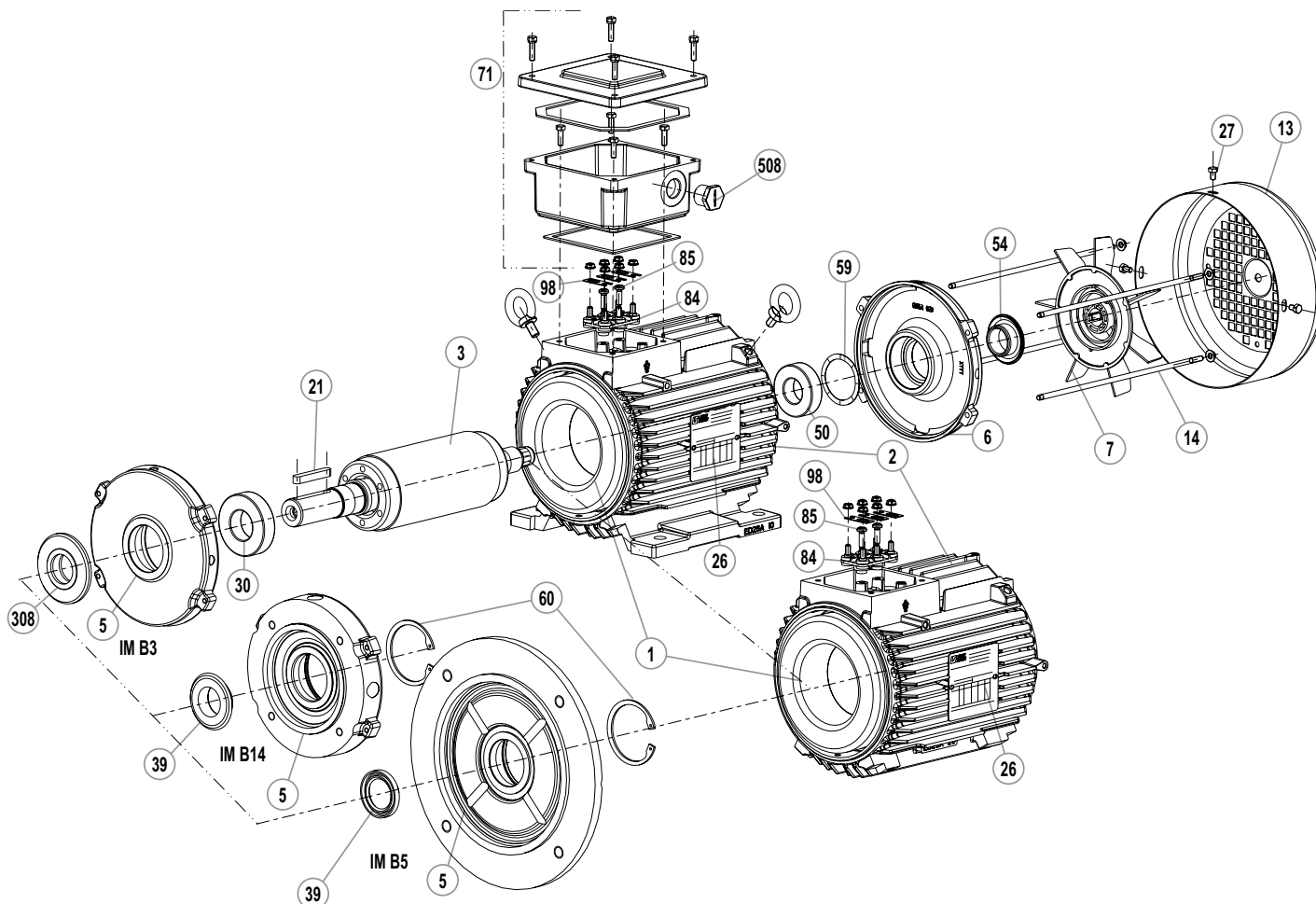
- установить прокладки фланца (39, 54, 308) для консистентной смазки.
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой.
- удостовериться в свободном вращении электродвигателя рукой и отсутствии осевого зазора.
- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
- заново установить шпонку (21).





## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Электродвигатели моделей FLS/FLSES от 80 до 132



### Электродвигатели моделей FLS/FLSES от 80 до 132

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	21	Шпонка на конце вала	60	Сегмент останова
2	Картер	26	Паспортная табличка	71	Присоединительная коробка FLSES
3	Ротор	27	Крепежный винт кожуха	84	Клеммная пластина
5	Фланец со стороны соединения	30	Подшипник качения со стороны соединения	85	Винт клеммной пластины
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	39	Прокладка со стороны соединения	98	Перемычки
7	Вентилятор	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	308	Выступ
13	Кожух вентилятора	54	Уплотняющая прокладка	508	Гробка присоединительной коробки
14	Монтажные стержни	59	Шайба предварительной нагрузки		

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

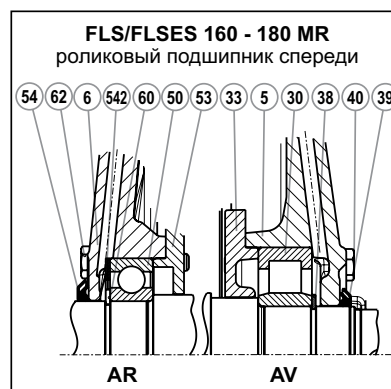
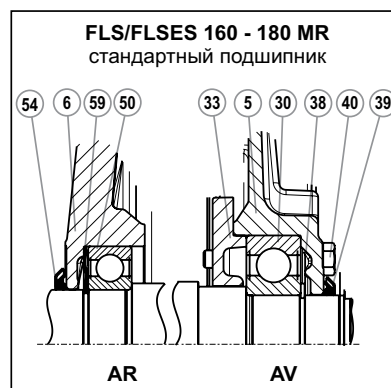
### 11.2 - Электродвигатели моделей FLS/FLSES 160, 180 MR

#### 11.2.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13).
- извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов (например, 2 отверток) разместив их диаметрально, с опорой на фланец (6).
- снять шпонку (21) и вынуть прокладку (39 и 54 на электродвигателях с лапками) (54 на электродвигателях с хомутом).
- вынуть монтажные винты (14).
- отвинтить крепежные винты (40) внутреннего колпака (33) на электродвигателе с хомутом или в случае, если заблокирован передний подшипник качения.
- с помощью бронзовой насадки извлечь фланцы (5 и 6), слегка постукивая по их выступам, извлечь шайбу предварительной нагрузки (59).
- при наличии, вынуть стопорные пружинные кольца (38) (на электродвигателях с хомутом).
- вынуть ротор (3) из статора (1), избегая соприкосновения с обмоткой.
- извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью инструмента для извлечения подшипников, защитив оконечность вала шайбой, избежать ударов по шейкам вала.

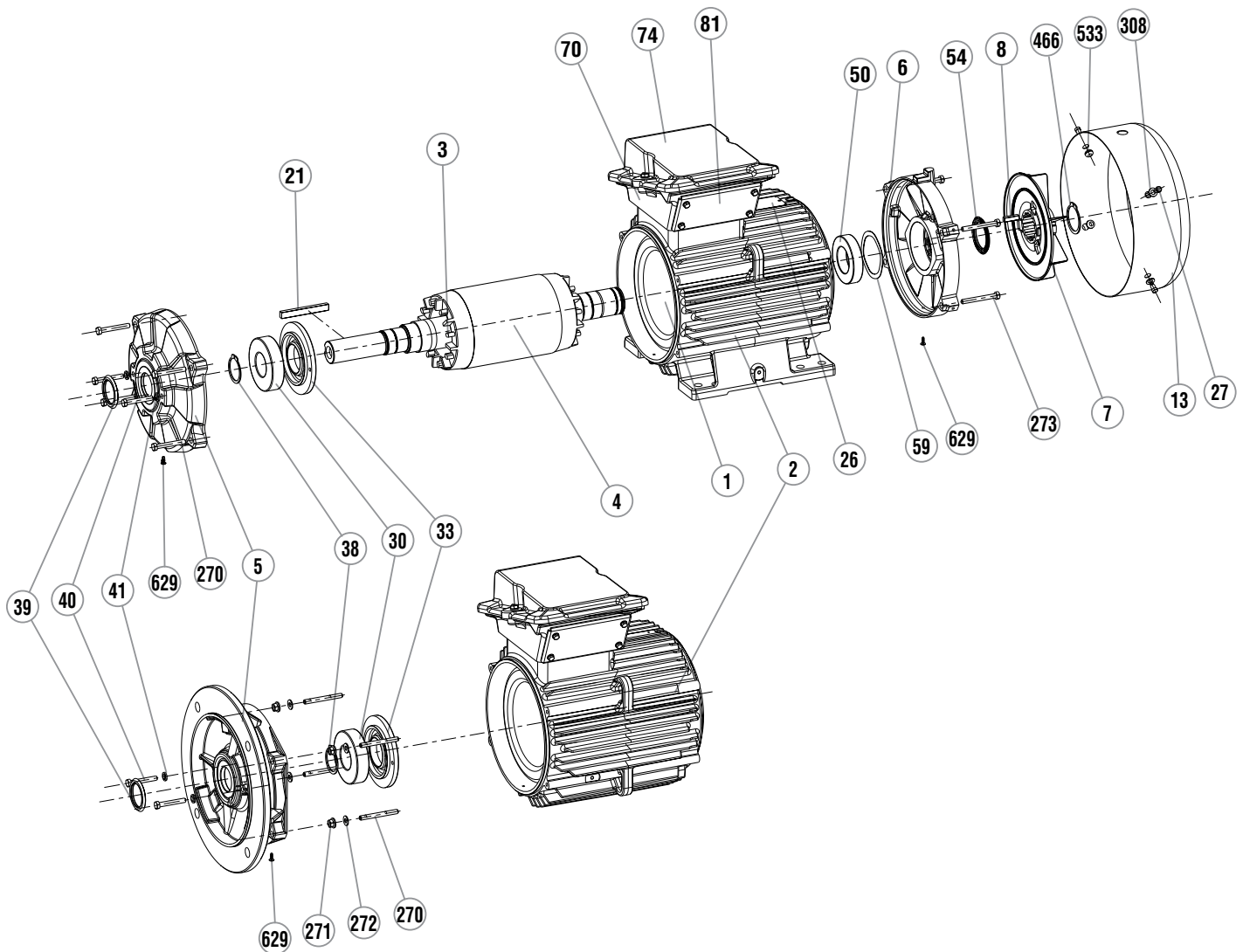
#### 11.2.2 - Повторный монтаж

- перед повторным монтажом см. § 6.1.
- при необходимости, вставить внутренний колпак (33) с передней стороны ротора, затем заново установить новые подшипники качения на вал, процедуру монтажа подшипников качения см. в § 6.3.
- установить стопорное пружинное кольцо (38) на электродвигателе с хомутом.
- вставить ротор (3) в статор (1), любым образом избегая ударов по обмотке.
- поместить шайбу предварительной нагрузки (59) с небольшим количеством консистентной смазки вглубь сепаратора подшипника качения заднего фланца (6), затем заново установить задний фланец (6) на статоре.
- при наличии колпака (33), ввинтить резьбовой стержень по диаметру винтов (40) в резьбовые отверстия колпака для обеспечения его углового расположения при повторном монтаже переднего фланца (5).
- установить фланец (5), учитывая положение колпака.
- установить по месту монтажные винты (14), затянуть гайки по диагонали с рекомендуемым моментом затяжки (см. § 6.1).
- при необходимости закрепить этими винтами колпак (33).
- установить, с консистентной смазкой, прокладки фланца (54 сзади) (39 спереди на электродвигателях с лапками).
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой.
- удостовериться в его свободном вращении рукой (и в отсутствии осевого зазора при заблокированном подшипнике).
- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
- заново установить шпонку (21).



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### Электродвигатели моделей FLS/FLSES 160, 180 MR



### Электродвигатели моделей FLS/FLSES 160, 180 MR

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	27	Крепежный винт кожуха	74	Крышка присоединительной коробки
2	Картер	30	Подшипник качения со стороны соединения	81	Опорная пластина уплотненного кабельного ввода
3	Вал	33	Внутренний колпак со стороны соединения	270	Крепежный винт колпака со стороны соединения
4	Ротор	38	Эластичное кольцо для вала со стороны соединения	271	Крепежная гайка фланца со стороны соединения
5	Фланец со стороны соединения	39	Уплотняющая прокладка со стороны соединения	272	Шайба фланца со стороны соединения
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	40	Крепежный винт колпака со стороны, противоположной стороне соединения	273	Крепежный винт фланца со стороны, противоположной стороне соединения
7	Вентилятор	41	Зубчатая уплотняющая шайба колпака со стороны соединения	308	Крепежная шайба кожуха
8	Шпонка вентилятора	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	466	Эластичное кольцо для вентилятора
13	Кожух вентилятора	54	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению	533	Резино-металлическая прокладка кожуха
21	Шпонка на конце вала со стороны соединения	59	Шайба предварительной нагрузки	629	Спускная пробка
26	Паспортная табличка	70	Корпус присоединительной коробки		

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

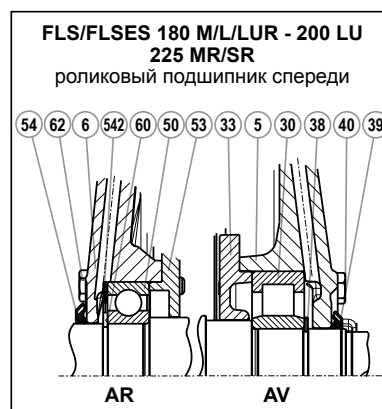
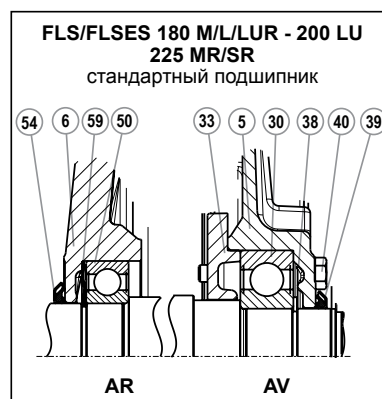
### 11.3 - Электродвигатели моделей FLS/FLSES 180 M/L/LUR, 200 LU, 225 MR/SR

#### 11.3.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13).
- извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов (например, 2 отверток) разместив их диаметрально, с опорой на фланец (6).
- снять шпонку (21) и вынуть прокладки (39 и 54) на электродвигателях с лапками) (54 на электродвигателях с хомутом).
- вынуть монтажные винты (14).
- отвинтить крепежные винты (40) внутреннего колпака (33) на электродвигателе с хомутом или в случае, если заблокирован передний подшипник качения.
- с помощью бронзовой насадки извлечь фланцы (5 и 6), слегка постукивая по их выступам, извлечь шайбу предварительной нагрузки (59).
- при наличии, вынуть стопорные пружинные кольца (38) (на электродвигателях с хомутом).
- вынуть ротор (3) из статора (1), избегая соприкосновения с обмоткой.
- извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью инструмента для извлечения подшипников, защитив оконечность вала шайбой, избегать ударов по шейкам вала.

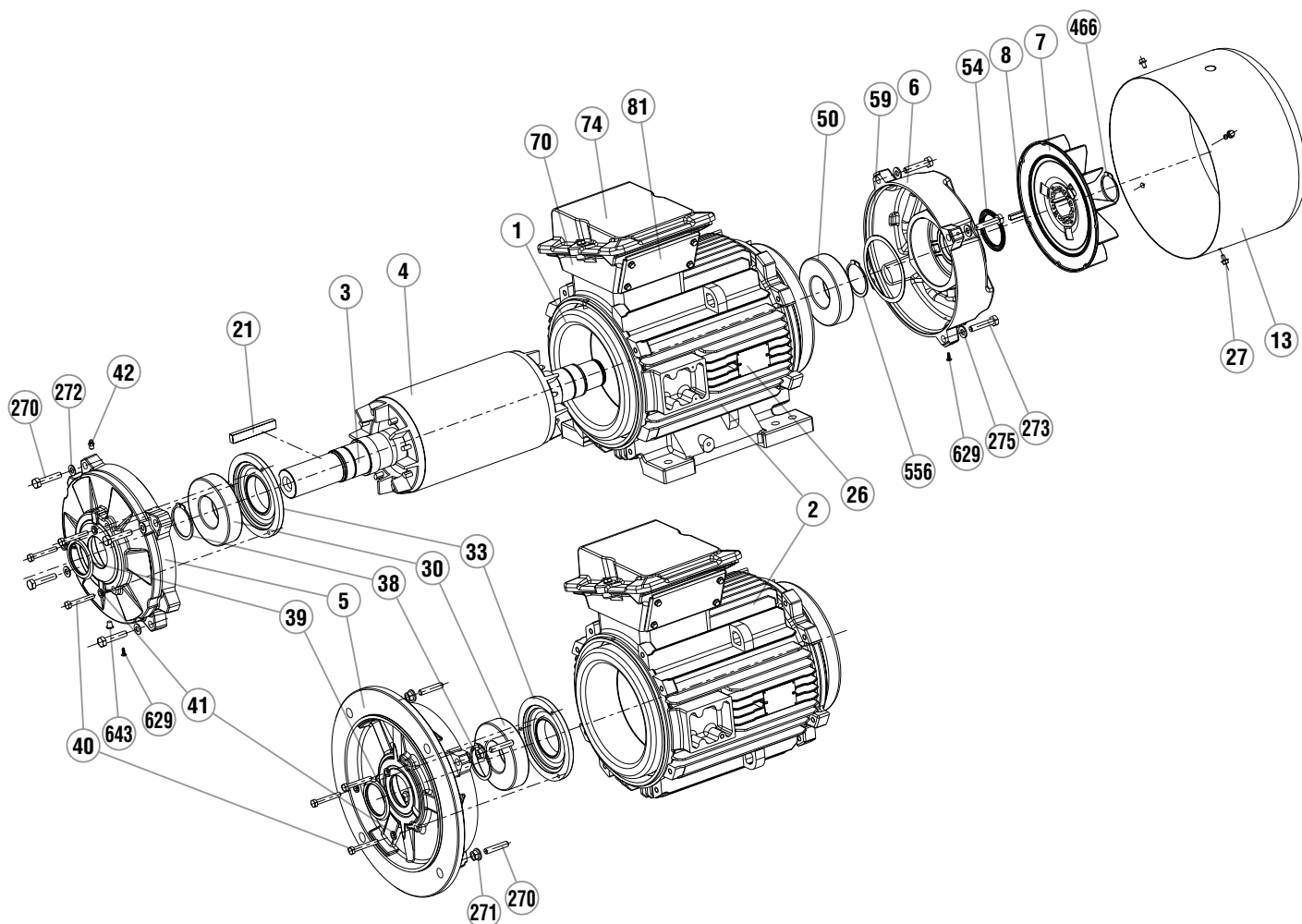
#### 11.3.2 - Повторный монтаж

- перед повторным монтажом см. § 6.1.
- при необходимости, вставить внутренний колпак (33) с передней стороны ротора, затем заново установить новые подшипники качения на вал, процедуру монтажа подшипников качения см. в § 6.3.
- установить стопорное пружинное кольцо (38) на электродвигателе с хомутом.
- вставить ротор (3) в статор (1), любым образом избегая ударов по обмотке.
- поместить шайбу предварительной нагрузки (59) с небольшим количеством консистентной смазки вглубь сепаратора подшипника качения заднего фланца (6), затем заново установить задний фланец (6) на статоре.
- при наличии колпака (33), ввинтить резьбовой стержень по диаметру винтов (40) в резьбовые отверстия колпака для обеспечения его углового расположения при повторном монтаже переднего фланца (5).
- установить фланец (5), учитывая положение колпака.
- установить по месту монтажные винты (14), затянуть гайки по диагонали с рекомендуемым моментом затяжки (см. § 6.1).
- при необходимости закрепить этими винтами колпак (33).
- установить, с консистентной смазкой, прокладки фланца (54 сзади) (39 спереди на электродвигателях с лапками).
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой.
- удостовериться в его свободном вращении рукой (и в отсутствии осевого зазора при заблокированном подшипнике).
- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
- заново установить шпонку (21).



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Электродвигатели моделей FLS/FLSES 180 M/L/LUR, 200 LU, 225 MR/SR



### Электродвигатели моделей FLS/FLSES 180 M/L/LUR, 200 LU, 225 MR/SR

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	30	Подшипник качения со стороны соединения	81	Опорная пластина уплотненного кабельного ввода
2	Картер	33	Внутренний колпак со стороны соединения	270	Крепежный винт колпака со стороны соединения
3	Вал	38	Эластичное кольцо для вала со стороны соединения	271	Крепежная гайка фланца со стороны соединения
4	Ротор	39	Уплотняющая прокладка со стороны соединения	272	Шайба фланца со стороны соединения
5	Фланец со стороны соединения	40	Крепежный винт колпака со стороны, противоположной стороне соединения	273	Крепежный винт фланца со стороны, противоположной стороне соединения
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	41	Зубчатая уплотняющая шайба колпака со стороны соединения	275	Крепежная шайба фланца со стороны, противоположной стороне соединения
7	Вентилятор	42	Переднее устройство для нанесения консистентной смазки	466	Эластичное кольцо для вентилятора
8	Шпонка вентилятора	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	556	Стопорное пружинное кольцо подшипника качения со стороны, противоположной стороне соединения
13	Кожух вентилятора	54	Уплотняющая прокладка со стороны, противоположной соединению	629	Спускная пробка
21	Шпонка на конце вала со стороны соединения	59	Шайба предварительной нагрузки	643	Пробка спускного отверстия консистентной смазки со стороны соединения
26	Паспортная табличка	70	Корпус присоединительной коробки		
27	Крепежный винт кожуха	74	Крышка присоединительной коробки		



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 11.4 - Электродвигатели моделей FLS/FLSES от 225 М до 280

#### 11.4.1 - Демонтаж заднего подшипника

- удалить крепежные винты (27), затем снять кожух (13).
- при необходимости сохранить винт конца вала.
- извлечь вентилятор (7).
- вынуть крепежные винты задней внутренней крышки (53).
- вынуть крепежные винты (273) заднего подшипника (6).
- при необходимости, вынуть шпонку вентилятора.
- с помощью двух рычагов или киянки высвободить задний подшипник (6), избегая его перекоса. Вытянуть подшипник вдоль вала.
- отложить снятые детали и сохранить шайбу предварительной нагрузки (59), для последующего ее помещения в ее гнездо.

#### 11.4.2 - Демонтаж переднего подшипника

- демонтировать передний подшипник, не освобождая ротор (3).
- Для этого:
- вынуть крепежные винты (270) переднего подшипника (5).
  - вынуть крепежные винты (40) передней внутренней крышки (33).
  - высвободить шпонку (21).
  - с помощью двух рычагов или киянки высвободить передний подшипник (5), избегая его перекоса.
  - вытянуть подшипник вдоль вала.

#### 11.4.3 - Смена подшипников качения

- с помощью соответствующего подъемного приспособления извлечь ротор, избегая ударов по обмотке.
- отложить переднее стопорное пружинное кольцо (38).
- извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью соответствующего инструмента, защитив от повреждения конец вала. Избегать ударов по шейкам вала.
- произвести смену подшипников качения в соответствии с инструкциями § 6 главы «Общие положения» (монтаж только горячим способом).

**ВАЖНО:** Перед производством любых операций прочитайте § «КОНТРОЛЬ ПЕРЕД ПОВТОРНЫМ МОНТАЖОМ».

#### 11.4.4 - Повторный монтаж

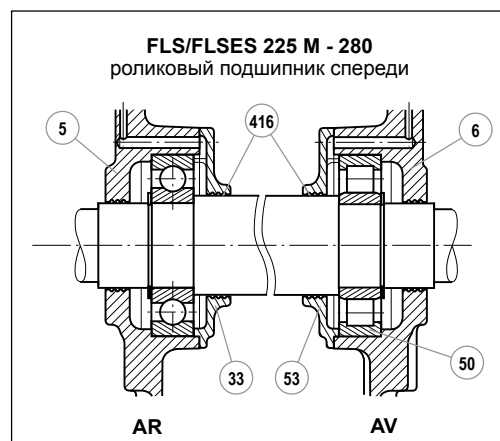
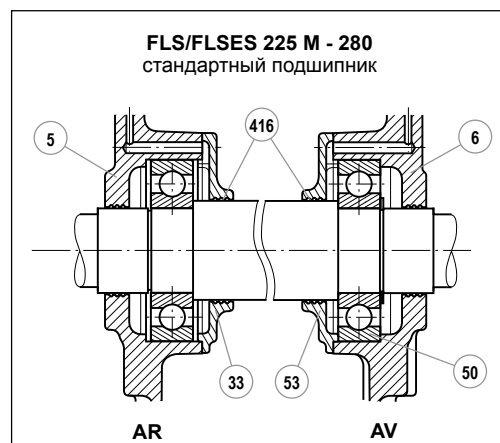
- Установить передний подшипник качения (30) на вал ротора (обязательно установить внутреннюю крышку (33) и стопорные пружинные кольца (38)), затем задний подшипник качения (50), тогда, и только тогда, когда внутренний диаметр статора дает пройти внутренней задней крышке (53).
- Вставить ротор в статор, любым образом избегая ударов по обмотке. Установить задний подшипник качения, если это еще не сделано.
- Нанести консистентную смазку в канавки сброса давления (416), расположенные в проходе вала.
- установить подшипники, с устройствами для нанесения консистентной смазки сверху. Начинать с переднего подшипника (5). Поместить шпильку в одно из резьбовых отверстий внутренней крышки (33) **таким образом, чтобы правильно совместить каналы подачи консистентной смазки.**
- установить задний подшипник (6). Поместить шпильку в одно из резьбовых отверстий внутренней крышки (53) **таким образом, чтобы правильно совместить каналы подачи консистентной смазки.**
- приподнять ротор и вдвинуть подшипники.

Перед переходом к каждому следующему этапу рекомендуется производить проверку свободного вращения ротора вручную.

- установить крепежные винты подшипников (270) и (273).
- установить крепежные винты задних внутренних крышек (33) и (53). Для обеспечения полной герметичности произвести замену шайб AZ.
- установить по месту шпонку вентилятора.
- установить по месту вентилятор (7).
- при необходимости установить по месту винт конца вала.
- заново установить кожух (13) с крепежными винтами (27).
- нанести консистентную смазку на передний и задний подшипники качения, проворачивая вал рукой.

Количество консистентной смазки для шариковых подшипников:

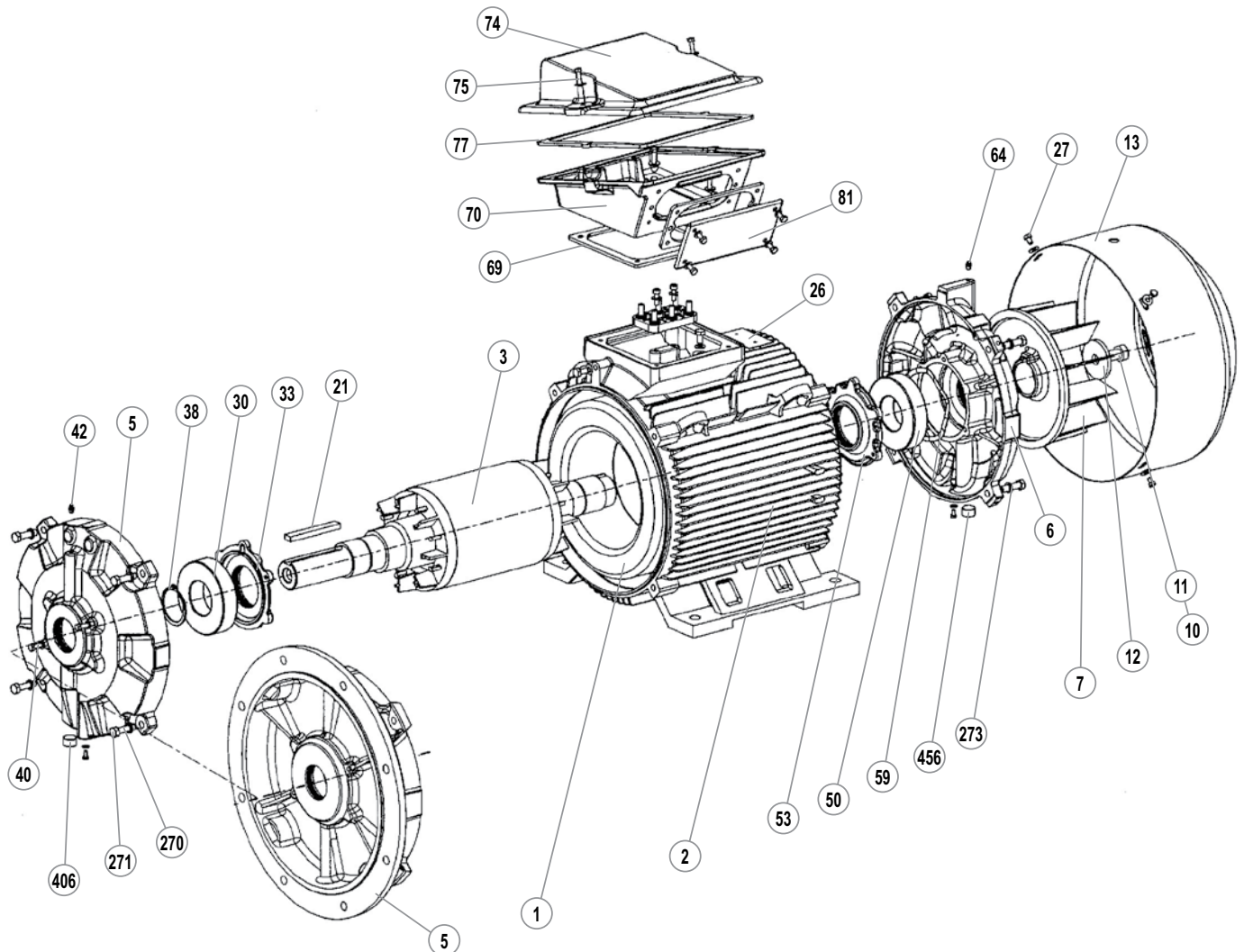
- НА 225 - 250 : Передний и задний = 120 см<sup>3</sup>
- НА 280 : Передний = 170 см<sup>3</sup> / задний = 120 см<sup>3</sup>





## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### Электродвигатели моделей FLS/FLSES от 225 М до 280



### Электродвигатели моделей FLS/FLSES от 225 М до 280

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	26	Паспортная табличка	69	Прокладка подставки присоединительной коробки
2	Несущая конструкция	27	Крепежный винт кожуха	70	Корпус присоединительной коробки
3	Ротор	30	Подшипник качения со стороны соединения	74	Крышка присоединительной коробки
5	Фланец со стороны соединения	33	Внутренний колпак со стороны соединения	75	Крепежный винт крышки присоединительной коробки
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	38	Эластичное кольцо для вала со стороны соединения	77	Прокладка крышки присоединительной коробки
7	Вентилятор	40	Крепежный винт колпака со стороны, противоположной стороне соединения	81	Опорная пластина уплотненного кабельного ввода
10	Винт турбины или вентилятора	42	Переднее устройство для нанесения консистентной смазки	270	Со стороны соединения
11	Тормозная шайба	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	271	Крепежная гайка фланца со стороны соединения
12	Блокировочная шайба	53	Колпак со стороны, противоположной соединению	273	Крепежный винт фланца со стороны, противоположной стороне соединения
13	Кожух вентилятора	59	Шайба предварительной нагрузки	406	Пластина закрывания клапана консистентной смазки переднего
21	Шпонка на конце вала со стороны соединения	64	Заднее устройство для нанесения консистентной смазки	456	Пластина закрывания клапана консистентной смазки заднего

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 11.5 - Электродвигатели моделей FLS/FLSES от 315 до 355 LD

#### 11.5.1 - Демонтаж заднего подшипника

- удалить крепежные винты (27), затем снять кожух (13).
- при необходимости сохранить винт конца вала.
- извлечь вентилятор (7).
- вынуть крепежные винты задней внутренней крышки (53).
- вынуть крепежные винты (273) заднего подшипника (6).
- при необходимости, вынуть шпонку вентилятора.
- с помощью двух рычагов или киянки высвободить задний подшипник (6), избегая его перекоса. Вытянуть подшипник вдоль вала.
- отложить снятые детали и сохранить пружины предварительной нагрузки (256), для последующего их помещения в их гнезда.

#### 11.5.2 - Демонтаж переднего подшипника

- демонтировать передний подшипник, не освобождая ротор (3).
- Для этого:
- вынуть крепежные винты (270) переднего подшипника (5).
  - вынуть крепежные винты (40) передней внутренней крышки (33).
  - высвободить шпонку (21).
  - с помощью двух рычагов или киянки высвободить передний подшипник (5), избегая его перекоса.
  - вытянуть подшипник вдоль вала.

#### 11.5.3 - Смена подшипников качения

- с помощью соответствующего подъемного приспособления извлечь ротор, избегая ударов по обмотке.
- отложить переднее (38) и заднее стопорные пружинные кольца (60).
- извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью соответствующего инструмента, защитив от повреждения конец вала. Избегать ударов по шейкам вала.
- произвести смену подшипников качения в соответствии с инструкциями § 6 главы «Общие положения» (монтаж только горячим способом).

**ВАЖНО:** Перед производством любых операций прочитайте § «КОНТРОЛЬ ПЕРЕД ПОВТОРНЫМ МОНТАЖОМ».

#### 11.5.4 - Повторный монтаж

- Установить передний подшипник качения (30) на вал ротора (обязательно установить внутреннюю крышку (33) и стопорные пружинные кольца (38)), затем задний подшипник качения (50), тогда, и только тогда, когда внутренний диаметр статора дает пройти внутренней задней крышке (53), установить стопорное пружинное кольцо (60), установить пружины предварительной нагрузки в предусмотренное для них гнездо на внутренней задней крышке (53).
- Вставить ротор в статор, любым образом избегая ударов по обмотке. Установить задний подшипник качения, если это еще не сделано.
- Нанести консистентную смазку в канавки сброса давления (416), расположенные в проходе вала, и в каналы подачи консистентной смазки.
- установить подшипники, с устройствами для нанесения консистентной смазки сверху. Начинать с переднего подшипника (5). Поместить шпильку в одно из резьбовых отверстий внутренней крышки (33) **таким образом, чтобы правильно совместить каналы подачи консистентной смазки.**
- установить задний подшипник (6). Поместить шпильку в одно из

резьбовых отверстий внутренней крышки (53) **таким образом, чтобы правильно совместить каналы подачи консистентной смазки.**

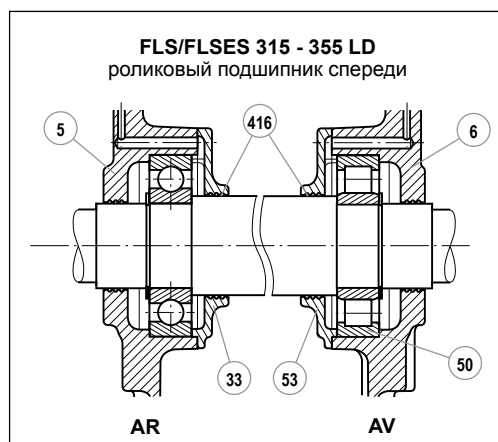
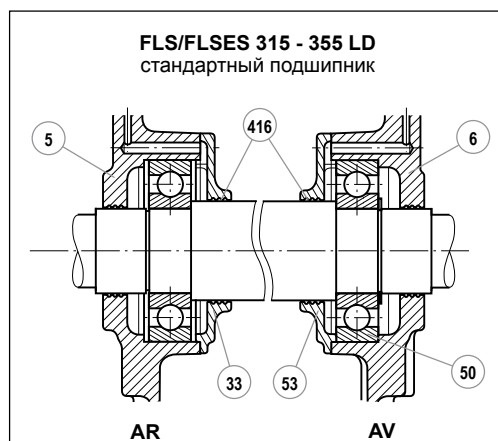
- приподнять ротор и вдвинуть подшипники.

**Перед переходом к каждому следующему этапу рекомендуется производить проверку свободного вращения ротора вручную.**

- установить крепежные винты подшипников (270) и (273).
- установить крепежные винты задних внутренних крышек (33) и (53). Для обеспечения полной герметичности произвести замену шайб AZ.
- установить по месту шпонку вентилятора.
- установить по месту вентилятор (7).
- при необходимости установить по месту винт конца вала.
- заново установить кожух (13) с крепежными винтами (27).
- нанести консистентную смазку на передний и задний подшипники качения, проворачивая вал рукой.

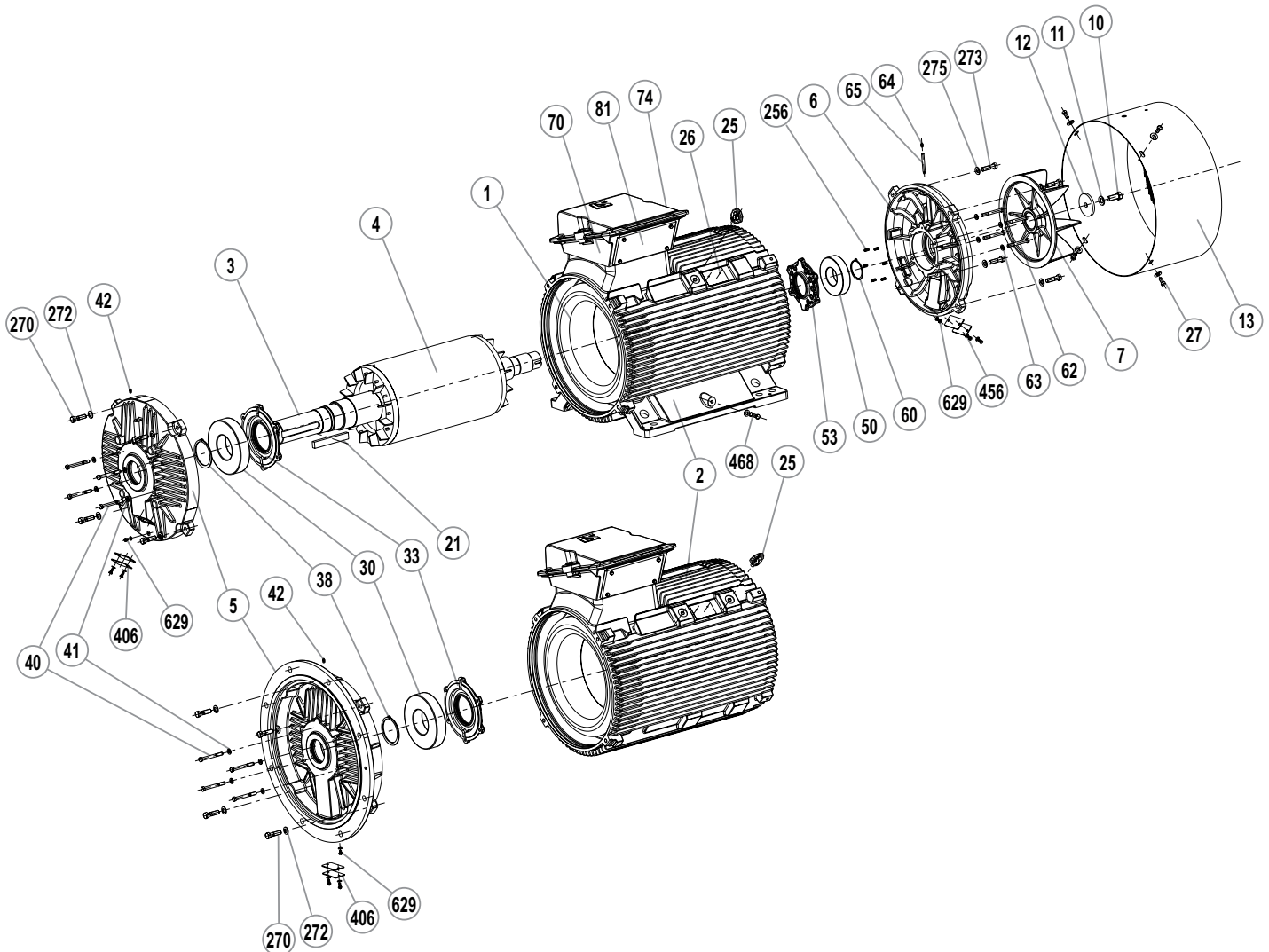
Количество консистентной смазки для шариковых подшипников:

- НА 315 : Передний и задний = 50 г для модели 4P и + / 35 г для модели 2P
- НА 355 : Передний и задний = 60 г для модели 4P и + / 35 г для модели 2P



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Электродвигатели моделей FLS/FLSES от 315 до 355 LD



**Электродвигатели моделей FLS/FLSES от 315 до 355 LD**

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	27	Крепежный винт кожуха	70	Корпус присоединительной коробки статора
2	Несущая конструкция	30	Подшипник качения со стороны соединения	74	Крышка присоединительной коробки статора
3	Вал	33	Внутренний колпак со стороны соединения	81	Опорная пластина уплотненного кабельного ввода
4	Ротор	38	Эластичное кольцо для вала со стороны соединения	256	Пружина предварительной нагрузки
5	Фланец со стороны соединения	40	Крепежный винт колпака со стороны, противоположной стороне соединения	270	Крепежный винт колпака со стороны соединения
6	Фланец со стороны, противоположной соединению	41	Зубчатая уплотняющая шайба колпака со стороны соединения	272	Шайба фланца со стороны соединения
7	Вентилятор	42	Переднее устройство для нанесения консистентной смазки	273	Крепежный винт фланца со стороны, противоположной стороне соединения
10	Винт турбины или вентилятора	50	Подшипник со стороны, противоположной соединению	275	Крепежная шайба фланца со стороны, противоположной стороне соединения
11	Тормозная шайба	53	Колпак со стороны, противоположной соединению	406	Пластина закрывания клапана консистентной смазки переднего
12	Блокировочная шайба	60	Сегмент останова	456	Пластина закрывания клапана консистентной смазки заднего
13	Кожух вентилятора	62	Крепежный винт крышки	468	Винт клеммы массы
21	Шпонка на конце вала со стороны соединения	63	Крепежная шайба колпака со стороны, противоположной стороне соединения	629	Спускная пробка
25	Подъемное кольцо	64	Заднее устройство для нанесения консистентной смазки		
26	Паспортная табличка	65	Удлинитель заднего устройства для нанесения консистентной смазки		

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 12 - ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ МОДЕЛЕЙ PLS/PLSES

#### 12.1 - Электродвигатели моделей PLS/PLSES 180 LG/LGU, 200 M/L/LP/LU/LR, 225 MR

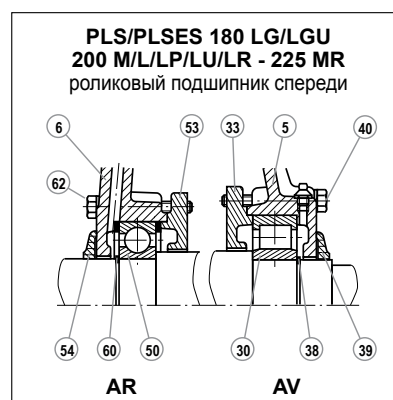
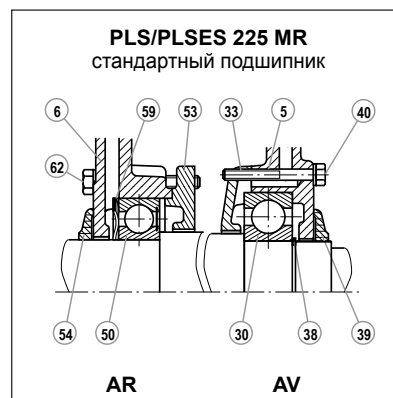
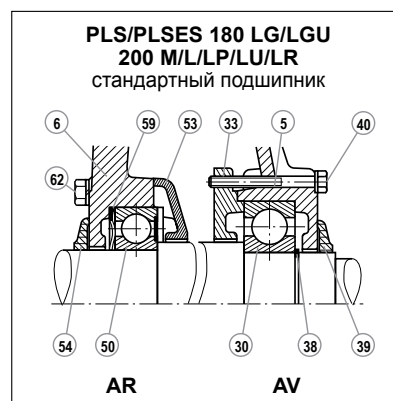
##### 12.1.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13), устройство для нанесения консистентной смазки (64).
- извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов, разместив их диаметрально, с опорой на фланец (6), затем вынуть шпонку или чеку вентилятора.
- удалить шпонку (21).
- отвинтить монтажные стержни (14), затем удалить их.
- установить крепежные винты задних внутренних крышек (33) и (53).
- отвинтить крепежные винты (40) спереди внутреннего колпака (33) и крепежные винты (62) сзади колпаков (53), и вынуть их
- с помощью бронзовой насадки извлечь фланцы (5 и 6), слегка постукивая по их выступам, извлечь шайбу предварительной нагрузки (59).
- при наличии, вынуть стопорные пружинные кольца (38) и стопорные пружинные кольца (60) (на электродвигателях с подшипниками качения).
- вынуть ротор (3) из статора (1), с передней стороны, избегая соприкосновения с обмоткой и внутренним колпаком.
- извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью инструмента для извлечения подшипников, защитив оконечность вала шайбой, избегать ударов по шейкам вала.
- Избегать ударов по шейкам вала.
- извлекать подшипники качения либо отдельно, либо с колпаками; во избежание деформирования колпаков, и для облегчения демонтажа, нагреть открытым пламенем наружное кольцо подшипника качения (подшипник качения подлежит отправке в отходы).

##### 12.1.2 - Повторный монтаж

- перед повторным монтажом см. § 6.1.
- вставить внутренний колпак (33) с передней стороны ротора и внутренний колпак (53) с задней стороны.
- установить новые подшипники качения на вал, процедуру монтажа подшипников качения см. в § 6.1.
- вставить ротор (3) в статор (1), любым образом избегая ударов по обмотке.
- ввинтить резьбовой стержень по диаметру винтов (40) и (62) в резьбовые отверстия колпаков (33) и (53) для обеспечения их и отверстия устройства для нанесения консистентной смазки расположения при повторном монтаже фланцев (5 и 6).
- поместить шайбу предварительной нагрузки (59) с небольшим количеством консистентной смазки вглубь сепаратора подшипника качения заднего фланца (6), затем заново установить задний фланец (6) на статоре.
- установить фланец (5), учитывая положение колпака (33).
- установить по месту монтажные стержни (14), затянуть гайки по диагонали с рекомендуемым моментом затяжки (см. § 6.4).
- по диагонали с рекомендованным моментом (см. § 6.1).
- закрепить колпаки (33) и (53) из винтами (40) и (62).
- установить, с консистентной смазкой, прокладки фланца (54 сзади) (39 спереди).
- установить шпонку или чеку вентилятора.
- установить вентилятор (7), вдавив его насадкой.
- ВНИМАНИЕ!** Соблюдать направление монтажа!
- удостовериться в его свободном вращении рукой (и в отсутствии осевого зазора при заблокированном подшипнике).

- заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
- заново установить устройство для нанесения консистентной смазки (64).
- нанести новую консистентную смазку: в соответствии с таблицей.
- При нанесении консистентной смазки проворачивать вал рукой.
- заново установить шпонку (21).



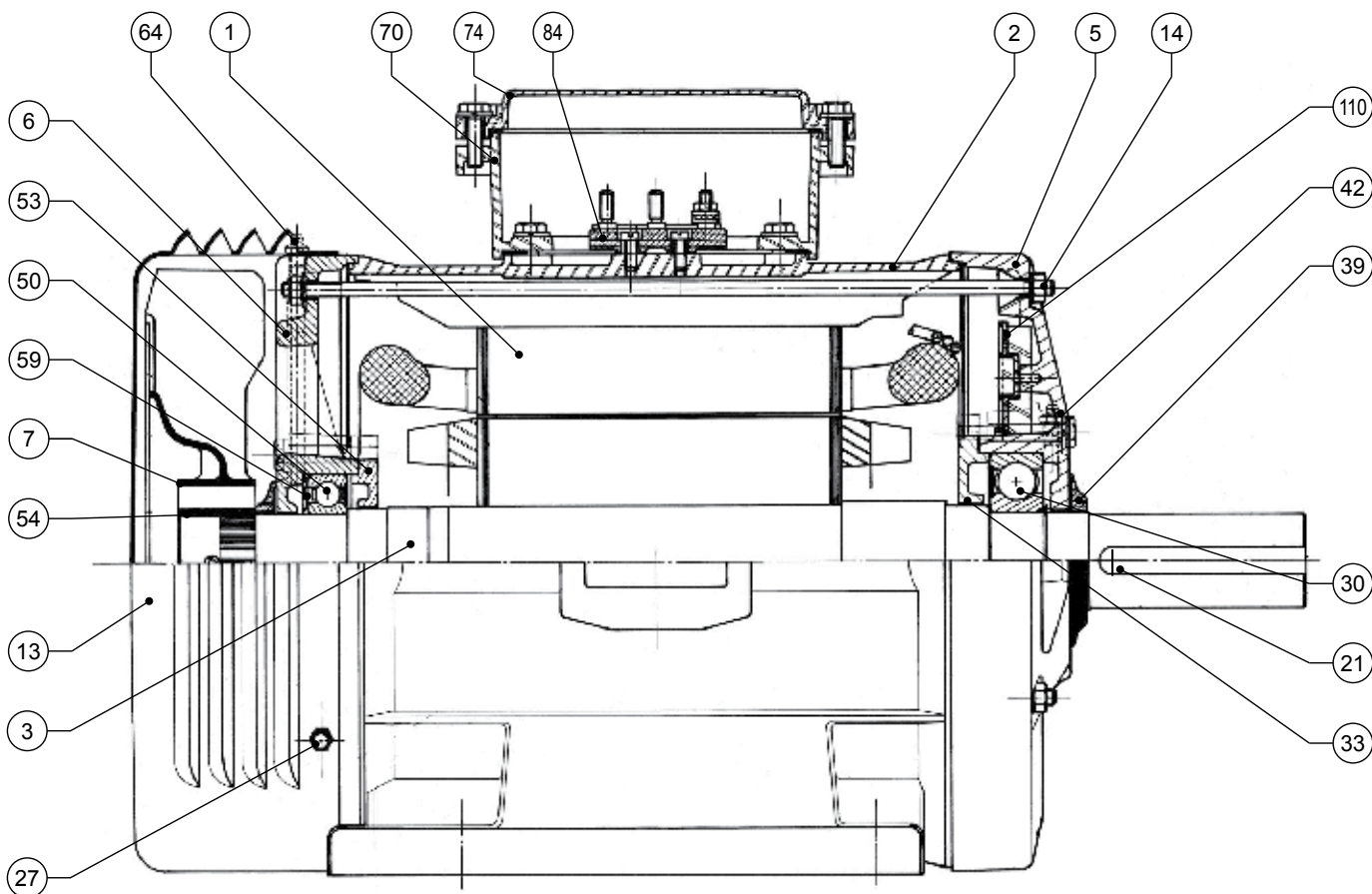
Подшипник качения	граммов
6212 Z	31
6214	60
6312 или NU312	90
6313 или NU313	93
6314 или NU314	140

(разные количества консистентной смазки «POLYREX EM103» дорожками для консистентной смазки + гнездами подшипников качения + надлежащим образом очищенными отверстиями спуска консистентной смазки).



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

Электродвигатели моделей PLS/PLSES 180 LG/LGU, 200 M/L/LP/LU/LR, 225 MR



Электродвигатели моделей PLS/PLSES 180 LG/LGU, 200 M/L/LP/LU/LR, 225 MR

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	21	Шпонка	54	Заднее уплотнение
2	Картер	27	Крепежный винт кожуха	59	Шайба предварительной нагрузки
3	Ротор	30	Подшипник качения со стороны соединения	64	Устройство для нанесения консистентной смазки
5	Фланец со стороны соединения	33	Внутренний колпак со стороны соединения	70	Корпус присоединительной коробки
6	Задний фланец	39	Прокладка со стороны соединения	74	Крышка присоединительной коробки
7	Вентилятор	42	Устройство для нанесения консистентной смазки	84	Клемная пластина
13	Кожух вентилятора	50	Задний подшипник качения	110	Защитная решетка
14	Монтажные стержни	53	Внутренняя задняя крышка		

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 12.2 - Электродвигатели моделей PLS/PLSES 225 MG, 250, 280 SC/SD/MC/MD

#### 12.2.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13), устройство для нанесения консистентной смазки (64) и его удлинитель (65).
- извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов, разместив их диаметрально, с опорой на фланец (6), затем вынуть шпонку вентилятора.
- удалить шпонку (21).
- отвинтить монтажные стержни (14), затем удалить их.
- отвинтить крепежные винты (40) спереди крышек (33) и (32) и крепежные винты (62) сзади колпаков (52) и (53), вынуть их.
- отвинтить винты «Нс» съемного клапана ((35) затем отвинтить винты «Нс» съемного клапана (35), затем отвинтить клапан с помощью ключа для круглых гаек или бронзовой насадки с коническим наконечником; отвинтить клапан рукой и вынуть его. Клапаном поддерживаются уплотняющая прокладка (39) и ее опора (386).
- с помощью бронзовой насадки извлечь фланцы (5 и 6), слегка постукивая по их выступам, извлечь шайбу предварительной нагрузки (59).
- вынуть стопорное пружинное кольцо (60).
- вынуть ротор (3) из статора (1), с передней стороны, избегая соприкосновения с обмоткой и внутренним колпаком.
- извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью инструмента для извлечения подшипников, защитив оконечность вала шайбой, избегать ударов по шейкам вала.
- извлекать подшипники качения либо отдельно, либо с колпаками; во избежание деформирования колпаков, и для облегчения демонтажа, нагреть открытым пламенем наружное кольцо подшипника качения (подшипник качения подлежит отправке в отходы).

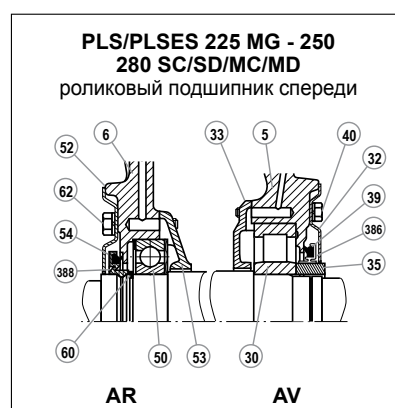
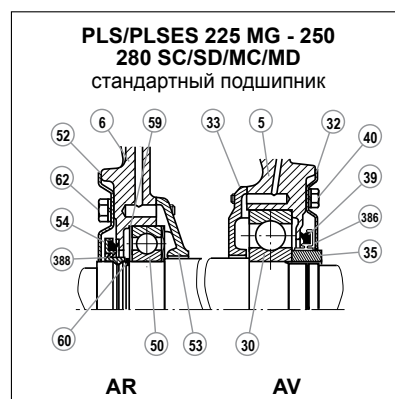
#### 12.2.2 - Повторный монтаж

- перед повторным монтажом см. § 6.1.
- вставить внутренний колпак (33) с передней стороны ротора и внутренний колпак (53) с задней стороны.
- установить новые подшипники качения на вал, процедуру монтажа подшипников качения см. в § 6.1.
- установить стопорное пружинное кольцо (60).
- вставить ротор (3) в статор (1), любым образом избегая ударов по обмотке.
- ввинтить резьбовой стержень по диаметру винтов (40) и (62) в резьбовые отверстия колпаков (33) и (53) для обеспечения их и отверстия устройства для нанесения консистентной смазки расположения при повторном монтаже фланцев (5 и 6).
- поместить шайбу предварительной нагрузки (59) с небольшим количеством консистентной смазки вглубь сепаратора подшипника качения заднего фланца (6), затем заново установить задний фланец (6) на статоре.
- установить прокладку (54) и опору прокладки (388), установить колпак (52) и блокировочные винты (62) колпаков (52) и (53).
- с передней стороны установить фланец (5), учитывая положение колпака (33).
- установить съемный клапан (35), закрутив или заблокировав его, обязательно установить опору прокладки (386) и прокладку.
- установить, с консистентной смазкой, прокладки фланца (54 сзади) (39 спереди).
- установить наружный колпак (32) с блокировочными винтами (40) колпака, расположив при этом отверстие спуска консистентной смазки в самой низкой точке.
- установить по месту монтажные стержни (14), следя за лапками кожуха (380), затянуть гайки по диагонали, не блокируя их, с

целью обеспечения возможности надлежащего расположения лапок кожуха при его монтаже.

блокируя их, с целью обеспечения возможности надлежащего расположения лапок кожуха при его монтаже.

- установить шпонку вентилятора.
  - установить вентилятор (7), вдавив его насадкой, или нагрев до температуры примерно 100°С втулку (алюминиевый вентилятор). ВНИМАНИЕ! Соблюдать направление монтажа!
  - удостовериться в свободном вращении электродвигателя рукой и отсутствии осевого зазора.
  - заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
  - заново установить по месту устройство для нанесения консистентной смазки (64) и удлинитель.
  - затянуть гайки стержней (14) по диагонали, с рекомендуемым в § 6.1 моментом затяжки.
  - нанести новую консистентную смазку: в соответствии с таблицей ниже.
- При нанесении консистентной смазки проворачивать вал рукой.
- заново установить шпонку (21).



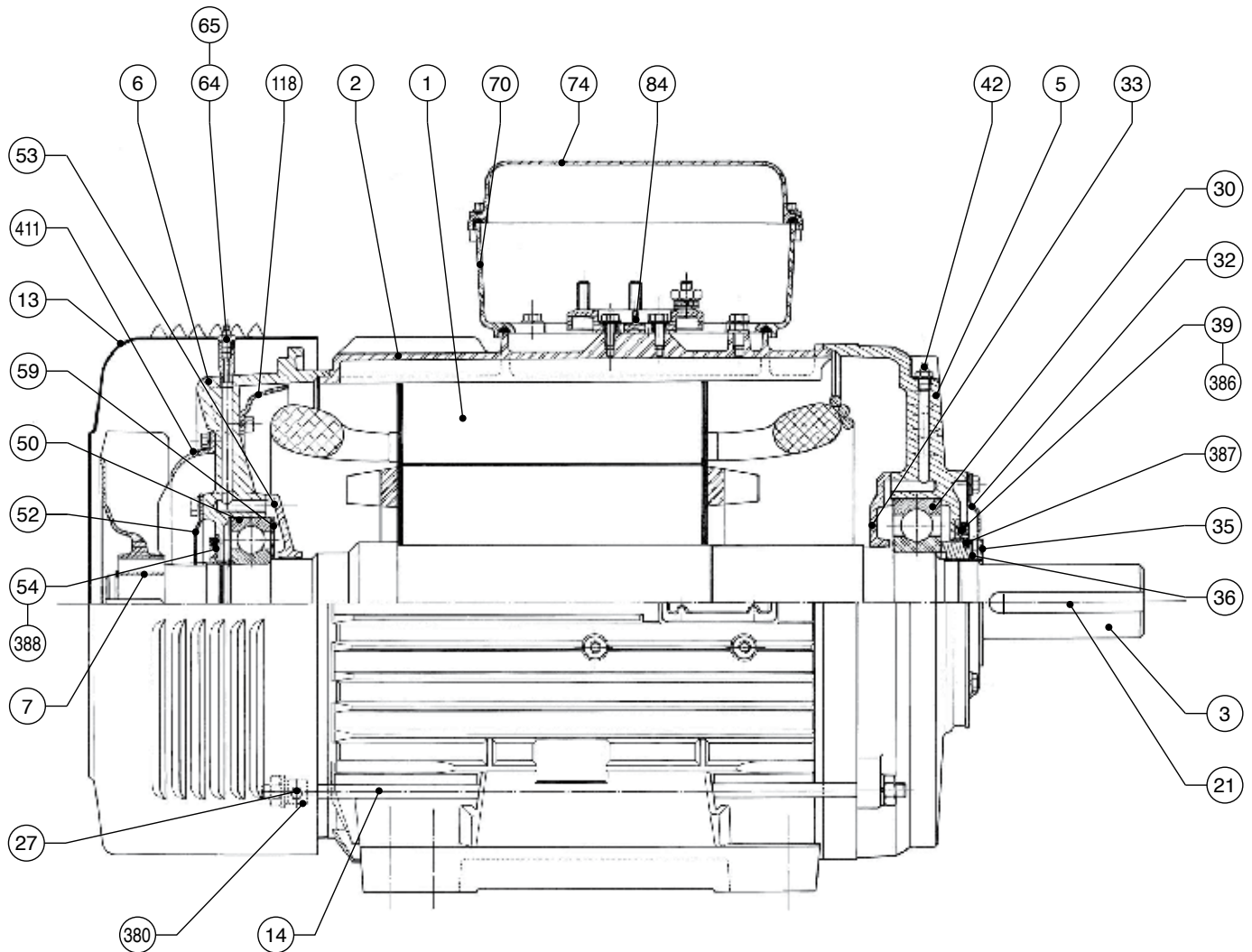
Подшипник качения	граммов
6314	105
6315	140
6317 или NU317	180
6318 или NU318	220

(разные количества консистентной смазки «POLYREX EM103» дорожками для консистентной смазки + гнездами подшипников качения + надлежащим образом очищенными отверстиями спуска консистентной смазки).



## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### Электродвигатели моделей PLS/PLSES 225 MG, 250, 280 SC/SD/MC/MD



### Электродвигатели моделей PLS/PLSES 225 MG, 250, 280 SC/SD/MC/MD

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	32	Наружная крышка со стороны соединения	65	Удлинитель устройства для нанесения консистентной смазки
2	Картер	33	Внутренний колпак со стороны соединения	70	Корпус присоединительной коробки
3	Ротор	35	Съемный клапан консистентной смазки со стороны соединения	74	Крышка присоединительной коробки
5	Фланец со стороны соединения	39	Прокладка со стороны соединения	84	Клеммная пластина
6	Задний фланец	42	Устройство для нанесения консистентной смазки	118	Внутренний дефлектор
7	Вентилятор	50	Задний подшипник качения	380	Лапки кожуха
13	Кожух вентилятора	52	Задняя наружная крышка	386	Опора прокладки со стороны соединения
14	Монтажные стержни	53	Внутренняя задняя крышка	388	Опора задней прокладки
21	Шпонка	54	Заднее уплотнение	411	Наружный дефлектор
27	Крепежный винт кожуха	59	Шайба предварительной нагрузки		
30	Подшипник качения со стороны соединения	64	Устройство для нанесения консистентной смазки		

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### 12.3 - Электродвигатели моделей PLS/PLSES 280 MG, 315

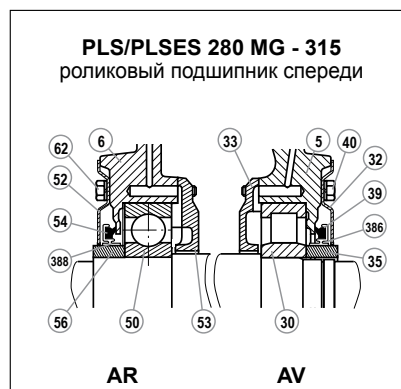
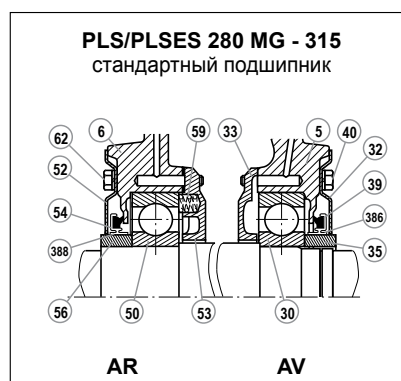
#### 12.3.1 - Демонтаж

- удалить винты (27), затем снять кожух (13), устройство для нанесения консистентной смазки (64) и его удлинитель (65).
- извлечь вентилятор (7) с помощью съемника втулок, или, при его отсутствии, с помощью 2 рычагов, разместив их диаметрально, с опорой на фланец (6), затем вынуть шпонку вентилятора. перед извлечением нагреть втулку вентилятора до температуры примерно 100°C à 100°C environ le moyeu du ventilateur avant de l'extraire.
- удалить шпонку (21).
- отвинтить монтажные стержни (14), затем удалить их.
- отвинтить крепежные винты (40) спереди крышек (32) и (33) и крепежные винты (62) крышек (52) и (53), вынуть крышки.
- отвинтить винты «СНС» съемных клапанов (35 и 56), затем отвинтить с помощью ключа для гаек с радиальными отверстиями; отвинтить клапаны рукой и вынуть их. Клапанами поддерживаются опоры (386) и (388) уплотняющих прокладок (39 и 54).
- с помощью бронзовой насадки извлечь фланцы (5 и 6), слегка постукивая по их выступам фланцев.
- удостовериться в том, что диаметр колпака (53) меньше диаметра статора, в противном случае извлечь подшипник качения (50) в соответствии с инструкциями ниже.
- вынуть ротор (3) из статора (1), избегая соприкосновения с обмоткой и внутренним колпаком, при отсутствии внутренней турбины, - извлечь подшипники качения (30) и (50) с помощью инструмента для извлечения подшипников, защитив оконечность вала шайбой, избежать ударов по шейкам вала.
- извлекать подшипники качения либо отдельно, либо с колпаками (33 и 53); во избежание деформирования колпаков, и для облегчения демонтажа, нагреть открытым пламенем наружное кольцо подшипника качения (подшипник качения подлежит отправке в отходы).
- извлечь шайбу предварительной нагрузки или пружины (59) колпака (53).

#### 12.3.2 - Повторный монтаж

- перед повторным монтажом см. § 6.1.
- вставить внутренний колпак (33) с передней стороны ротора и внутренний колпак (53) с задней стороны; при этом обязательно установить пружины предварительной нагрузки (59) с небольшим количеством консистентной смазки.
- установить новые подшипники качения (30 и 50) на вал, процедуру монтажа подшипников качения см. в § 6.1. установка подшипников.
- вставить ротор (3) в статор (1), любым образом избегая ударов по обмотке.
- ввинтить резьбовой стержень по диаметру винтов (40) и (62) в резьбовые отверстия колпаков (33) и (53) для обеспечения их и отверстия устройства для нанесения консистентной смазки расположения при повторном монтаже фланцев (5 и 6).
- удостовериться в правильности установки пружин предварительной нагрузки.
- установить фланец (6) с задней стороны, поместив его на статор.
- установить съемный клапан (56), завинтив или заблокировав его, обязательно установить опору прокладки (388) и прокладку (54).
- установить наружный колпак (52) с блокировочными винтами (62) колпака, расположив при этом отверстие спуска консистентной смазки в самой низкой точке.
- установить фланец (5) с передней стороны, поместив его на статор.
- установить съемный клапан (35), завинтив или заблокировав его, обязательно установить опору прокладки (386) и прокладку (39).
- установить, с консистентной смазкой, прокладки фланца (54 сзади) (39 спереди).

- установить наружный колпак (32) с блокировочными винтами (40) колпака, расположив при этом отверстие спуска консистентной смазки в самой низкой точке.
  - установить по месту монтажные стержни (14), следя за лапками кожуха (380), затянуть гайки по диагонали, не блокируя их, с целью обеспечения возможности надлежащего расположения лапок кожуха при его монтаже.
  - установить шпонку вентилятора.
  - установить вентилятор (7), вдавив его насадкой, или нагрев до температуры примерно 100°C втулку (алюминиевый вентилятор). ВНИМАНИЕ! Соблюдать направление монтажа!
  - удостовериться в свободном вращении электродвигателя рукой и отсутствии осевого зазора.
  - заново установить кожух (13) и закрепить его винтами (27).
  - заново установить по месту устройство для нанесения консистентной смазки (64) и удлинитель.
  - нанести новую консистентную смазку: в соответствии с таблицей ниже.
- При нанесении консистентной смазки проворачивать вал рукой.
- затянуть гайки (14) по диагонали, с рекомендуемым в § 6.1 моментом затяжки.
  - заново установить шпонку (21).

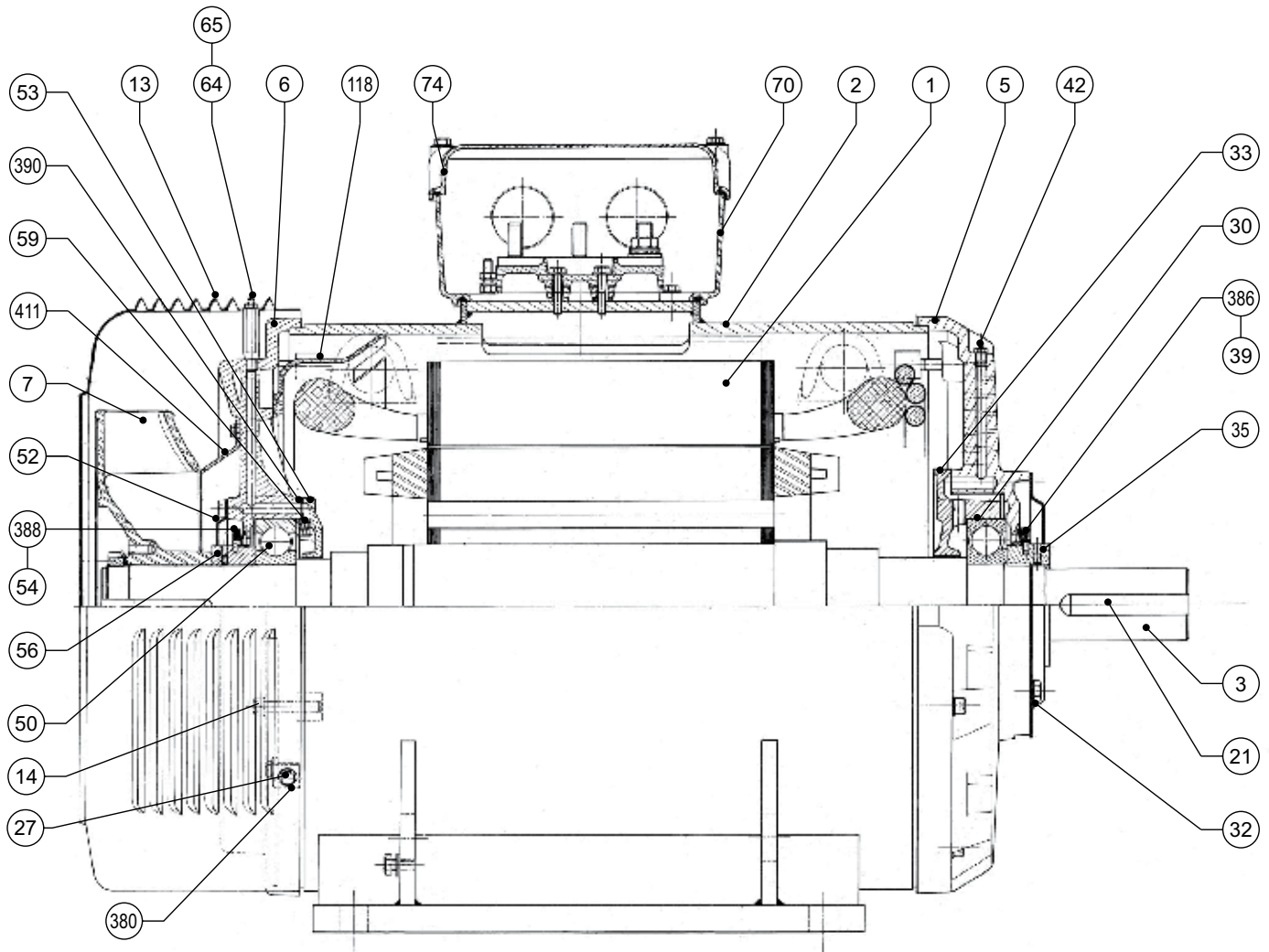


Подшипник качения	граммов
6316	160
6320	385
NU320	385
6219	215
6224	244

(разные количества консистентной смазки «POLYREX EM103» дорожками для консистентной смазки + гнездами подшипников качения + надлежащим образом прочищенными отверстиями спуска консистентной смазки).

## Асинхронные трехфазные электродвигатели

### Электродвигатели моделей PLS/PLSES 280 MG, 315



### Электродвигатели моделей PLS/PLSES 280 MG, 315

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Статор с катушкой	32	Наружная крышка со стороны соединения	64	Устройство для нанесения консистентной смазки
2	Картер	33	Внутренний колпак со стороны соединения	65	Удлинитель устройства для нанесения консистентной смазки
3	Ротор	35	Съемный клапан консистентной смазки со стороны соединения	70	Корпус присоединительной коробки
5	Фланец со стороны соединения	39	Прокладка со стороны соединения	74	Крышка присоединительной коробки
6	Задний фланец	42	Устройство для нанесения консистентной смазки	84	Клеммная пластина
7	Вентилятор	50	Задний подшипник качения	118	Внутренний дефлектор
13	Кожух вентилятора	52	Задняя наружная крышка	380	Лапки кожуха
14	Монтажный винт фланца	53	Внутренняя задняя крышка	386	Опора прокладки со стороны соединения
21	Шпонка	54	Заднее уплотнение	388	Опора задней прокладки
27	Крепежный винт кожуха	56	Задний съемный клапан консистентной смазки	390	Распорка внутреннего заднего колпака
30	Подшипник качения со стороны соединения	59	Шайба предварительной нагрузки	411	Наружный дефлектор



Moteurs Leroy-Somer  
Headquarter: Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015  
16915 ANGOULÊME Cedex 9  
Limited company with capital of 65,800,512 €  
RCS Angoulême 338 567 258  
[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)