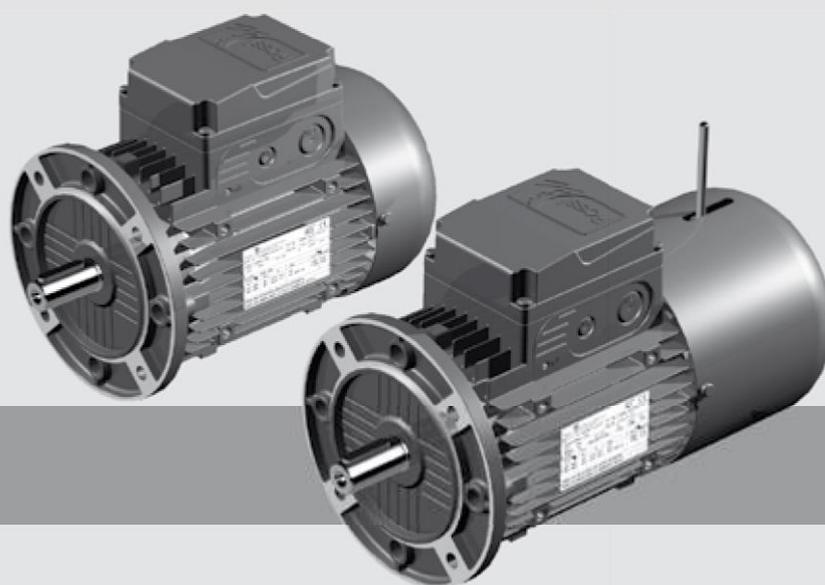


# Высокоэффективные трехфазные асинхронные

Edition July 2012



двигатели - TX11 High efficiency  
asynchronous three-phase motors -  
TX11

**Инструкции по эксплуатации**  
**Operating instructions**



# Инструкции по эксплуатации трехфазных и однофазных асинхронных двигателей

Настоящий документ действителен для двигателей следующих серий:

НВ (в том числе НВМ, НВЗ, НВ3, НВ...), **НВЗ** (в том числе НВ2З, НВ...З), **НВФ** (в том числе НВ2Ф, НВ...Ф), **НВУ** (НВМ, НВ2У, НВ...У), **НС** (НС1 ... НС3).

## Указатель

1 - Важные сведения	3
2 - Общие сведения техники безопасности	3
3 - Условия эксплуатации	4
4 - Статус поставки	4
4.1 Приемка	4
4.2 Идентификационная табличка	4
4.3 Окрашивание	4
4.4 Защита и упаковка	4
5 - Складирование	4
6 - Монтаж	4
6.1 Монтаж с точки зрения механических аспектов	4
6.2 Регулировка тормозного момента (НВФ ≥ 160С)	5
6.3 Монтаж с точки зрения электрических аспектов	5

## 1. Важные сведения

Монтажник или техник-эксплуатационник должен **внимательно ознакомиться с настоящим руководством перед монтажом двигателя и тщательно придерживаться содержащихся в нем инструкций.**



В частности, параграфы, обозначенные приведенными с боковой стороны символами (опасность общего характера и опасность электрического характера), содержат инструкции, которых должны соблюдаться обязательным образом в целях гарантии целостности персонала и предотвращения ущерба, связанного с двигателем или установкой (например, работы под напряжением, на подъемных устройствах и т.д.).

Настоящий документ должен всегда находиться в распоряжении персонала в непосредственной близости с двигателем для возможности консультации.



**Утилизация.** Утилизация двигателя должна производиться в соответствии с действующими инструкциями, разделяя материал соответствующим образом, например:

- алюминий (например: каркас, ротор);
- железо (например: вал двигателя, статор, картер вентилятора, подшипники);
- медь (например: обмотка статора);
- пластмасса и резина (например: кабельные зажимы, уплотнительные кольца);
- электронные компоненты (например, выпрямитель).

## 2. Общие сведения техники безопасности



**Опасно:** на вращающихся электродвигателях имеются опасные узлы, в связи с тем, что они находятся под напряжением, в движении, при температуре свыше +50 °С.

Двигатель вместе с предусмотренным вспомогательным оборудованием (например: тормоз, энкодер и т.д.) предназначен для установки в устройства или готовые системы и не должен вводиться в эксплуатацию до того,

как установка или система не будет признана соответствующей следующим директивам:

– «Директива о машинном оборудовании» (Декларация о соответствии компонентов - Директива 2006/42/CE Ст. 4.2 - II В) и ее последующие обновления;

– «Директива об электромагнитной совместимости (EMC)» 2004/108/CE и ее последующие обновления;

– «Директива низкого напряжения» 2006/95/CE и ее последующие обновления: двигатели соответствуют директиве и в связи с этим на них приводится маркировка CE на паспортной табличке.

Несоответствующая установка, ненадлежащее применение, снятие защитных приспособлений, отсоединение защитных устройств, недостаточность инспекций и техобслуживания, несоответствующие соединения могут нанести серьезный

## 7 - Соединения

- |   |   |
|---|---|
| 7.1 Соединение двигателя                      | 6 |
| 7.2 Соединение тормоза (выпрямитель НВЗ, НВУ) | 6 |
| 7.3 Соединение тормоза НВФ                    | 6 |
| 7.4 Соединение вспомогательных приспособлений | 6 |

## 8 - Периодическое техобслуживание

- |   |   |
|---|---|
| 8.1 Периодическое техобслуживание двигателя         | 6 |
| 8.2 Периодическое техобслуживание тормоза НВЗ       | 7 |
| 8.3 Периодическое техобслуживание тормоза НВФ       | 7 |
| 8.4 Периодическое техобслуживание тормоза НВУ (НВМ) | 7 |

## 9 - Неисправности: причины и меры устранения

8 ущерб людям или имуществу. Поэтому перемещение, установка, ввод в

эксплуатацию, управление, контроль, техобслуживание и ремонтные

работы двигателя должны производиться ответственным

квалифицированным персоналом (в соответствии с IEC 364).

Рекомендуется придерживаться всех приведенных инструкций, указаний относительно установки, действующих законодательных положений в области техники безопасности, а также всех норм в отношении соответствующей установки.

Настоящие инструкции соответствуют двигателям, предназначенным для использования в промышленных зонах; **дополнительные защитные приспособления**, в которых может возникнуть необходимость для других сфер применения, должны использоваться и гарантироваться лицом, ответственным за монтаж.

**Внимание!** Двигатели в специальном исполнении или с конструкторскими вариантами могут отличаться в некоторых деталях от описанных и потребовать дополнительной информации; при необходимости свяжитесь с нами.



Работы на электродвигателе **должны производиться при остановленном и отсоединенном от сети электродвигателе** (в том числе вспомогательном оборудовании). При наличии электрических защитных приспособлений, устранить любую возможность неожиданного приближения к ним, выполняя инструкции в отношении применения различного оборудования.



В **однофазных двигателях** рабочий конденсатор может оставаться под нагрузкой, временно поддерживая под напряжением соответствующие клеммы, в том числе при остановленном двигателе.



В случае **самотормозящих двигателей** (HBZ, HBF, HBV, HBVM), ответственность за соответствующее функционирование тормоза лежит на конечном монтажнике, который перед вводом в эксплуатацию должен:

- проверить соответствующее функционирование тормоза и соответствие **тормозного момента** требованиям применения, избегая возможных опасностей для людей или имущества;
- произвести регулировку тормозного момента (где это предусмотрено);
- соблюдать указания по подсоединению, а также все другие рекомендации, приведенные в настоящих инструкциях.

**Внимание!** Для возможных пояснений и/или получения дополнительных сведений, связаться с компанией Rossi, указывая все данные таблички.

В случае несоответствующего функционирования (повышение температуры, необычная шумность и т.д.), незамедлительно произвести остановку двигателя. Оборудование, о котором идет речь в настоящем руководстве, соответствует техническому уровню, достигнутому на момент печати руководства. Компания Rossi сохраняет за собой право на внесение, без предварительного предупреждения, изменений, признанных целесообразными в целях улучшения продукции.

### 3. Условия эксплуатации

Двигатели предусмотрены для промышленного применения, в соответствии с данными таблички, при температуре окружающей среды  $-15 \div +40$  °C (при максимуме  $-20$  °C и  $+50$  °C), максимальной высоте 1 000 м, в соответствии с нормативами CEI EN 60034-1.

Для функционирования при температуре окружающей среды выше  $+40$  °C или ниже  $-15$  °C, свяжитесь с нами.

Эксплуатация двигателей с сервоventильатором разрешается только при работающем сервоventильаторе.

Не допускается применение в агрессивной, взрывоопасной среде и т.д. Условия функционирования должны соответствовать приведенными на табличке данным.

## 4. Статус поставки

### 4.1.- Приемка

В момент приемки проверить, что оборудование соответствует заказу, а также отсутствие повреждений в ходе транспортировки; при их выявлении, незамедлительно сообщить об этом перевозчику. Не приводить в действие даже только слегка поврежденные двигатели.

### 4.2. Идентификационная табличка

Каждый двигатель оснащен идентификационной табличкой (см. стр. 20) из анодированного алюминия (нержавеющая сталь для двигателей HC1 ... HC3), на которой приведены технические сведения, соответствующие функциональным и конструктивным характеристикам, и определены в соответствии с контрактными договоренностями, применяемые пределы; табличка не должна сниматься, должна быть целостной и читаемой. Все приведенные на табличке данные должны указываться при размещении заказов на запасные части.

### 4.3. Окрашивание

В случае отсутствия других договоренностей на этапе размещения заказа, двигатели окрашиваются двухкомпонентной полиакриловой водоземлюсионной краской синего цвета RAL 5010 DIN1843, предназначенной для защиты от атмосферных и агрессивных агентов (класс C3 в соответствии с ISO 129442) и возможности последующей отделки двухкомпонентными синтетическими красками.

### 4.4. Защита и упаковка

Незащищенные концы валов защищаются антикоррозионным маслом с длительным сроком действия.

В случае отсутствия других договоренностей на этапе размещения заказа, двигатели упаковываются соответствующим образом на паллетах, защищенные полиэтиленовой пленкой, обвязанные лентой и обручной лентой (двигатели крупных размеров); на картонных паллетах, обвязанные лентой и обручной лентой (двигатели меньших размеров); в коробках, перевязанные лентой (двигатели малых размеров) и в небольшом количестве). При необходимости оборудование разделяется противоударными пенными перегородками или заполняющим картоном.

Упакованное оборудование не должно штабелироваться.

## 5. Складирование

Помещение должно быть достаточно чистым, сухим, в нем не должно быть коррозионных агентов и чрезмерных вибраций ( $v_{eff} \leq 0,2$  мм/с), чтобы не повредить подшипники (необходимость ограничения вибрации, даже при более широких пределах, должна соблюдаться также и при транспортировке) и при температуре  $0 \div +40$  °C (при максимуме от  $-20$  °C и  $+50$  °C). Всегда обеспечивать защиту двигателя от влажности.

Раз в полгода поворачивать валы двигателей на несколько оборотов (после разблокировки тормоза в случае самотормозящего двигателя) в целях предупреждения повреждений подшипников и уплотнительных колец.

При нормальных условиях рабочей среды, а также при обеспечении соответствующей защиты в ходе транспортировки, период хранения составляет до 1 года.

При хранении в течение периода до 2 лет при нормальных условиях окружающей среды, необходимо обильно смазать уплотнения, валы и возможные обработанные, не покрытые краской поверхности.

Для складирования сроком свыше 2 лет, а также в агрессивной среде или вне помещения, связаться с компанией Rossi.

## 6. Монтаж

Перед проведением монтажных работ проверить следующее:

- отсутствие повреждений в ходе складирования или транспортировки;
- исполнение соответствует условиям окружающей среды (температура, атмосфера и т.д.);
- электрическое соединение (сеть или другое) соответствует данным таблички двигателя;
- конструктивная форма применения соответствует указанной на табличке;
- двигатель не был подвержен воздействию влажности (проверка сопротивления изоляции см. 6.3).



**Внимание!** Для перемещения двигателя пользоваться специальными рым-болтами (где они предусмотрены), с учетом того, что они предназначены только для подъема двигателя, но не для других подсоединенных к нему устройств. Кроме того, убедиться, что груз сбалансирован соответствующим образом и предусмотрено подъемное оборудование, системы крепления и кабели соответствующей грузоподъемности. В случае необходимости, масса двигателей указана в технических каталогах компании Rossi.

### 6.1. Монтаж с точки зрения механических аспектов

Убедиться, что структура, к которой прикреплен двигатель, ровная, выровненная и соразмерная соответствующим образом в целях гарантии стабильности крепления и отсутствия вибраций на двигателе (приемлемы скорости вибрации  $v_{eff} \leq 3,5$  мм/с для  $P_N \leq 15$  кВт и  $v_{eff} \leq 4,5$  мм/с для  $P_N > 15$  кВт), с учетом всех передаваемых усилий, обусловленных массами, на вращательный момент, радиальные и осевые нагрузки.

В случае использования для крепления резьбовых отверстий (фланец B14) тщательно выбрать длину крепежных винтов, которая должна гарантировать достаточно большой участок резьбы на захвате, но не такой, который может нарушить резьбовое гнездо или не гарантировать крепление двигателя к установке.



**Внимание!** Срок службы подшипников, а также соответствующее функционирование валов и муфт также зависит от точности выравнивания между валами. Поэтому необходимо уделять максимальное внимание выравниванию двигателя с приводным оборудованием (при необходимости, использовать прокладки), устанавливая каждый раз, когда это необходимо гибкие муфты.



**Ошибочное выравнивание может привести к повреждению валов (что может нанести серьезный ущерб людям) и/или подшипников** (что может вызвать перегрев).

Крепежные поверхности (фланца или ножек) должны быть очищены и обладать достаточной шероховатостью (ориентировочно  $R_a \geq 6,3$  μm) в целях гарантии

соответствующего коэффициента трения: снять посредством шабера или растворителя имеющуюся краску на соединительных поверхностях.

При наличии внешних нагрузок использовать, в случае необходимости, штифты или положительные остановы.

Для крепежных винтов и при креплении между двигателем и установкой, рекомендуется использование блокирующих веществ.

Двигатель должен быть позиционирован таким образом, чтобы гарантировать соответствующую циркуляцию воздуха (со стороны вентилятора) для охлаждения. Поэтому необходимо избегать следующих явлений:

- сужение воздушных проходных каналов;
- находящиеся поблизости источники тепла, которые могут сказаться как на температуре воздуха охлаждения, так и двигателя (излучение);
- в общем, случаи недостаточной циркуляции воздуха или применения, которые отрицательно сказываются на регулярном тепловом обмене.

В случае **монтажа вне помещения**, во **влажном** или коррозионном климате, только защита IP55 не является гарантией соответствия применения. В данных случаях необходимо убедиться в следующем:

- двигатель оснащен **сливными отверстиями конденсата**, в соответствующем положении (обращенные вниз) и всегда открытые (за исключением случаев промывки);
- тормоз в «Исполнении для влажной и коррозионной среды» (код «**UC**», указанном на табличке, двигатели HBZ и HBF) и с «Диском и болтами тормоза из нержавеющей стали» (код «**DB**» указанный на табличке, двигатель HBZ);
- на **антиконденсатный нагреватель**, если он предусмотрен, подается соответствующее питание (см.рис. 3), по меньшей мере, за 2 часа до начала работы двигателя (никогда не подключать нагреватель в ходе функционирования двигателя); в качестве альтернативы, однофазное напряжение, равное 10% номинального напряжения подключения на зажимах U1 и V1, может заменить нагреватель;
- двигатель защищен посредством соответствующих приспособлений от солнечного излучения и прямого воздействия атмосферных агентов, в большей степени, когда установлен на вертикальной оси с поднятым вентилятором и не оснащен защитным козырьком.

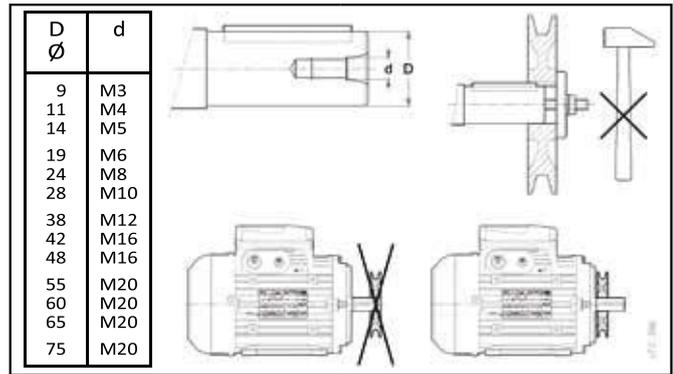
Перед вводом в эксплуатацию проверить затяжку электрических соединений, органов крепления и механического соединения (Табл.1, Табл.2).

#### Монтаж компонентов на концах вала.

Для отверстия компонентов, насаженных на конец вала, рекомендуется допуск Н7.

Перед началом проведения монтажных работ произвести тщательную очистку и смазку контактных поверхностей в целях предупреждения опасностей застревания.

Монтаж и демонтаж осуществляются при использовании **тяг и извлекателей**, соблюдая осторожность в отношении предупреждения ударов, которые могут повредить подшипники (см.приведенный ниже рисунок).



В случае прямого соединения или посредством муфты, выровнять двигатель относительно оси подсоединенной установки. В случае необходимости, подсоединить эластичную или гибкую муфту.

В случае ременной передачи, убедиться, что смещение является минимальным, а ось двигателя всегда параллельна оси установки.

Ремни не должны быть чрезмерно натянуты в целях предупреждения чрезмерных нагрузок на подшипники и на вал двигателя (для максимальных нагрузок на вал и соответствующего срока службы подшипников, см технические каталоги компании Rossi).

Двигатель выровнен динамически; в случае нормализованного конца вала, выравнивание осуществляется посредством шпонки, установленной в выступ вала и только для номинального числа оборотов (в целях предупреждения вибраций и смещений необходимо, чтобы органы передачи были выровнены посредством шпонки).

Перед функциональным испытанием без подсоединенных механизмов, прикрепить шпонку.

#### 6.2 Регулировка тормозного момента (HBF ≥ 160S)

Как правило, двигатель поставляется с тормозным моментом, отрегулированным приблизительно на величину 0,71 раза максимального тормозного момента  $M_{f_{max}}$  (см. Табл. 4) с допуском  $\pm 18\%$ . В целях соответствующего использования необходимо произвести регулировку тормозного момента в соответствии с характеристиками приводного оборудования.

Для применений общего профиля рекомендуется отрегулировать тормозной момент приблизительно на величину, превышающую в **два раза** номинальный крутящий момент двигателя.

В любом случае, тормозной момент должен входить в диапазон параметров таблички. Если тормозной момент настраивается на величину, меньшую по сравнению с минимальным значением таблички, могут наблюдаться неравномерные торможения, которые зависят от температуры, эксплуатации и условий изнашивания. Если настраивается величина, превышающая максимальное указанное на табличке значение, может наблюдаться отсутствие или частичная разблокировка тормоза с соответствующими вибрациями и перегревом электромагнита и двигателя, и также механические нагрузки, которые могут повлиять на срок службы тормоза и двигателя.

Тормозной момент прямо пропорционален сжатию пружин **17** и может быть изменен путем воздействия на самоблокировочные гайки **44**, уделяя внимание равномерному сжатию всех пружин (см. Рис. 10а).

Для регулировки придерживаться указаний Табл. 4, в которой приведены значения длины пружин, в зависимости от процента тормозного момента ( $M_f \%$ ) относительно максимального значения  $M_{f_{max}}$ .

**Важно:** полученные таким образом значения могут слегка отличаться от теоретического значения. Поэтому рекомендуется проверить полученный тормозной момент посредством динамометрического ключа, уставленного с конца приводной стороны вала двигателя. Перед вводом в эксплуатацию закрыть двигатель посредством кожуха тормоза.

### 6.3 Монтаж с точки зрения электрических аспектов

#### Проверка сопротивления изоляции.

Перед вводом в эксплуатацию и после длительных периодов простоя или пребывания на складе, необходимо измерить сопротивление изоляции между обмотками и массой посредством специального прибора постоянного тока (500 В).



**Внимание! Не касаться клемм в ходе и в последующие после замеров моменты в связи с тем, что они находятся под напряжением.**

Сопротивление изоляции, замеренное на обмотке при температуре +25°C, не должно быть менее 10 МΩ для новой обмотки, 1 МΩ (EN 60204) для обмотки установки, проработавшей длительное время.

Более низкие параметры, как правило, представляют собой показатель влажности в обмотках; в данном случае необходимо высушить их (горячим воздухом или прилагая к обмоткам, подсоединенным последовательно, переменное напряжение, не превышающее на 10% номинального напряжения).

В случае если предусмотрены чрезмерные длительные избыточные нагрузки или опасности блокировки, установить защитные приспособления двигателя, электронные ограничители момента вращения, или другие подобные устройства.

Для работы с высоким числом запусков под нагрузкой рекомендуется защита двигателя посредством **термических зондов** (встроенных); термомагнитный выключатель не пригоден в данных случаях в связи с тем, что настроен на значения, превышающие номинальный ток двигателя. Когда запуск осуществляется вхолостую (или при уменьшенной нагрузке) и необходимы мягкие пуски, низкие пусковые величины тока, умеренные нагрузки, применять запуск при уменьшенном напряжении (например, запуск звезда-треугольник, с автотрансформатором, инвертором и т.д.).

Только проверив, что питание соответствует параметрам таблички, произвести электрическое подключение двигателя, а также тормоза и вспомогательных устройств, обращаясь к разделу 7, а также возможным дополнительным указаниям, прилагаемым к настоящим инструкциям.

Выбрать кабели соответствующего сечения таким образом, чтобы предупредить перегревы и/или чрезмерные падения напряжения на клеммах двигателя.



Металлические части двигателя, которые, как правило, не находятся под напряжением, должны **быть заземлены** посредством кабеля

соответствующего сечения, при использовании специальной клеммы, помеченной внутри коробки клеммной колодки.

В целях того, чтобы не изменять класс защиты, закрыть коробку клеммной колодки, позиционируя соответствующим образом прокладку и завинчивая все крепежные винты.

Для установки в помещениях с частыми брызгами воды рекомендуется обеспечить герметичность коробки клеммной колодки и ввод разъема кабельного зажима посредством мастики для прокладок.

Для трехфазных двигателей предусмотрено направление вращения по часовой стрелке (с приводной стороны), если соединения выполнены в соответствии с указаниями Рис. 1.

Если направление вращения не соответствует желаемому, поменять местами две фазы линии питания; для однофазного двигателя выполнять инструкции, приведенные на Рис. 2.

В случае подключения или отключения обмоток двигателя с высокой полярностью ( $\geq 6$  полюсов), могут наблюдаться опасные пики напряжения. **Предусмотреть соответствующие защитные приспособления (например, варисторы или фильтры) на линии питания.**

Также и использование инвертора требует некоторых мер предосторожности, соответствующих пикам напряжения ( $U_{max}$ ) и градиентам напряжения ( $dU/dt$ ), которые генерируются с данными типом питания; параметры растут при увеличении напряжения сети  $U_N$ , при увеличении размера двигателя, длины кабелей питания между инвертором и двигателем с ухудшением характеристик инвертора.

Для напряжений сети  $U_N > 400$  V, пиков напряжения  $U_{MAX} > 1000$  V, градиентов напряжения  $U/dt > 1$  kV $\mu$ s, кабелями

питания между инвертором и двигателем  $> 30$  м, рекомендуется, в большей степени, при отсутствии соответствующих специальных исполнений на двигателе (см. каталог изготовителя), установка соответствующих фильтров между инвертором и двигателем.

#### Указания в отношении монтажа в целях удовлетворения требований «Электромагнитной совместимости (EMC)» 2004/108/CE.

Трехфазные асинхронные двигатели, питаемые от сети и работающие в непрерывном режиме, соответствуют нормативам EN 50081 и EN 50082. Нет необходимости в особых мерах экранирования. Это действительно также для двигателя сервоventильатора (при наличии). В случае прерывистого функционирования, возможные помехи, генерированные устройствами подключения, должны ограничиваться посредством соответствующей проводки (указанной изготовителем устройств).

В случае двигателя с тормозом постоянного тока (двигатели HBZ, HBV, HBVM) выпрямителями RN1, RR1 ... RR8, узел выпрямителя катушки тормоза может быть признан соответствующим нормативу EN 50081-1 (пределы эмиссий для гражданских помещений) и EN 50082-2 (иммунность для промышленных помещений), параллельно подсоединяя его к источнику питания переменного тока конденсатора или к противопопомеховому фильтру (в отношении характеристик, свяжитесь с нами).

В случае отдельного питания тормоза, кабели питания самого тормоза должны быть разделены от силовых кабелей. Можно удерживать вместе кабели тормоза с другими кабелями, только если они экранированы.

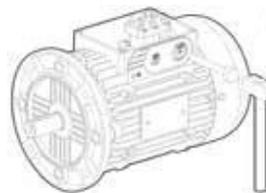
В случае питания двигателей от инвертора, должны выполняться инструкции проводки изготовителя инвертора.

В случае исполнения двигателя с энкодером, установить электронную контрольную плату насколько можно ближе к энкодеру (и насколько можно дальше от инвертора, или при невозможности сделать это, экранировать соответствующим образом сам инвертор); всегда использовать экранированные и скрученные кабели с заземляющим соединением с обеих концов; кабели сигнала энкодера должны располагаться отдельно от силовых кабелей (также см. специальные инструкции, прилагаемые к двигателю).

## 7. Соединения

### 7.1. Соединения двигателя

Подсоединить двигатель в соответствии со схемами, приведенными на рис.1... 4.



Двигатели **разм.  $\leq 160S$** : перед первым подсоединением двигателя нарушить механизмы открытия на коробке клеммной колодки для возможности доступа к проводке (см. рисунок с боковой стороны) и аккуратно снять с коробки клеммной колодки все остатки; восстановить класс защиты двигателя, закрепляя разъемы кабельного зажима (не предоставляемые) посредством контргайки и

при использовании предоставляемых в комплектации прокладок.

Для двигателей **разм.  $\geq 160M$**  использовать разъемы кабельного зажима, предоставленные в комплектации.

### 7.2. Соединение тормоза (выпрямителя) HBZ, HBV (HBVM)

Двигатели с **одиночной полярностью** поставляются с питанием выпрямителя, уже подсоединенным к клеммной колодке двигателя. Поэтому для случаев стандартной эксплуатации двигатель готов для использования без необходимости дополнительных соединений для питания тормоза.

Для двигателей с **двойной полярностью**, а также приводимых в **действие посредством инвертора** и для подъемных устройств, с торможением при нагрузке на спуске, необходимо обеспечить **отдельное** питание выпрямителя посредством предусмотренных кабелей (для подъема необходимо предусмотреть размыкание соединения выпрямителя, **в том числе со стороны постоянного тока** в соответствии с указаниями схем). Следовать указаниям, приведенным на Рис. 5.

Всегда проверять, что напряжение питания выпрямителя соответствует указанному на табличке двигателя.

Для тормоза с микровыключателем (двигатель HBZ, код «**SB**» или «**SU**» на табличке) см. схемы соединения, приведенные на Рис. 7.

### 7.3. Соединение тормоза HBV

Двигатели **разм.  $\leq 160S$** : катушка тормоза предусмотрена в стандартной комплектации для питания тормоза непосредственно от клеммной колодки

двигателя с соединением Y (катушка уже подсоединена способом Y к вспомогательной клеммной колодке: изменить соединение в случае питания двигателя Δ или в случае отдельного питания с напряжением Δ).

Двигатели **разм. ≥ 160М**: реализовать на вспомогательной клеммной колодке тормоза желаемое соединение катушки тормоза (Δ или Y), при необходимости предусматривая мосты (предоставляемые отдельно).

В обоих случаях перед вводом в действие подсоединить вспомогательную клеммную колодку к клеммной колодке двигателя или к внешней линии.

Для двигателей с **двойной полярностью**, приводимых в действие посредством **инвертора**, необходимо обеспечивать отдельное питание тормоза посредством предусмотренных кабелей. Следовать указаниям, приведенным на Рис. 9.

Всегда проверять, что напряжение питания тормоза соответствует указанному на табличке двигателя.

#### 7.4. Соединение вспомогательного оборудования

##### Соединение сервоventильатора

Кабели питания сервоventильатора отмечены буквой «V» на шейках обжимных соединителей и подсоединены к вспомогательным клеммам выпрямителя или к другой вспомогательной клеммной колодке в соответствии со схемами Рис. 3, в зависимости от идентификационного кода сервоventильатора:

– Код А: однофазный сервоventильатор (размер двигателя 63 ... 90);

– Код D, F, M, N, P: трехфазный сервоventильатор (размер двигателя 100 ... 280); стандартная поставка предусматривает Y-соединение с указанными напряжениями; для соединения Δ свяжитесь с нами.

Проверить, что направление вращения трехфазного сервоventильатора является соответствующим (поток воздуха должен быть направлен к приводной стороне; см. стрелку на картере ventильатора); в противном случае, поменять местами две фазы линии питания.

В момент установки проверить, что данные питания соответствуют данным сервоventильатора; смотрите код сервоventильатора, приведенный на табличке двигателя; работа двигателей с сервоventильатором разрешается только при работающем внешнем ventильаторе; в случае функционирования при частых остановках и пусках, обеспечить постоянное питание сервоventильатора.

##### Соединение биметаллических термических зондов, термических зондов с термисторами (PTC), антиконденсатных нагревателей.

Соединительные кабели находятся внутри коробки клеммной колодки и они обозначены буквой «B» (биметаллические термические зоны), «T» (термические зонды с термисторами PTC) или «S» (антиконденсатный нагреватель) на шейках обжимных соединителей; они подсоединены к вспомогательной клеммной колодке в соответствии со схемами Рис. 4.

Биметаллические термический зонды или с термисторами нуждаются в специальном реле или устройствах расцепления.

Питание антиконденсатных нагревателей должно быть раздельным от питания двигателя и никогда не осуществляется в ходе функционирования.

Для достижения полного теплового режима необходимо обеспечить питание нагревателей, по меньшей мере, в течение двух часов перед вводом двигателя в эксплуатацию.

Для определения типа исполнения ссылаться на отметки на кабелях, подсоединенных к вспомогательной клеммной колодке, а также на соответствующий идентификационный код, указанный на табличке двигателя.

##### Соединение энкодера

Смотрите специальные инструкции на коробке клеммной колодки.

## 8. Периодическое техобслуживание

### 8.1. Периодическое техобслуживание двигателя

По мере необходимости и периодически (в зависимости от среды и условий эксплуатации), проверять и восстанавливать, в случае необходимости, следующее:

- очистка двигателя (отсутствие масел, грязи, отходов) и свободное прохождение воздуха вентиляции;
- соответствующая затяжка электрических соединений, (см. Табл. 1) механизмов крепления и механического соединения двигателя;
- состояние статических и вращающихся уплотнений;
- работа двигателя без вибраций ( $v_{\text{eff}} \leq 3,5$  мм/с при  $P_N \leq 15$  кВт и  $v_{\text{eff}} \leq 4,5$  мм/с при  $P_N > 15$  кВт), аномальных шумов; в противном случае, проверить крепление двигателя, выравнивание присоединенного оборудования, или необходимость замены подшипников.

Для двигателей с классом защиты выше IP55: обработанные соединительные поверхности каркаса, щитов, крышек и т.д, перед повторным монтажом должны быть покрыты соответствующим не затвердевающим герметиком, или консистентной смазкой, в целях гарантии герметичности двигателя.

В случае самотормозящего двигателя см. также следующие параграфы 8.2, 8.3, 8.4.

В случае выполнения проверок электрического потребления, принимать к сведению, что замеренные значения также включают потребление тормоза (в случае питания тормоза непосредственно от клеммной колодки).

### 8.2. Периодическое техобслуживание тормоза HBZ

Периодически проверять, что люфт и зазор g (см. Рис. 6) тяг разблокировочного рычага, если он предусмотрен, соответствуют параметрам, указанным в Табл. 3 (удалить накопившуюся пыль прокладок трения). Чрезмерная величина люфта, обусловленная изнашиванием прокладки трения, делает тормоз менее бесшумным и может помешать электрической разблокировке самого тормоза.

**Важно:** люфт, превышающий максимальное значение, может привести к уменьшению до 0 тормозного момента в связи с **восстановлением зазора тяг разблокировочного рычага**; **величина g** Рис. 6 должна соответствовать значениям, указанным в Табл. 3; слишком высокая величина g делает затруднительным или неэффективным действие разблокировочного рычага.

Люфт регулируется (см. Рис. 6), разблокировывая гайки 32 и завинчивая крепежные винты 25 (необходимо воздействовать на отверстие маховика, при наличии) до достижения минимального люфта (см. Табл. 3), замеряя посредством толщиномера в 3 позициях 120° рядом с направляющими втулками 28. Затянуть гайки 32, удерживая в положении крепежные винты 25. Проверить значение полученного люфта.

Если тормоз в специальном исполнении «с незамедлительным восстановлением люфта» (код «RF» на табличке), он оснащен снимаемыми распорными элементами, расположенными под крепежными колоннами тормоза (см. Рис. 8); в данном случае регулировка люфта осуществляется, просто снимая серию распорных элементов, после предварительного частичного ослабления (без демонтажа) крепежных винтов тормоза 25 и без необходимости регулировки посредством толщиномера. Тормоз поставляется с двумя сериями элементов, обозначенными различным цветом (желтым и красным), для возможности выполнения двух последующих регулировок.

После неоднократных регулировок люфта проверить, что толщина диска не менее минимального значения, указанного в Табл. 3; при необходимости заменить тормозной диск (Рис. 6).

Шток разблокировочного рычага не должен оставаться установленным на постоянной основе (в целях предупреждения несоответствующих или опасных применений).

### 8.3. Периодическое техобслуживание тормоза HBF

Периодически проверять, что люфт и зазор g (см. Рис. 10) тяг разблокировочного рычага, если он предусмотрен, соответствуют параметрам, указанным в Табл. 4 (удалить накопившуюся пыль прокладок трения).

Чрезмерная величина люфта делает тормоз менее бесшумным и может помешать электрической разблокировке самого тормоза.

**Важно:** люфт, превышающий максимальное значение, может привести к уменьшению до 0 тормозного момента **в связи с**

**восстановлением люфта тяг разблокировочного рычага** ; величина **g** на Рис. 10 должна соответствовать значениям, указанным в Табл. 4; слишком высокая величина **g** делает затруднительным или неэффективным действие разблокировочного рычага.

Для **разм.  $\leq 160S$** , люфт регулируется (см. Рис. 10) разблокировывая гайки **32** и завинчивая крепежные винты **25** до достижения минимального люфта (см. Табл. 4), измеряя посредством толщиномера в 3 позициях на  $120^\circ$  рядом с направляющими втулками **28**. Затянуть гайки **32**, удерживая в положении крепежные винты **25**. Проверить значение полученного люфта.

Для **разм.  $\geq 160M$** , люфт регулируется (см. Рис. 10а), разблокировывая гайки **45a** и завинчивая гайки **45b** до достижения минимального люфта, измеряя регулировку посредством толщиномера в 3 положениях на  $120^\circ$  рядом с колоннами **25**. Затянуть гайки **45a** и вновь проверить полученный люфт.

После неоднократных регулировок люфта проверить, что толщина диска **не** менее **минимального** значения, указанного в Табл. 4; при необходимости заменить тормозной диск (см. Рис. 10а).

В случае невозможности функционирования разблокировочного рычага после неоднократных попыток, восстановить зазор **g** в соответствии со значениями таблицы.

Шток разблокировочного рычага или разблокировочный винт **15** не должен оставаться установленным на постоянной основе (в целях предупреждения несоответствующих или опасных применений).

#### 8.4. Периодическое техобслуживание тормоза HBV (HBVM)

Периодически проверять, что люфт входит в диапазон значений, указанных в Табл. 5.

Чрезмерное значение люфта делает тормоз менее бесшумным и может вызвать уменьшение до нуля тормозного момента или проблемы электрической разблокировки самого тормоза.

Для регулировки люфта (см. Рис. 11), **в том числе при установленном кожухе вентилятора**, воздействовать на винт **48**, учитывая, что шаг составляет: 1 мм для разм. 63, 1,25 мм для разм. 71 и 80, 1,5 мм для разм. 90 ... 112, 1,75 мм для разм. 132 и 160S. **Важно:** в случае однофазного двигателя (HBVM), ослабить перед регулировкой затяжной установочный винт вентилятора.

После неоднократных регулировок люфта проверить, что толщина прокладки трения **не** менее **минимального** значения, указанного в Табл. 5; при необходимости заменить якорь тормоза, (см. Рис. 11).

EN

## 9. Неисправности: причины и меры

Поз.	Неисправности двигателя	Возможные причины	Меры
1	Двигатель не запускается	Неисправность на линии питания	Проверить наличие напряжения на трех фазах линии питания
		Ошибочное соединение в коробке клеммной колодки	Проверить, что соединение двигателя соответствует предусмотренным схемам
		Тормоз в состоянии блокировки	См. «Неисправности тормоза», п. 1
		Срабатывание термических зондов двигателя	Подождать охлаждения обмоток; если проблема не устраняется см.п.4
		Срабатывание термоманитной защиты линии питания	Проверить, что нагрузка, требуемая линией, не является чрезмерной или термоманитная защита соответствующего размера
	Неисправность обмотки двигателя	Связаться с компанией Rossi (Подразделение Двигатели)	
2	Ошибочное направление вращения	Ошибочное соединение в коробке клеммной колодки	Проверить, что соединение двигателя соответствует предусмотренным схемам (для трехфазных двигателей, поменять местами 2 фазы)
3	Недостаточный момент запуска	Соединение Y двигателя вместо Δ	Проверить, что соединение двигателя соответствует предусмотренным схемам
		Напряжение или частота питания вне параметров таблички двигателя	Проверить электрические параметры линии питания
		Чрезмерное падение напряжения перед двигателем	Проверить и при необходимости увеличить сечение кабелей
4	Двигатель перегревается ( $t_{\text{каб}}$ - $t_{\text{amb}}$ - 70°C)	Тормоз в состоянии блокировки	См. «Неисправности тормоза», п. 1
		Данные таблички не соответствуют линии питания	Связаться с компанией Rossi (Подразделение Двигатели)
		Соединение Y двигателя вместо Δ	Проверить, что соединение двигателя соответствует предусмотренным схемам
		Отсутствие фазы питания	Проверить линию и контакты на клеммной колодке двигателя
		Чрезмерная или слишком длительная перегрузка	Снизить запрос мощности, установить двигатель большей мощности или предусмотреть вспомогательную систему охлаждения (сервовентилятор)
		Чрезмерная частота запуска	Уменьшить частоту запуска или инерцию после двигателя
		Электрический разъединитель (однофазные двигатели) неисправен	Связаться с компанией Rossi (Подразделение Двигатели)
		Сервовентиляция (при наличии) неэффективна	Проверить, что сервовентилятор функционирует соответствующим образом, подсоединен и его направление вращения соответствует предусмотренному (см.стрелку на картере вентилятора)
		Картер вентилятора закупорен	Освободить воздушные каналы охлаждения
		Недостаточное пространство вокруг двигателя	Расширить воздушные каналы охлаждения
		Недостаточная рециркуляция воздуха	Увеличить обмен воздуха охлаждения
5	Потребление тока вне параметров паспортной таблички	Тормоз в состоянии блокировки	См. «Неисправности тормоза», п. 1
		Обмотка неисправна	Связаться с компанией Rossi (Подразделение Двигатели)
6	Аномальная шумность	Подшипники повреждены	Заменить подшипники
		Ошибочное выравнивание вала двигателя-приводимого оборудования	Произвести корректировку выравнивания
		Эксцентричные вращательные или не выровненные тела	Произвести выравнивание вращательных тел и устранить эксцентricность
		С питанием от инвертора: несоответствующая форма волны, чрезмерная длина кабелей, несоответствующее экранирование	Предусмотреть соответствующие фильтры и экранирования. Уменьшить расстояние между двигателем и инвертором (см.специальную документацию изготовителя)
Поз.	Неисправности тормоза	Возможные причины	Меры
1	Тормоз не разблокируется	Прямое питание от клеммной колодки двигателя: ошибочное или отсутствующее соединение двигателя с линией (например: соединение Δ вместо Y)	Проверить, что соединение двигателя соответствует предусмотренным схемам
		Прямое питание от клеммной колодки двигателя: ошибочное или отсутствующее соединение тормоза (выпрямителя) с клеммной колодкой двигателя	Проверить, что соединение тормоза соответствует предусмотренным схемам
		Прямое питание от клеммной колодки двигателя: напряжение линии не соответствует данным паспортной таблички двигателя	Связаться с компанией Rossi (Подразделение Двигатели)
		Прямое питание от клеммной колодки двигателя: питание двигателя от инвертора	Питание тормоза от отдельной линии
		Питание от отдельной линии: ошибочное или отсутствующее соединение тормоза (выпрямителя) с отдельной линией	Проверить, что соединение тормоза соответствует предусмотренным схемам

		Питание от отдельной линии: напряжение линии не соответствует данным паспортной таблички двигателя	Предрасположить отдельную линию с соответствующим напряжением
		Ошибочное соединение тормоза или выпрямителя	Проверить, что соединение тормоза соответствует предусмотренным схемам
		Чрезмерный люфт	Восстановить соответствующее значение
		Неисправность катушки тормоза	Связаться с компанией Rossi (Подразделение Двигатели)
2	Тормоз не срабатывает	Чрезмерный люфт	Восстановить соответствующее значение
		Прокладка трения изношена	Заменить тормозной диск
3	Слишком большая задержка торможения	Размыкание контактов выпрямителя только со стороны переменного тока	Разомкнуть контакты выпрямителя также со стороны постоянного тока
4	Несоответствующий тормозной момент	Чрезмерный люфт	Восстановить соответствующее значение
		Ошибочная регулировка тормоза (двигатель HBF $\geq 160M$ )	Произвести соответствующую регулировку тормоза
		Недостаточное число пружин	Связаться с компанией Rossi (Подразделение Двигатели)
5	Аномальная шумность	Чрезмерный люфт	Восстановить соответствующее значение

**Примечания:**

В случае обращения в компанию Rossi указать:

- все данные таблички редуктора или моторредуктора;
- характер и длительность неисправности;
- когда и при каких условиях наблюдалась неисправность;
- в гарантийный период в целях предотвращения утраты действительности, не производить демонтаж или вмешательства в редуктор или в моторредуктор без разрешения компании Rossi.

## Operating instructions for asynchronous three-phase motors

This document is valid the following motor series:

**HB** (included HBM, HBZ, HB3, HB...), **HBZ** (included HB2Z, HB...Z), **HBF** (included HB2F, HB...F), **HBV** (HBVM, HB2V, HB...V), **HC** (HC1 ... HC3).

6.2 Braking torque adjustment (HBF 160S) 10 6.3 Electrical installation

11 7 - Connections 11

7.1 Motor connection 11

7.2 Brake connection (rectifier HBZ, HBV) 11

7.3 HBF brake connection 11

7.4 Auxiliary equipment connection 11

8 - Periodical maintenance 12

8.1 Motor periodical maintenance 12

8.2 HBZ Brake periodical maintenance 12 8.3 HBF Brake periodical maintenance 12

8.4 HBV (HBVM) Brake periodical maintenance 12

9 - Troubles: causes and countermeasures 13

### Contents

1 - Important information	9
2 - General safety instructions	9
3 - Operating conditions	9
4 - How supplied	9
4.1 Receipt	9
4.2 Name plate	9
4.3 Painting	9
4.4 Protections and packing	9
5 - Storage	10
6 - Installation	10
6.1 Mechanical installation	10

### 1. Important Information

The responsible for installation or maintenance **must read this handbook carefully before installing** the motor and **should carefully follow all the instructions contained therein.**



In particular, paragraphs marked with present symbols (danger and electrical hazards) contain dispositions to be strictly observed in order to assure

personal safety and to avoid any heavy damages to the machine or to the system (e.g.: works on live parts, on lifting machines, etc.). This document must be kept always available for consultation in the proximity of the machine.



**Disposal.** Dispose the motor bearing in mind the laws in force, differentiating according to the nature of the material, e.g.:

- aluminum (e.g.: housing, rotor);
- iron (e.g.: motor shaft, stator, fan cover, bearings);
- copper (e.g.: stator winding);
- plastic and rubber (e.g.: cable glands, seal rings);
- electronic components (e.g.: rectifier).

### 2. General safety instructions



**Danger: electric rotating machines present dangerous parts: when operating they have live and rotating components and surfaces with temperatures higher than +50 °C.**

The motor, together with the auxiliary equipment if any (e.g.: brake, encoder, etc.), is intended to be incorporated into an equipment or a

complete system and should not be put into service before the equipment or the finite system complies with:

the «Machinery Directive» (Declaration of Incorporation - Directive 2006/42/EC Article 4.2 - II B) and subsequent updatings;

the «Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)» 2004/108/ EC and subsequent updatings;

the «Low Voltage Directive» 2006/95/EC and subsequent updatings: motors meet the requirements of this directive and are therefore CE marked on name plate.

An incorrect installation, an improper use, the removing or disconnection of protection devices, the lack of inspections and maintenance, improper connections may cause severe personal injury or property damage. Therefore **the motor must be moved, installed, commissioned, handled, controlled, serviced and repaired exclusively by responsible qualified personnel (to IEC 364)**. It is recommended to pay attention to all instructions of present handbook, all instructions relevant to the system, all existing safety laws and standards concerning correct installation.

These instructions are relevant to motors suitable for installations in industrial areas; **additional protection** measures, if necessary for other applications, must be adopted and assured by the person responsible for the installation.

**Attention!** Motors in non-standard design or with constructive variations may differ in the details from the ones described here following and may require additional information.



When working on electric machine, **machine must be stopped and disconnected from the power line**

(including auxiliary equipments). If there are electric protections, avoid any possibility of unexpected restarting, paying attention to specific recommendations on equipment application.

In **single-phase motors**, running capacitor can remain temporarily charged keeping live relevant terminals even after motor stop.

In case of **brake motor** (HBZ, HBF, HBV, HBVM) the responsibility of the brake correct running is of the final assembler who, before putting into service, must:

- verify the correct running of brake and make sure that **braking torque** satisfies application needs, taking care to avoid dangers for persons or things;
- adjust braking torque (if required);
- respect connection instructions and any further recommendation contained in present instructions

**Attention!** For any clarification and/or additional information consult Rossi and specify all name plate data.

If deviations from normal operation occur (temperature increase, unusual noise, etc.) immediately switch off the machine.

The products relevant to this handbook correspond to the technical level reached at the moment the handbook is printed. Rossi reserves the right to introduce, without notice, the necessary changes for the increase of product performances.

### 3. Operating conditions

The motors are intended for use in industrial applications, in accordance with the nameplate data, with ambient temperature -15 to +40 °C (with peaks at -20 °C to +50 °C), maximum altitude 1 000 m, according to CEI EN 60034-1.

For running at ambient temperature higher than +40 °C or lower than -15°C, consult us.

Motor running with independent cooling fan is allowed only when the fan is running.

Not allowed running conditions: application in aggressive environments having explosion danger, etc. The operating conditions must comply with the nameplate data.

## 4. How supplied

### 4.1. Receipt

**On receipt** verify that goods correspond to your order and it has not been damaged during the transport; in case of damages, contest them immediately to the courier. Do not start up motors even only slightly damaged.

### 4.2. Name plate

Every motor has a name plate in anodised aluminium (stainless steel for motor HC1 ... HC3), see page 20, containing main technical information relevant to operating and constructive specifications and defining, according to contractual agreements, the application limits ; the name plate must not be removed and must be kept integral and readable. All name plate data must be specified on eventual spare part orders.

### 4.3. Painting

Unless otherwise agreed in the order the motors are painted with water-soluble polyacrylic dual-compound enamel, color blue RAL 5010 DIN 1843 resistant to atmospheric and aggressive agents (category C3 according to ISO 12944-2) and suitable for further coat with synthetic dual-compound paints.

### 4.4. Protections and packing

Free shaft ends are treated with long-life protective anti-rust long life oil. Unless otherwise agreed in the order, motors are adequately packed: on pallet, protected with a polyethylene film, wound with adhesive tape and strap (bigger sizes); in carton pallet, wound with adhesive tape and strap (smaller sizes); in carton boxes wound with tape (for small dimensions and quantities). If necessary, motors are conveniently separated by means of anti-shock foam cells or of filling cardboard. Do not stock packed products on top of each other.

## 5. Storage

Surroundings should be sufficiently clean, dry and free from corrosive media and excessive vibrations ( $v_{eff}$  0,2 mm/s) to avoid damage to bearings (excessive vibration should also be guarded during transit, even if within wider range) and ambient storage temperature should be  $0 \div +40$  °C with peaks of - 20 °C and + 50 °C. Always protect the motor from humidity.

Every six months rotate the shafts (some revolutions are sufficient; release the brake in case of brake motor) to prevent damage to bearings and seal rings.

Assuming normal surroundings and the provision of adequate protection during transit, the unit is protected for storage up to 1 year. For a 2 year storing period in normal surroundings it is necessary to generously grease the sealings, the shafts and the unpainted machined surfaces, if any.

For storages longer than 2 years or in aggressive surroundings or outdoors, consult Rossi.

## 6. Installation

Before the installation, verify that:

- there were no damages during the storing or the transport;
- design is suitable to the environment (temperature, atmosphere, etc.);

– electrical connection (power supply, etc.) corresponds to motor name plate data;

- used mounting position corresponds to the one stated in name plate;
- the motor has not been exposed to humidity (check insulation resistance, see ch. 6.2).



**Attention!** For lifting and transporting the motor use the motor eyebolts (when provided) keeping in mind that these are suitable only for lifting the motor and not other machines fitted to it; be sure that load is properly balanced and provide lifting systems, and cables of adequate section. If necessary, motor masses are stated in Rossi technical catalogs.

### 6.1. Mechanical installation

Be sure that the structure on which motor is fitted is plane, levelled and sufficiently dimensioned in order to assure fitting stability and absence of vibration induced on the motor itself (vibration speed  $v_{eff}$

3,5 mm/s for  $P_N$  15 kW and  $v_{eff}$  4,5 mm/s for  $P_N > 15$  kW are acceptable), keeping in mind all transmitted forces due to the masses, to the torque, to the radial and axial loads.

When using tapped holes for motor fitting (B14 flange) carefully select the length of fitting screws, in order to assure a sufficient meshing thread length for the correct fitting without breaking down the threading seat and without affecting the correct motor fastening to machine.

For the dimensions of fitting screws and the depth of tapped holes see Rossi technical documentation.



**Attention! Bearing life and good shaft and coupling running depend on alignment precision between the shafts.**

Therefore carefully align the motor and the driven machine (with the aid of shims if need be), interposing flexible couplings whenever possible.

**Incorrect alignment may cause breakdown of shafts** (which may represent **heavy danger for people**) **and/or bearings** (which may cause overheatings).

Mating surfaces (flange or feet) must be clean and sufficiently rough (approximately  $R_a$  6,3  $\mu$ m) to provide a good friction coefficient: remove by a scraper or solvent the possible paint of coupling surfaces. When external loads are present use pins or locking blocks, if necessary. When mounting the motor on the machine, it is recommended to use locking adhesives on the fastening screws and on mating surfaces.

Position the motor so as to allow a free passage of air (on fan side) for cooling. Therefore it is necessary to avoid:

- any obstruction to the air flow;
- heat sources near the motor that might affect the temperature of cooling air and of the motor (for radiation);
- in general, insufficient air recycle and applications hindering the steady dissipation of heat.

For **outdoor installation**, in presence of **damp** or corrosive environments the IP55 protection degree is not enough to guarantee a proper application. In this case, be sure that:

- the motor is equipped with the **condensate drain holes**, in the right position (downwards) and always open (except during washes);
- the brake is with «Design for damp and corrosive environment» («**UC**» code stated on name plate, HBZ and HBF motors) and with «Stainless steel bolts and screws of brake» («**DB**» code stated on name plate, HBZ motor);
- the **anti-condensation heater**, if present, is properly connected (see fig. 3) for at least 2 hours before the motor starts running (never supply the heater during motor operations); as an alternative, a single-phase voltage equal to approx. 10% of the nominal connection voltage applied to U1 and V1 terminals can replace the heater;
- the motor is protected by whatever appropriate means, from solar radiation and from weather direct exposure, especially when it is installed with vertical shaft upwards and when no drip-proof cover is present.

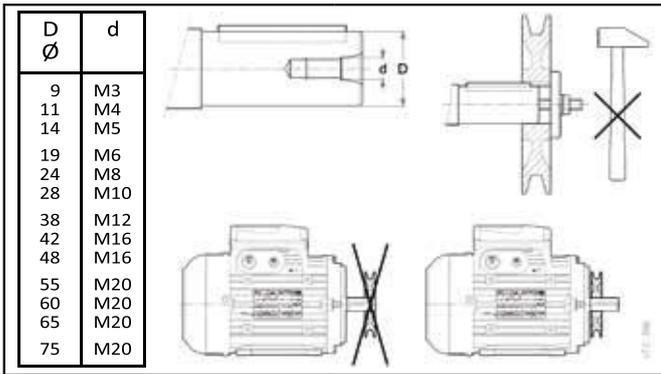
**Before commissioning** verify the correct tightening of electrical connections, fastening and fitting systems.

### Fitting of components to shaft ends

It is recommended to machine the hole of parts keyed onto shaft ends to H7 tolerance.

Before mounting, clean mating surface thoroughly and lubricate against seizure.

Assemble and disassemble with the aid of **jacking screws** and **pullers** taking care to avoid impacts and shocks which may irretrievably damage the bearings (see figure below).



In case of direct fitting or coupling be sure that the motor has been carefully aligned with the driven machine. If necessary, interpose a flexible or elastic coupling.

In case of V-belt drives make sure that overhang is minimum and that driven shaft is always parallel to machine shaft.

V-belts should not be excessively tensioned in order to avoid excessive loads on bearings and motor shaft (for maximum loads on shaft end and relevant bearing life see Rossi catalogs).

Motor is dynamically balanced; in case of standardized shaft end the balancing is obtained with half key inserted into the shaft end and exclusively for the nominal rotation speed (in order to avoid vibrations and unbalances it is necessary that also power transmissions are balanced with half key).

Before executing a possible trial run without output elements, secure the key. In case of brake motor see also ch. 6.3.

## 6.2 Braking torque adjustment (HBF ≥ 160S)

Motor is normally supplied with a braking torque set at about 0,71 times the maximum braking torque  $M_{f_{max}}$  (see Tab. 4) with a tolerance of  $\pm 18\%$ . For a correct application it is necessary to adjust the braking torque according to specifications of the driven machine. For general applications it is normally advisable to set braking torque at about **two times** the nominal braking torque of motor.

Anyway, braking torque must be set between name plate values. If braking torque is set at a value less than the minimum stated on name plate, it is possible to have inconstant brakings strongly affected by temperature, duty cycle and wear conditions. If there is a value set higher than the maximum one stated on name plate, it is possible to have missing or partial brake release with consequent vibrations and overheatings of electromagnet and also of motor and mechanical stresses affecting brake and motor life.

Braking torque is directly proportional to preload of braking springs **17** and can be changed by modifying the self-locking nuts **44** making sure to preload uniformly all springs (see. . 10a).

For the adjustment follow Tab. 4 stating values of springs length according to braking torque percentage ( $M_f \%$ ) compared to maximum value  $M_{f_{max}}$ .

**Important:** values thus obtained can slightly differ from value desired. Therefore, it is advisable to verify effective braking torques achieved through a dynamometric key inserted on drive end motor shaft.

**Before commissioning**, close motor with brake cover.

### 6.3 Electrical installation

#### Insulation resistance control

Before putting into service and after long stillstanding or storing periods it is necessary to measure insulation resistance between the windings and to earth by adequate d.c. instrument (500 V). **Attention! Do not touch the terminals during and just after the measurement because of live terminals.**



**Attention! Do not touch the terminals during and just after the measurement because of live terminals.**

Insulation resistance, measured at +25°C winding temperature, must not be lower than 10 MΩ (EN 60204) for new winding, than 1 MΩ for winding run for a long time.

Lower values usually denote the presence of humidity in the windings; in this case let them dry (with warm air flow or by applying to the windings connected in series an AC voltage not exceeding the 10% of the nominal voltage).

For use under long overloads or jamming conditions, cut-outs, motorprotections, electronic torque limiters or other similar devices should be fitted.

Where duty cycles involve a high number of on-load, it is advisable to utilize **thermal probes** for motor protection (fitted on the wiring); magnetothermic breaker is unsuitable since its threshold must be set higher than the motor nominal current of rating.

For no-loads starts (or with very reduced load) and whenever it is necessary to have smooth starts, low starting currents and reduced stresses, adopt reduced voltage starting (e.g.: star-delta starting, starting autotransformer, with inverter, etc.).

After making sure that the voltage corresponds to name plate data, wire up to the electrical power supply of motor, of possible brake and auxiliary equipments, referring to Fig. 3 and 4 and other additional indications attached to present instructions.

Select cables of suitable section in order to avoid overheating and/or excessive voltage drops at motor terminals.



Metallic parts of motors which normally are not under voltage, must be firmly **connected to earth** through a cable of adequate section and by using the proper terminal inside the terminal box marked for the purpose.

In order not to alter protection class, close the terminal box by positioning correctly the gasket and by tightening all fastening screws. For installations in environments with frequent water sprays, it is advisable to seal the terminal box and the cable gland with adhesive for seals.

For three-phase motors the direction of rotation is clockwise (driveend view) if connections are according to Fig. 1.

If direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals; for single-phase motors follow the instructions on Fig. 2. In case of connection or disconnection of high polarity (6 poles) motor windings, there can be dangerous voltage peaks. **Pre-arrange the proper protection (e.g. varistors or fi lters) on the supply line.** Also the use of inverters requires some precautions relevant to voltage peaks ( $U_{max}$ ) and voltage gradients ( $dU/dt$ ) generated by this power supply type; the values become higher by increasing the mains voltage  $U_N$  the motor size, the power supply cable length between inverter and motor and by worsening the inverter quality. For mains voltages  $U_N > 400$  V, voltage peaks  $U_{MAX} > 1\,000$  V, voltage gradients  $dU/dt > 1$  kV $\mu$ s, supply cables between inverter and motor  $> 30$  m, it is recommended, especially in absence of proper nonstandard designs on motor (see manufacturer's catalog), to insert suitable fi lters between inverter and motor.

#### Indications for the installation according to «Electromagnetic Compatibility (EMC)» 2004/108/EC Directive.

Asynchronous three-phase motors supplied from the line and running in continuous duty comply with EN 50081 and EN 50082 standards. No particular shieldings are necessary. This is also valid for the motor of independent cooling fan, if any.

In case of jogging operation, any disturbance generated by insertion devices must be limited through adequate wirings (as indicated by device manufacturer).

In case of brake motor with d.c. brake (HBZ, HBV, HBVM) and rectifiers RN1, RR1 ... RR8, rectifier-brake coil group can comply with standards EN 50081-1 (emission levels for civil environments) and EN 50082- 2 (immunity for industrial environments) by connecting in parallel to the rectifier a noise-reducing capacitor or fi lter (specifications on request; consult us).

When brake is supplied separately, brake cables must be kept separate from power cables. It is possible to keep together brake cables with other cables only if they are shielded.

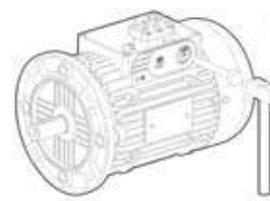
Where motors are supplied by inverters it is necessary to follow the wiring instructions of the manufacturer of inverter.

In case of design with encoder: install the electronic control board as near as possible the encoder (and as far as possible from inverter, if any; if not possible, carefully shield the inverter); always use twisted pairs shielded leads connected to earth on both ends; signal cables of encoder must be separate from the power cables (see specific instructions attached to the motor).

## 7. Connections

### 7.1. Motor connection

Follow schemes on Fig. 1 ... 4 to connect the motor.



**Motor sizes 160S:** before connecting the motor for the first time, proceed to knockout the openings on the terminal box to allow the cable entry; (see fig. on the left); after that, accurately remove any fragment still remaining inside the terminal box; restore the motor protection degree fixing the cable glands (not provided) with lock nut and employing the gaskets supplied inside the terminal box.

**Motor sizes 160M:** use the cable glands supplied.

**7.2. HBZ, HBV (HBVM) Brake (rectifier) connection** Single-speed motors are supplied with rectifier already connected to motor terminal block. Therefore, for standard duties, motor is ready to be used without any further connections for brake supply. For **two-speed** motors, for those **driven by inverter** and for lifting with on-load descent braking it is necessary to supply the rectifier **separately** with proper cables pre-arranged (for lifting it is necessary to open the rectifier supply **also on d.c. side** as shown in the schemes). Follow the instructions of Fig. 5.

Verify that rectifier supply voltage is the one stated on motor name plate.

In case of brake equipped with microswitch (HBZ motor, «**SB**», or «**SU**» code on name plate) refer to connection diagrams of Fig. 7.

### 7.3. HBF Brake connection

**Motor sizes 160S:** brake coil pre-arranged as standard for brake supply directly from motor terminal block when motor is Y-connected (brake coil already Y-connected to the auxiliary terminal block: re-arrange the brake coil connection in case of motor  $\Delta$ -connected or in case of separate supply with  $\Delta$  voltage).

**Motor sizes 160M:** arrange on the brake auxiliary terminal block the required brake coil connection ( $\Delta$  or Y) properly positioning the (loose) jumpers.

For both cases, before commissioning, connect the auxiliary terminal block to the motor terminal block or to an external line.

For **two-speed motors** and for those driven by **inverter** it is necessary to supply the brake separately with proper pre-arranged cables. Follow instructions on page 9.

Always verify that brake voltage is the one stated on motor name plate.

### 7.4. Auxiliary equipment connections

#### Connection of independent cooling fan.

Supply wires of independent cooling fan are marked by the letter «**V**» on cable terminals and are connected to auxiliary rectifier terminals or to another auxiliary terminal block according to schemes of Fig. 3, in function of identification code of independent cooling fan:

- Code A: single-phase independent cooling fan (sizes 63 ... 90);
- Code D, F, M, N, P: three-phase independent cooling fan (motor sizes 100 ... 280); usual arrangement is with Y connection with voltages indicated below; for  $\Delta$  connection, consult us.

Verify that the direction of rotation of three-phase independent cooling fan is correct (air flow must be towards drive-end; see arrow on fan cover); on the contrary invert two phases at the terminals.

During the installation, verify that the supply data correspond to those of the independent cooling fan; refer to code of independent cooling fan as per motor name plate; running of motors with independent cooling fan is allowed only when external fan is running; in case of running with frequent starts and stops, it is necessary to supply the independent cooling fan continuously.

#### Connection of bi-metal type thermal probes, thermistor type thermal probes (PTC), anti-condensation heater.

The connection wires are inside the terminal box and are marked by the letter «**B**» (bi-metal type thermal probes), «**T**» (thermistor type thermal probes PTC) or «**S**» (anti-condensation heater) on cable terminals; they are connected to an auxiliary terminal block according to schemes of Fig. 4.

Bi-metal or thermistor type thermal probes need an adequate relay or a release device.

Anti-condensation heaters must be supplied separately from motor and never during the operation.

The anti-condensation heater must be supplied for at least two hours before motor commissioning, in order to achieve a full thermal steady condition.

For the design type identification refer to the mark on cable connected to auxiliary terminal block and to the relevant identification code stated on nameplate.

#### Connection of encoder

See specific instructions inside terminal box.

### 8. Periodical maintenance

#### 8.1. Motor periodical maintenance

Periodically verify (according to environment and duty) and reset, if necessary:

- motor cleaning (absence of oil, dirt and machining residuals) and free passage of cooling air;
- correct tightening of electrical connections (see Tab. 1), of fastening screws and motor mechanical pairing;
- static and live tightening conditions;
- that motor run is free from vibrations ( $v_{eff}$  3,5 mm/s for  $P_N$  15 kW;  $v_{eff}$  4,5 mm/s for  $P_N > 15$  kW), and anomalous noises; in this case, verify motor fastening, paired machine balancing or need for bearings replacement.

For motors with protection degree higher than IP55, machined mating surfaces on housing, endshields, covers, etc., before mounting, must be covered with a proper not hardening adhesive or with grease in order to assure motor tightening. In case of brake motor also see points below 8.2, 8.3, 8.4.

By executing controls of electric absorption, keep in mind that measured values are comprehensive of brake absorption (with brake supply directly from terminal block).

#### 8.2. HBZ Brake periodical maintenance

Verify, at regular intervals, that **air-gap** and **backlash g** (see Fig. 6) of release lever pullers, if any, are included within values stated in Tab. 3 (remove the wear dust of friction surface, if any).

Excessive air-gap value deriving from friction surface wear makes brake noise level rise and could prevent its electric release.

**Important:** an air-gap greater than max value can produce a decrease down to 0 of the braking torque due to the **clearance taking up of the release lever pullers**; **g** dimension in Fig. 6 must match with the values stated in Tab. 3; a too high **g** value makes it difficult or inefficient the use of the release hand lever.

Adjust the air-gap (see Fig. 6) by releasing the nuts **32** and by screwing the fastening screws **25** (it is necessary to act through a hole of the flywheel, if present) in order to reach minimum air-gap (see Tab. 3) measuring by a thickness gauge in 3 positions at 120° near the guiding bushes **28**. Tighten nuts **32** keeping in position fastening screws **25**. Verify the obtained air-gap value.

If the brake is in a non-standard design with «ready air-gap reset» design (code «RF» on name plate) it is provided with removable thin spacers placed under the brake fastening studs (see Fig. 8); in this case, adjust air-gap simply removing one series of thin spacers after having partially loosen (without disassembling) the brake fixing bolts **25** and without adjusting by thickness gauge. The brake is supplied with two series of thin spacers of different color (yellow and red) to allow two adjustment operations.

After several adjustments of air-gap, verify that brake disk thickness is not lower than the minimum value stated in Tab. 3; if necessary, replace the brake disk (refer to Fig. 6).

Release lever rod is not to be left permanently installed (to avoid dangerous or inappropriate use).

#### 8.3. HBF Brake periodical maintenance

Verify, at regular intervals, that **air-gap** and **backlash g** (see Fig. 10) of release lever pullers, if any, are included within values stated in Tab. 4 (remove the wear dust of friction surface, if any). Excessive air-gap value makes brake noise level rise and could prevent its electric release.

**Important:** an air-gap greater than max value can produce a decrease down to 0 of the braking torque due to the **clearance taking up of the release lever pullers**. **g** dimension in Fig. 10 must match with values stated in Tab. 4; a too high value of **g** makes it difficult or inefficient the use of the release hand lever.

**Motor sizes 160S:** adjust the air-gap (see Fig. 10) by releasing the nuts **32** and by screwing the fastening screws **25** in order to reach minimum air-gap (see Tab. 4) measuring by a thickness gauge in 3 positions at 120° near the guiding bushes **28**. Tighten nuts **32** keeping in position fastening screws **25**. Verify the obtained air-gap value.

**Motor sizes 160M:** adjust the air-gap (see Fig. 10a) by releasing the nuts **45a** and by screwing the nuts **45b** to reach minimum air-gap, measuring the adjustment by a thickness gauge in 3 positions at 120° near the studs **25**. Tighten nuts **45a** and verify again the air-gap obtained.

After several air-gap adjustments, re-adjust braking torque and verify that brake disk thickness is **not lower** than **minimum** value stated in table 4; if necessary, replace the brake disk (refer to Fig. 10a).

When the hand lever for manual release does not run, after repeated operations, re-adjust the backlash **g** according to the table values.

Release lever and screw 15 must not be left permanently installed (to avoid dangerous or inappropriate use).

#### 8.4. HBV (HBVM) Brake periodical maintenance

Verify, at regular intervals, that air-gap is included between values stated in Tab. 5.

Excessive air-gap value could produce: decrease of braking torque up to zero, rise of brake noise level, and even miss of electric release.

Adjust the **air-gap** (see Fig. 11), **even with the fan cover mounted**, acting on self-locking nut **48** considering that the pitch is: 1 mm for size 63, 1,25 mm for sizes 71 and 80, 1,5 mm for sizes 90 ... 112, 1,75 mm for sizes 132 and 160S. **Important:** in case of single-phase motor (HBVM), loosen the tightening dowel of fan before adjusting.

After several adjustments of air-gap, verify that the thickness of friction surface is **not lower** than the **minimum** value stated in Tab. 5; if necessary, replace the brake anchor (see Fig. 11).

## 9 - Troubles: causes and corrective actions

Ref.	Motor troubles	Possible causes	Corrective actions
1	Motor does not work	Failure on supply mains	Check voltage presence on the three phases of supply mains
		False connection in the terminal box	Check that motor connection corresponds to the schemes foreseen
		Brake jam status	See «Brake troubles», point 1
		Operation of motor thermal probes	Wait for winding cooling; if problems remains, see point 4.
		Operation of magnetothermic protection on power line	Check that the required load is not too high or that magnetothermic protection is underdimensioned.
		Trouble on motor winding	Consult Rossi (Motor Division)
2	The direction of rotation is false	False connection in terminal box	Check that motor connection corresponds to the schemes foreseen (for threephase motors, change 2 phases)
3	The starting torque is insufficient	Y-connection of motor instead of $\Delta$	Check that motor connection corresponds to the schemes foreseen
		Voltage or supply frequency outside motor nameplate data	Check the electrical parameters of supply mains
		Excessive voltage fall upline of the motor	Check and if necessary increase the cable section
4	Motor overheating ( $t_{housing} - t_{amb}$ 70°C)	Brake jam status	See «Brake troubles», point 1
		Nameplate data do not match with the power line	Consult Rossi (Motor Division)
		Y-connection of motor instead of $\Delta$	Check that motor connection corresponds to the schemes foreseen
		A supply phase is missing	Check the mains and the contacts inside the motor terminal block
		Too high or too long lasting overload	Reduce the power requirement, install a higher power motor or pre-arrange an additional cooling device (independent cooling fan)
		Excessive starting frequency	Reduce the starting frequency or the inertia downtime of the motor

		Trouble of Electrical disjunctors (single-phase motors)	Consult Rossi (Motor Division)
		Independent cooling fan (if present) is not working	Check that the independent cooling fan is working, is correctly working, connected and that the direction of rotation is the one foreseen (see arrow on fan cover)
		Obstructed fan cover	Free the cooling air passages
		Insufficient space around the motor	Widen the cooling air passages
		Insufficient air circulation	Increase the cooling air recycle
5	The current absorption is outside the nameplate value	Brake jam status	See «Brake troubles», point 1
		Winding failure	Consult Rossi (Motor Division)
6	Anomalous noise	Damaged bearings	Replace the bearings
		False alignment between motor shaft-driven machine	Correct the alignment
		Eccentric or not balanced rotating elements	Balance the rotating elements and eliminate the eccentricity
		With supply from inverter: low quality wave, excessive cable length, inadequate protection	Pre-arrange adequate filters and protections. Reduce the distance between motor and inverter (see specific manufacturer's documentation)
<b>Ref.</b>	<b>Brake troubles</b>	<b>Possible causes</b>	<b>Corrective actions</b>
1	Brake does not release	Direct supply from motor terminal block: false or missing motor connection to the line (e.g.: $\Delta$ connection instead of Y)	Check that motor connection corresponds to the schemes foreseen
		Direct supply from motor terminal block: false or missing brake connection (rectifier) to the motor terminal block	Check that brake connection corresponds to schemes foreseen
		Direct supply from motor terminal block: mains voltage does not correspond to motor name plate data	Consult Rossi (Motor Division)
		Direct supply from motor terminal block: motor supply from inverter	Brake supply from separate line
		Supply from separate line: false or missing brake connection (rectifier) to the separate line	Check that brake connection corresponds to schemes foreseen
		Supply from separate line: supply voltage does not correspond to the brake name plate data	Pre-arrange a separate line with adequate voltage
		False brake or rectifier connection	Check that brake connection corresponds to schemes foreseen
		Too high air-gap	Re-adjust the correct value
	Brake does not work	Brake coil failure	Consult Rossi (Motor Division)
2		Too high air-gap	Re-adjust the correct value
		Worn friction surface	Replace the brake disc
3	The braking delay is too high	Rectifier contact openings only from a.c. side	Open rectifier contacts also on d.c. side
4	Braking torque is not suitable	Too high air-gap	Re-adjust the correct value
		False brake adjustm. (motor HBF 160M)	Adjust the brake correctly
		Insufficient spring number	Consult Rossi (Motor Division)
5	Anomalous noise	Too high air-gap	Re-adjust the correct value

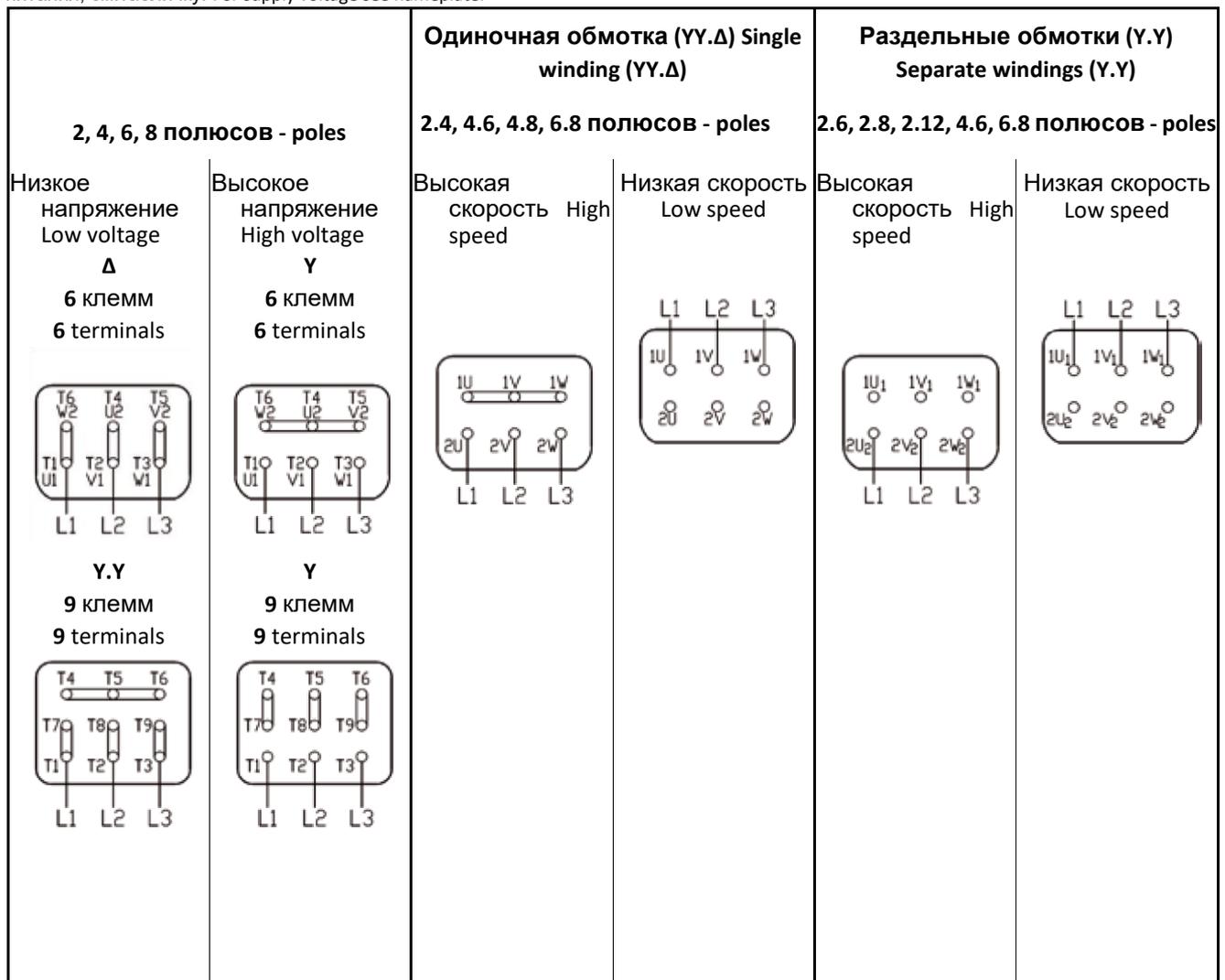
**Notes:**

When consulting Rossi, state:

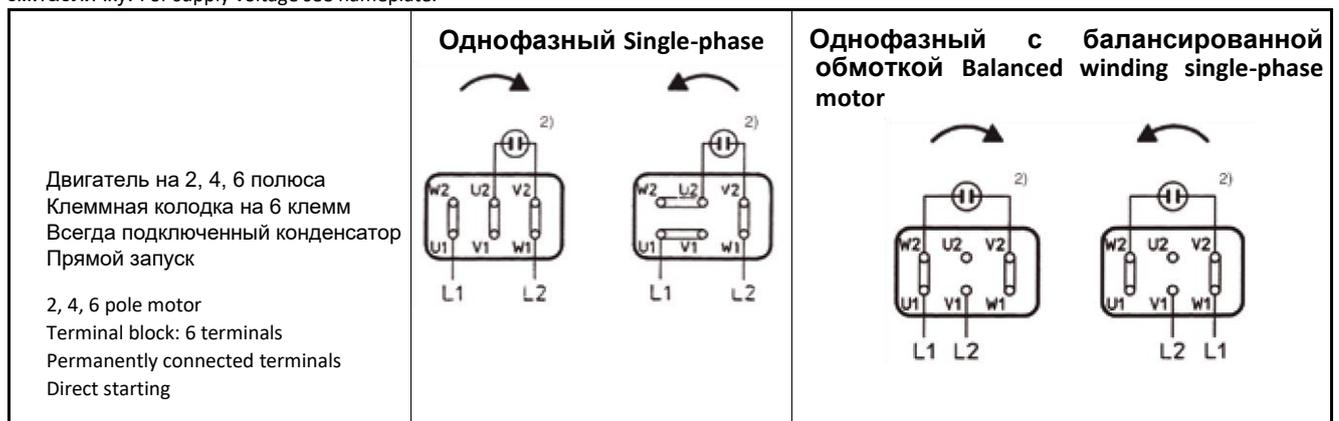
- all data on gear reducer or gearmotor name plate;
- failure nature and duration;
- when and under what conditions the failure happened;
- during the warranty period, in order not to lose validity, do not disassemble nor tamper the gear reducer or gearmotor without approval by Rossi.

**Двигатель - Motor**

**Рис. 1. Соединение трехфазного двигателя Fig. 1. Three-phase motor connection** Для напряжения питания, см.табличку. For supply voltage see nameplate.



**Рис. 2. Соединение однофазного двигателя и Fig. 1. Single-phase motor connection and balanced однофазного с балансированной обмоткой winding single-phase motor connection** Для напряжения питания, см.табличку. For supply voltage see nameplate.



2) Вспомогательный конденсатор, при наличии, подсоединяется параллельно к рабочему.

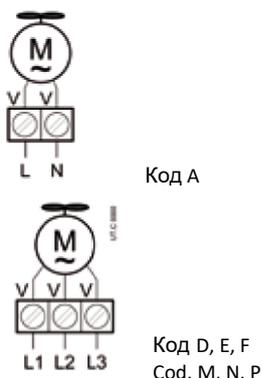
2) Auxiliary capacitor, if any, is to be connected in parallel to the running one.



## Вспомогательное оборудование - Auxiliary equipments

**Рис. 3. Соединение сервоventильатора**

**Fig. 3. Independent cooling fan connection**



Код	Питание Supply		Потребление [А] Absorption [A]									
	V~±5%	Hz	63	71	80	90	100, 112	132, 160S	160M, L	180, 200	225, 250	280
<b>A</b>	230	50/60	0,06	0,12	0,12	0,26	-	-	-	-	-	-
<b>D</b>	3 Y400	50/60	-	-	-	-	0,13	0,15	0,26	0,41	-	-
<b>E</b>	3 Y400	60	-	-	-	-	0,12	0,14	0,24	0,37	-	-
<b>F</b>	3 Y500	50/60	-	-	-	-	0,11	0,12	0,21	0,33	-	-
<b>M</b>	3 Δ230 Y 400	50	-	-	-	-	-	-	-	-	1,49/0,86	3/1,72
	3 Δ277 Y 400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	1,49/0,86	3/1,72
<b>N</b>	3 Δ230 Y 400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	1,49/0,95	3,3/1,9
<b>P</b>	3 Δ230 Y 400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89/1,09	3,8/2,19

### зондов, термических зондов на термисторах probes, thermistor type thermal probes (PTC), (PTC), антиконденсатного нагревателя anti-condensation heater

Биметаллические термические зонды Bi-metal thermal probes	Термические зонды на термисторах Thermistor thermal probes	Антиконденсатный нагреватель Anti-condensation heater														
На контрольное устройство: To control device:  $V_n = 250 \text{ V}, I_n = 1,6 \text{ A}.$	Термистор соответствует: Thermistor conforms to:  DIN 44081/44082.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Размер двигателя Motor size</th> <th>Мощность Power [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>63, 71</b></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td><b>80 ... 112</b></td> <td>25</td> </tr> <tr> <td><b>132 ... 160S</b></td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>160 ... 180</b></td> <td>50</td> </tr> <tr> <td><b>200 ... 250</b></td> <td>65</td> </tr> <tr> <td><b>280</b></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> Напряжение питания Supply voltage  230 V ~± 50/60 Hz.	Размер двигателя Motor size	Мощность Power [W]	<b>63, 71</b>	15	<b>80 ... 112</b>	25	<b>132 ... 160S</b>	40	<b>160 ... 180</b>	50	<b>200 ... 250</b>	65	<b>280</b>	100
Размер двигателя Motor size	Мощность Power [W]															
<b>63, 71</b>	15															
<b>80 ... 112</b>	25															
<b>132 ... 160S</b>	40															
<b>160 ... 180</b>	50															
<b>200 ... 250</b>	65															
<b>280</b>	100															

**Рис. 4. Соединение биметаллических термических**

**Fig. 4. Connection of bi-metal type thermal**

## Крепежные винты - Fixing bolts

**Табл. 1. Моменты затяжки  $M_s$  для соединений на клеммной колодке**

**Tab. 1. Tightening torques  $M_s$  for terminal block connections**

$M_s$ [N m]	M4	M5	M6	M8	M12
min	0,8	1,8	2,7	5,5	15
max	1,2	2,5	4	8	20

**Табл. 2. Моменты затяжки  $M_s$  для крепежных болтов**

**Tab. 2. Tightening torques  $M_s$  for screw and fixing bolts**

Винт Bolt	$M_s$ [N m]										
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M24
Класс - Class 8.8	3	6	11	25	50	85	135	205	280	400	710
Класс - Class 10.9	4	8	15	35	71	120	190	290	390	560	1 000

**Примечания:**

- Как правило, достаточен класс 8.8;
- Перед затяжкой винтов убедиться, что возможные центрирования фланцев соответствующим образом;
- Винты должны затягиваться диагонально при максимальном моменте затяжки.

**Notes:**

- Class 8.8 is usually sufficient.
- Before tightening the bolt be sure that the eventual centerings of flanges are provided for.
- The bolts are to be diagonally tightened with the maximum tightening torque.

RU

**Выпрямитель (тормоз HBZ, HBV, HBVM) - Rectifier (brake HBZ, HBV, HBVM)**

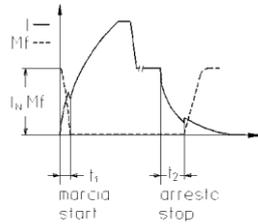
Рис. 5. Соединение выпрямителя (тормоз)

Fig. 5. Rectifier connection (brake)

	<p>Стандартное торможение Standard braking</p> <p><math>t_2</math></p>	<p>Быстрое торможение Quick braking <math>t_2</math> d.c.</p>
<p>Стандартная разблокировка</p> <p>Standard release</p>	<div data-bbox="475 568 737 792" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="347 837 628 891">Выпрямитель (синий цвет): Rectifier (blue colour):</p> <p data-bbox="459 927 501 949"><b>RN1</b></p> <div data-bbox="363 967 587 1182" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="660 837 874 891">Выпрямитель (серый цвет): Rectifier (grey colour):</p> <p data-bbox="746 927 788 949"><b>RD1</b></p> <div data-bbox="683 967 874 1182" style="text-align: center;"> </div>	<div data-bbox="1050 568 1311 792" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="912 837 1193 891">Выпрямитель (синий цвет): Rectifier (blue colour):</p> <p data-bbox="1024 927 1066 949"><b>RN1</b></p> <div data-bbox="944 967 1168 1182" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1232 837 1445 891">Выпрямитель (серый цвет): Rectifier (grey colour):</p> <p data-bbox="1311 927 1353 949"><b>RD1</b></p> <div data-bbox="1248 967 1455 1182" style="text-align: center;"> </div>

## Быстрая разблокировка

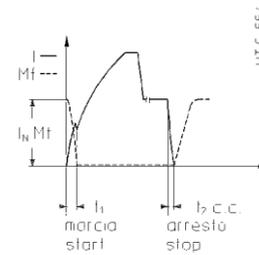
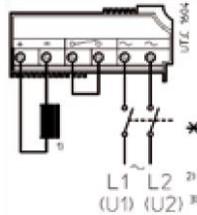
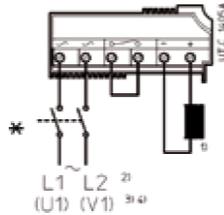
### Quick release



Выпрямитель (серый цвет): Выпрямитель (красный цвет): Rectifier (grey colour): Rectifier (red colour):

RM1, RM2

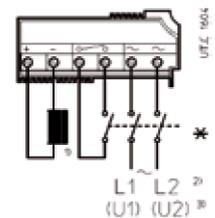
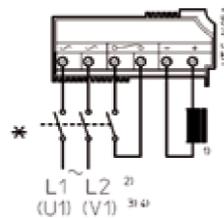
RR1, RR4, RR5, RR8



Выпрямитель (серый цвет): Выпрямитель (красный цвет): Rectifier (grey colour): Rectifier (red colour):

RM1, RM2

RR1, RR4, RR5, RR8



\* Контактor питания тормоза должен работать параллельно с контактором питания двигателя; контакты должны быть соответствующими для размыкания катушки тормоза уже подсоединена к выпрямителю в момент поставки. 2) Separate supply.

\* Brake supply contactor should work in parallel with motor supply contactor; the contacts should be suitable to open very inductive loads. 1) Brake coil supplied already connected to rectifier.

1) Катушка тормоза уже подсоединена к выпрямителю в момент поставки. 2) Separate supply.

2) Раздельная линия. 3) Motor terminal block; not possible connection for rectifier RR5.

3) Клеммная колодка двигателя; соединение не возможно для выпрямителя RR5.

4) Соединение двигателя становится (U1) (U2) для номинального напряжения питания  $\geq 500$  V.

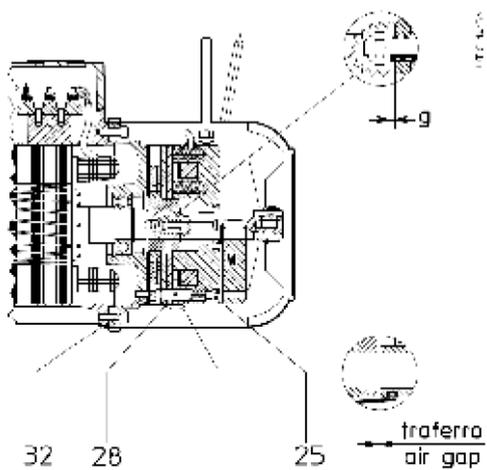
4) For nominal supply voltage 500 V the connected motor terminals become (U1) (U2).



## Тормоз HBZ - Brake HBZ

RU

EN



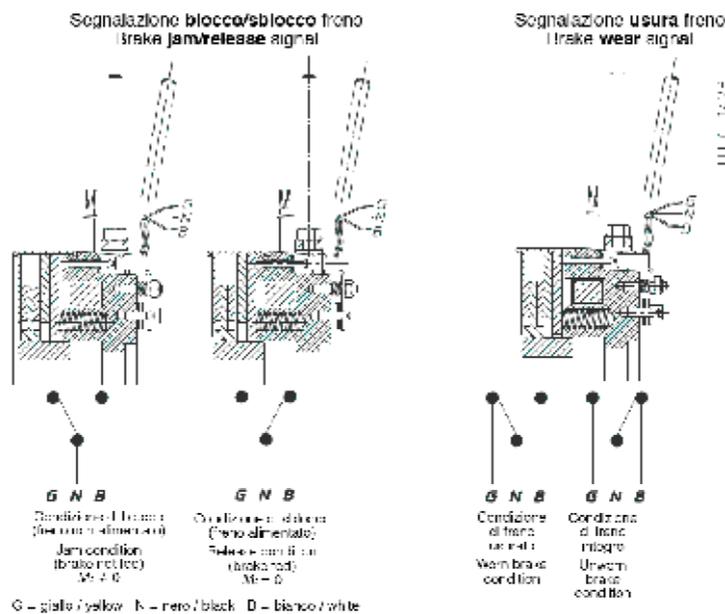
Размер тормоза Brake size	Размер двигателя Motor size	g	Люфт Air-gap		Smin
		mm	mm		mm
		1)	nom.	max	2)
BZ 12	63, 71	0,5	0,25	0,40	6
BZ 53, 13	71, 80	0,5	0,25	0,40	6
BZ 04, 14	80, 90	0,6	0,30	0,45	6
BZ 05, 15	90, 100, 112	0,6	0,30	0,45	7
BZ 06S	112	0,7	0,35	0,55	7
BZ 06, 56	132S ... 160S	0,7	0,35	0,55	7
BC 07	132M, 160S	0,7	0,40	0,60	7,5
BC 08	160, 180M	0,8	0,40	0,60	11
BC 09	180L, 200	0,8	0,50	0,70	13

**Периодическое техобслуживание**

**Fig. 6. Brake Tab. 3. Periodical maintenance**

- 1) Зазор тяг рычага (при наличии) 1) Backlash of release lever pullers (if any) разблокировки (ориентировочные значения: после регулировки всегда проверять соответствующее функционирование разблокировки). (approximate values: after an air-gap adjustment always check the brake functionality and the proper brake release).
- 2) М инимальная толщина тормозного диска. 2) Minimum thickness of brake disk.

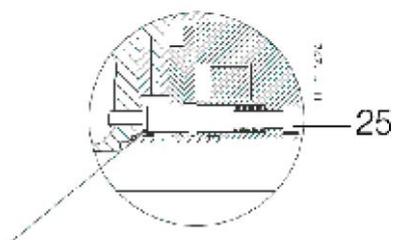
**Рис. 7. Тормоз с микровыключателем Fig. 7. Brake with microswitch**



**Рис. 8. Тормоз с незамедлительным восстановлением люфта Fig. 8. Brake with ready air-gap reset**

**8. Brake with ready air-gap reset**

traferro  
air gap



elementi distanziatori removibili  
removing thin spacers

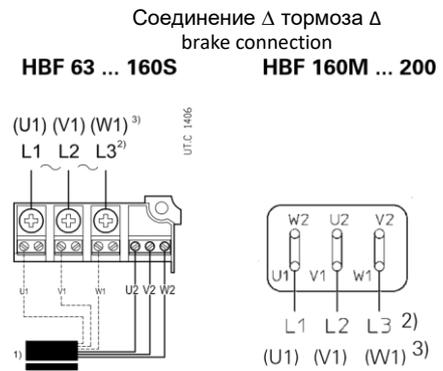
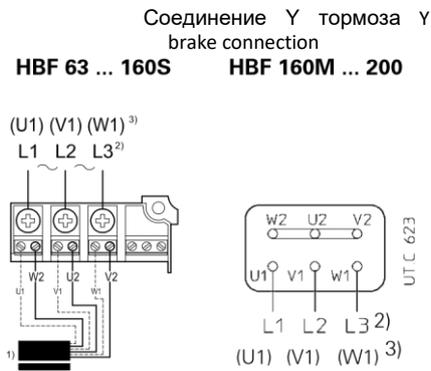


Тормоз HBF - HBF Brake

Рис. 9. Соединение тормоза Fig.  
9. Brake connection

Клемная колодка  
тормоза (со стороны  
тормоза для разм.  $\geq$   
160S)

Brake terminal block  
(the one on brake  
side for size  $\geq$  160S)



- 1) Катушка тормоза не подсоединена к вспомогательной клеммной колодке в 1) Brake coil is not supplied already connected to the auxiliary terminal block. момент поставки.  
 2) Separate supply.  
 2) Раздельная линия. 3) Motor terminal block.  
 3) Клеммная колодка двигателя.

Рис. 10. Тормоз Рис. 10а. Тормоз Fig. 10. Brake Fig. 10a. Brake

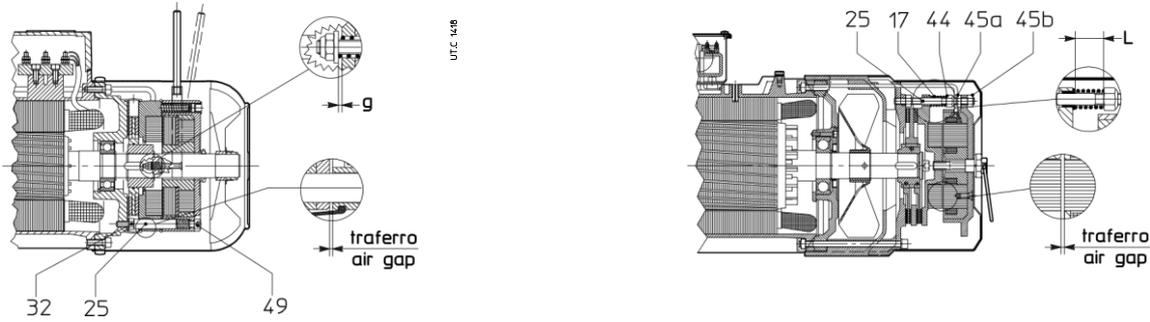


Табл. 4. Периодическое техобслуживание

Tab. 4. Periodical maintenance

Размер тормоза Brake size	Размер двигателя Motor size	g mm	Люфт Air-Gap		$S_{min}$ mm	M <sub>f</sub> [N m] таблички of name plate		L пружины для % M <sub>fmax</sub> [mm] L of spring for % M <sub>fmax</sub> [mm]			
			nom.	max		min	max	35,5	50	71	100
<b>BF 12</b>	63, 71	0,5	0,25	0,40	6	–	–	–	–	–	–
<b>BF 53, 13</b>	71, 80	0,5	0,25	0,40	6	–	–	–	–	–	–
<b>BF 04, 14</b>	80, 90	0,6	0,30	0,45	6	–	–	–	–	–	–
<b>BF 05, 15</b>	90, 100, 112	0,6	0,30	0,45	8	–	–	–	–	–	–
<b>BF 06S</b>	112	0,7	0,35	0,55	7	–	–	–	–	–	–
<b>BF 06</b>	132	0,7	0,35	0,55	7	–	–	–	–	–	–
<b>BF 07</b>	132, 160S	0,7	0,40	0,60	7,5	–	–	–	–	–	–
<b>FA 09</b>	160	–	0,50	1	12	40	200	25,4	24,6	23,5	22
<b>FA G9</b>	180M	–	0,65	1,15	6	60	300	22,2	21	19,3	17
<b>FA 10</b>	180M, 200	–	0,65	1,15	6	80	400	37,8	36,5	35,2	33,5

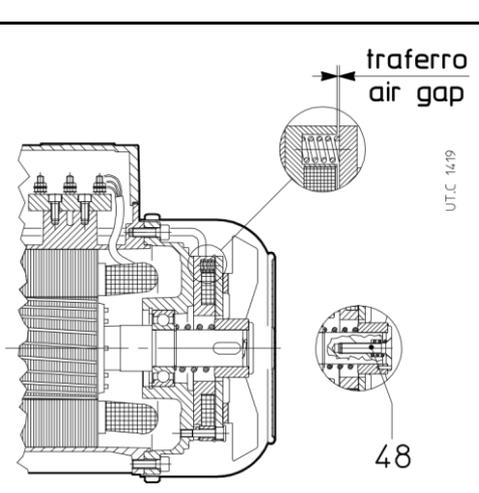
1) Люфт тяг рычага (при наличии) разблокировки; ориентировочные значения: всегда 1) Backlash of release lever pullers (if any); Approximate values: after an air-gap проверять после регулировки соответствующее функционирование тормоза и adjustment always check the brake functionality and the proper brake release разблокировки. 2) Minimum thickness of friction surface (<160S) or brake single disc (>160M).

2) Минимальная толщина прокладки трения (<160S) или отдельного тормозного диска (>160M).

## Тормоз HBV (HBVM) - Brake HBV (HBVM)

RU

EN



Размер тормоза Brake size	Размер двигателя Motor size	Люфт Air-gap mm	A <sub>min</sub> mm 1)
		nom. max	
V 02	63	0,25 0,45	1
V 03	71	0,25 0,45	1
V 04	80	0,25 0,5	1
V 05, G5	90	0,25 0,5	1
V 06, G6	100, 112	0,30 0,55	1, 4,5 <sup>2)</sup>
V 07, G7	132, 160S	0,35 0,6	4,5

**Периодическое техобслуживание**

**Fig. 11. Brake Tab. 5. Periodical maintenance**

VG6.  
2) Значение для VG6.

1) Минимальная толщина прокладки 1) Minimum thickness of friction surface. трения. 2) Value for



## Таблички - Name plates

RU

Разм. - Sizes 63 ... 160S

NEMA YY230.Y460 V, 60 Hz CRUus

Разм. - Sizes 160M ... 280

MOT(1)- N. (2) (3) (4) (5) (6)		IP(13) kg (12)	AMB. (27) I.C.L.(9) S(10)	IEC 60034-1 (**)		CE
Frame Size (14)	Nm (14)	V~/Hz (15)	A (16)	φDHP (17)	Vm (18)	
Execution (11)						
(19) V (19)	Hz (21)	A (22)	kW (23)	min <sup>-1</sup> (24)	cos φ (25)	
(28)						
(38)						

MOT.(1)- N. (2) (3) (4) (5) (6)		IP (13)	AMB. (27) I.C.L.(9) S (10)	IEC 60034-1 (**)		CE
Frame Size (14)	Nm (14)	V~/Hz (15)	A (16)	φDHP (17)	Vm (18)	
Execution (11)						
(19) V (19)	Hz (21)	A (22)	kW (23)	min <sup>-1</sup> (24)	cos φ (25)	
(28)						
(38)						

MOT.(1)- N. (2) (3) (4) (5) (6)		IP (13)	AMB. (27) I.C.L. (9)	IEC 60034-1 (**)		CE
Frame Size (14)	Nm (14)	V~/Hz (15)	A (16)	φDHP (17)	Vm (18)	
Execution (11)						
(19) V (19)	Hz (21)	A (22)	kW (23)	min <sup>-1</sup> (24)	cos φ (25)	
(28)						

MOT. 3 - N. 06201/11 01/11 HB2 112M 4 B5		IP 55 kg 33	AMB. 40°C IC 411 I.C.L. F S 1 CONT.	IE2		CE
Frame Size	Nm	V~/Hz	A	φDHP	Vm	
Execution						
Δ V	Y	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos φ
230 / 400	50	14.2 / 8.2	4.0	143	0.81	
265 / 460	60	12.3 / 7.1	4.0 SF1.15	1740	0.81	
50Hz IE2 87.0 100% 88.2 75% 87.9 50%						
60Hz NEMA NOM.EFF. 87.5% 5.4HP DES.C CODE K						

MOT. 3 - N. 06203/11 01/11 HB2 112M 4 B5		IP 55 kg 33	AMB. 40°C IC 411 I.C.L. F S 1	IE2		CE
Frame Size	Nm	V~/Hz	A	φDHP	Vm	
Execution						
YY V	Y	Hz	A	HP	RPM	PF
230 / 460	60	14.2 / 7.1	5.4	1740	81%	87.5%
NEMA MG1-12 SF 1.15 CONT. DESIGN C CODE K						

MOT. 3 - N. 06202/11 01/11 HB2 180L 4 B5		IP 55 kg 168	AMB. 40°C IC 411 I.C.L. F S 1	IE2		CE
Frame Size	Nm	V~/Hz	A	φDHP	Vm	
Execution						
Δ V	Y	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos φ
400	50	40.1	22	1470	0.86	
50Hz IE2 92.0 100% 92.4 75% 91.7 50%						

MOT. 3 - N. 06204/11 01/11 HBZ 112M 4 B5		IP 55 kg 39	AMB. 40°C IC 411 I.C.L. F S 1 CONT.	IE1		CE
Frame Size	Nm	V~/Hz	A	φDHP	Vm	
Execution						
Δ V	Y	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos φ
230 / 400	50	15.9 / 9.2	4.0	1400	0.75	
265 / 460	60	13.9 / 8.0	4.0 SF1.15	1740	0.72	
50Hz IE1 83.4 100% 84.1 75% 82.6 50%						
60Hz NEMA NOM.EFF. 85.5% 5.4HP DES.C CODE J						

MOT. 3 - N. 06206/11 01/11 HBZ 112M 4 B5		IP 55 kg 39	AMB. 40°C IC 411 I.C.L. F S 1	IE1		CE
Frame Size	Nm	V~/Hz	A	φDHP	Vm	
Execution						
YY V	Y	Hz	A	HP	RPM	PF
230 / 460	60	14.2 / 7.1	5.4	1740	81%	87.5%
NEMA MG1-12 SF 1.15 CONT. DESIGN C CODE K						

MOT. 3 - N. 06205/11 01/11 HBZ 180L 4 B5		IP 55 kg 158	AMB. 40°C IC 411 I.C.L. F S 1	IE1		CE
Frame Size	Nm	V~/Hz	A	φDHP	Vm	
Execution						
Δ V	Y	Hz	A	kW	min <sup>-1</sup>	cos φ
400	50	42.0	22	1465	0.83	
50Hz IE1 89.9 100% 90.1 75% 88.7 50%						

- (\*\*) Класс энергетической эффективности (IEC 60034-30)      (\*\*) Efficiency class (IEC 60034-30)
- (1) Число фаз      (1) Number of phases
- (2) Код, полугодие и год выпуска      (2) Code, two months and year of manufacturing
- (3) Тип двигателя      (3) Motor type
- (4) Размер      (4) Size
- (5) Число полюсов      (5) Number of poles
- (6) Обозначение конструкторской формы (см.разд. 4.1)      (6) Designation of mounting position (see ch. 4.1)
- (9) Класс изоляции I.C.L. ...      (9) Insulation class I.C.L. ...
- (10) Назначение S... и код IC      (10) Duty cycle S... and IC code
- (11) Коды двигателя и серийные номера      (11) Motor code and serial number
- (12) Масса двигателя      (12) Motor mass
- (13) Класс защиты IP ...      (13) Protection IP ...
- (14) Данные тормоза: тип, тормозной момент      (14) Brake data: type, braking torque
- (15) Питание тормоза или выпрямителя      (15) brake or rectifier supply
- (16) Ток, потребляемый тормозом      (16) Current absorbed by brake
- (17) Обозначение выпрямителя      (17) Rectifier designation
- (18) Номинальное напряжение постоянного тока питания тормоза      (18) Nominal d.c. voltage supply of brake
- (19) Соединение фаз      (19) Connection of the phases
- (20) Номинальное напряжение      (20) Nominal voltage
- (21) Номинальная частота      (21) Nominal frequency
- (22) Номинальный ток      (22) Nominal current
- (23) Номинальная мощность      (23) Nominal power
- (24) Номинальная скорость      (24) Nominal speed
- (25) Коэффициент мощности      (25) Power factor
- (27) Максимальная температура окружающей среды      (27) Maximum ambient temperature
- (28) Номинальный КПД: IEC 60034-2-1      (28) Nominal efficiency: IEC 60034-2-1
- (29) Эксплуатационный коэффициент\*      (29) Service factor\*
- (30) Расчетные характеристики\*      (30) Design\*
- (31) Код NEMA заблокированного ротора\*      (31) NEMA locked rotor code\*
- (32) Номинальное напряжение\*      (32) Nominal voltage\*
- (33) Номинальная частота\*      (33) Nominal frequency\*

- (34) Номинальный ток\* (34) Nominal current\*  
(35) Номинальная мощность\* (35) Nominal power\*  
(36) Номинальная скорость\* (36) Nominal speed\*  
(37) Коэффициент номинальной мощности\* (37) Nominal power factor\*  
(38) Номинальный КПД\* (38) Nominal efficiency\* \* Согласно NEMA MG1-12. \* According to NEMA MG1-12.

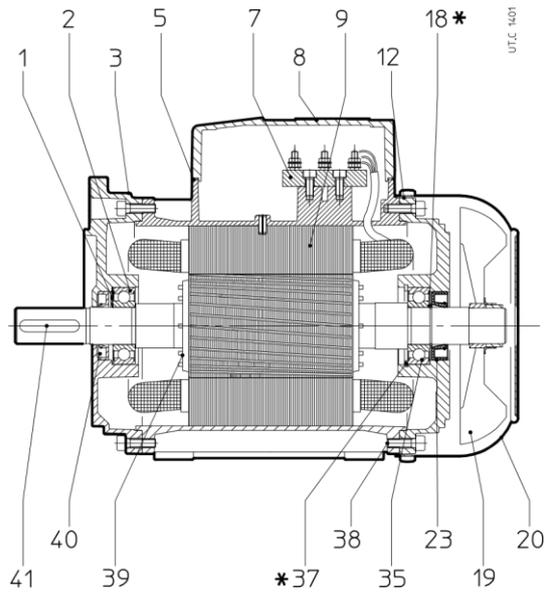
EN

**Конструктивная схема <sup>1)</sup> НВ - Constructive scheme<sup>1)</sup> НВ**

RU

EN

### HB 63 ... 160S

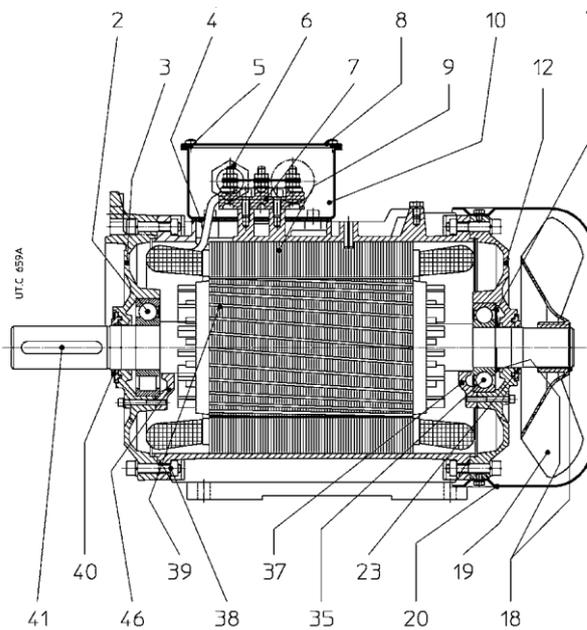


- \* On request
- \* По запросу

- 1 Пружина предварительной зарядки
- 2 Подшипник с приводной стороны
- 3 Щит с приводной стороны (фланец)(flange)
- 4 Прокладка коробки клеммной колодки 5 Terminal box cover
- 5 Прокладка крышки коробки Cable gland ( 160M)
- 6 Разъем кабельного зажима ( $\geq$  Terminal block
- 7 Клеммная колодка 8 Terminal box
- 8 Крышка коробки клеммной колодки статора
- 9 Каркас с пакетом статора windings
- 10 Коробка клеммной колодки 10
- 12 Щит с не приводной стороны 12
- 18 Предохранительное упругое
- 19 Вентилятор 18 Safety circlip
- 20 Картер вентилятора 19 Fan
- 23 Уплотнительное кольцо ( $\leq 160$ ); 20 лабиринтовое уплотнение ( $\geq 180$ ) 23
- 35 Подшипник с не приводной стороны bearing
- 37 Упругое кольцо ( $\leq 160$ ) или фланец ( $\geq 160$ ) 37 Circlip (160) or flange вала двигателя (160M) for driving
- 38 Винт ( $\leq 160$ S); shaft axial fastening болт ( $\geq 160$ M) 38 Screw (160S);
- 39 Ротор с валом bolt (160M)
- 40 Уплотнительное кольцо ( $\leq 160$ ); 39 Rotor with shaft лабиринтовое уплотнение ( $\geq 180$ ) 40 Seal ring (160)
- 41 Шпонка labyrinth seal (180)
- 46 Внутренняя крышка с приводной 41 Key стороны

### HB 160M ... 250

1 Preload spring



- 2 Drive-end bearing
- Drive-end endshield
- Terminal box gasket
- клеммной колодки 6
- 160M) 7
- cover
- 9 Housing with
- Terminal box
- Non-drive end
- кольцо endshield
- Fan cover
- Seal ring (160);
- 35 Non-drive end
- осевой блокировки

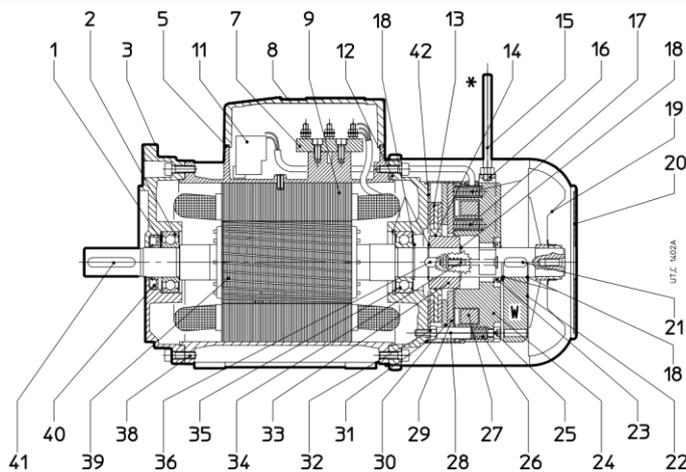
46 Inner cover D side

## HB 280

- 1) **Внимание:** не является действительной ссылкой для заказа запасных частей; в данных случаях необходимо обращаться к запасным частям»; свяжитесь с нами.
- 1) **Warning:** this is not a valid reference for spare parts ordering; in this case it is necessary to consult the «Spare parts tables»; к «Таблице запасных частей»; свяжитесь с нами. consult us.



RU



\* По запросу.

1 Пружина предварительной зарядки

\* On request.

1 Preload spring  
2 Drive-end bearing

### HBZ 63 ... 160S

- 2 Подшипник с приводной стороны      3 Drive-end endshield
- 3 Щит с приводной стороны (фланец) (flange)
- 4 Прокладка коробки клеммной      5 Terminal box cover gasket
- 5 Прокладка крышки клеммной      6 Cable gland (160M) клеммной колодки      7 Terminal block
- 6 Разъем кабельного зажима (≥ 160M)      8 Terminal box cover
- 7 Клеммная колодка      9 Housing with stator

4 Terminal box gasket

- 8 Крышка коробки клеммной колодки      **HBZ 160M ... 200**      10 windingsTerminal box

- 9 Каркас с пакетом статора      11 Rectifier
- 10 Коробка клеммной колодки      12 Non-drive end endshield
- 11 Выпрямитель
- 12 Щит с неприводной стороны (≤160S) или пружина (≥ 160M) противовибрационная

- 13 Brake disk      13 Тормозной диск      14 Anti-vibration O-ring      14 Кольцевое уплотнение (160S) or spring (160M)

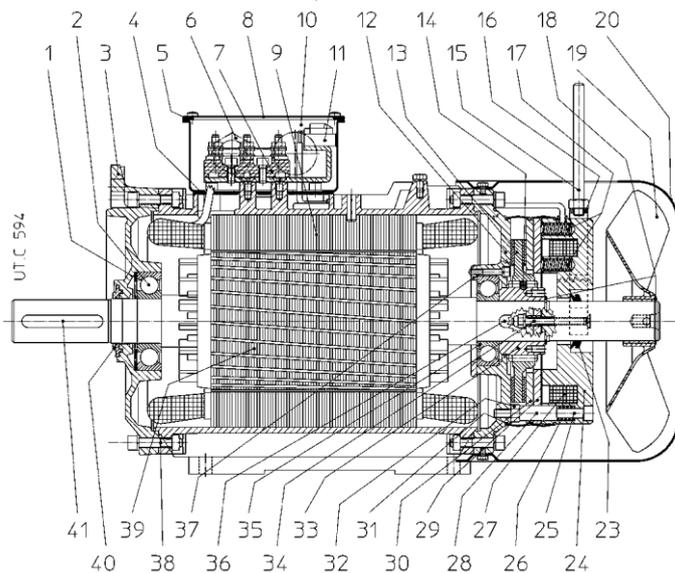
- 15 Шток разблокировочного lever

рычаг17 Braking spring

- 16 Разблокировочный рычаг
- 17 Пружина торможения
- 18 Предохранительное кольцо

16 Release hand  
17 Safety circlip  
18 Fan

- 19 Вентилятор
- 20 Картер вентилятора
- 21 Шпонка
- 22 Маховик
- 23 Кольцо V-ring
- 24 Электромагнит
- 25 Крепежный винт
- 26 Контрастная пружина
- 27 Тороидальная катушка
- 28 Направляющая втулка
- 29 Промежуточный якорь



Flywheel

- Якорь тормоза
- 31 Защитная оболочка
- 32 Крепежная гайка
- 33 Ступица носителя
- 34 Тяга разблокировочного рычага
- 35 Подшипник с приводной стороны
- 36 Шпонка
- 37 Упругое кольцо (≤160S) или flange (160M) for фланец (≥ 160M) осевой fastening
- 38 Тяга (≤ 160S);      38 Puller (160S); болт (≥ 160M) bolt (160M)
- 39 Ротор с валом      39 Rotor with shaft

screw spring coil  
Guiding bush  
Intermediate anchor  
Brake anchor  
Protection gaiter

- 32 Fastening nut
- 33 Dragging
- 34 Release hand
- 35 Non-drive end bearing
- 36 Key
- 37 Circlip (160S) or flange (160M) for фланец (≥ 160M) осевой fastening
- 38 Puller (160S); болт (≥ 160M) bolt (160M)
- 39 Rotor with shaft
- 40 Уплотнительное кольцо (≤ 160S);      40 Seal ring (160S); лабиринтовое уплотнение (≥ 160M) labyrinth seal

hub lever

41 Шпонка (160М)

42 Тормозная пластина 41 Key

42 Brake plate

- 1) **Внимание:** не является действительной ссылкой для заказа запасных частей; в данных случаях необходимо обращаться к «Таблице запасных частей»; свяжитесь с нами.
- 1) **Warning** : this is not a valid reference for spare parts ordering; in this case it is necessary to consult the «Spare parts tables»; consult us.

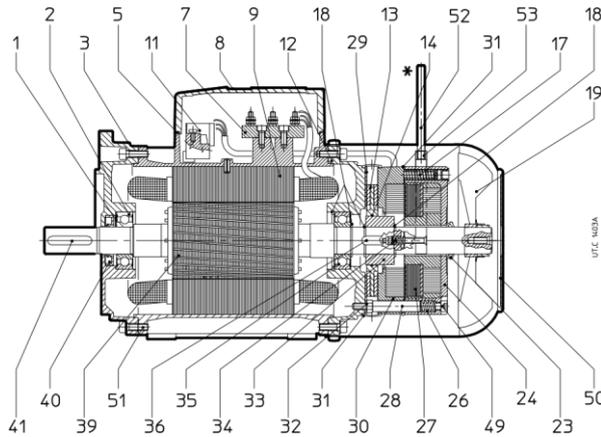
EN

**Конструкторская схема<sup>1)</sup> HBF - Constructive scheme<sup>1)</sup> HBF**

RU

EN

## HBF 63 ... 160S



\* По запросу.

\* On request.

- |   |   |                                |                       |    |              |
|---|---|--------------------------------|-----------------------|----|--------------|
| 1 | Пружина предварительной зарядки           | 1 Preload spring               | <b>HBF 160M, 160L</b> | 10 | Terminal box |
| 2 | Подшипник с приводной стороны             | 2 Drive-end bearing            |                       |    |              |
| 3 | Щит с приводной стороны (фланец)          | 3 Drive-end endshield (flange) |                       |    |              |
| 4 | Прокладка коробки клеммной колодки        | 4 Terminal box gasket          |                       |    |              |
| 5 | Прокладка крышки коробки клеммной колодки | 5 Terminal box cover gasket    |                       |    |              |
| 6 | Разъем кабельного зажима ( $\geq 160M$ )  | 6 Cable gland (160M)           |                       |    |              |
| 7 | Клеммная колодка                          | 7 Terminal block               |                       |    |              |
| 8 | Крышка коробки клеммной колодки           | 8 Terminal box cover           |                       |    |              |
| 9 | Каркас с пакетом статора                  | 9 Housing with stator windings |                       |    |              |

- |    |                            |                            |
|----|----------------------------|----------------------------|
| 11 | Клеммная колодка двигателя | 11 Brake terminal block    |
| 12 | Щит с неприводной стороны  | 12 Non-drive end endshield |

13 Тормозной диск

14 Уплотнительное кольцо  
15 Шток

( $\leq 160S$ ) или разблокировочный

160M)16 Release hand lever (160S)

( $\leq 160S$ ) or hole screw (160M) или

160M) 17 Braking spring

17 Safety circlip

18

19 Fan ring

20 Fan cover (

20 Картер вентилятора

картера тормоза 23 V-ring

( $\geq 160M$ )24 Electromagnet

21 Шпонка

23 Кольцо V-ringstud (

24 Электромагнит

25 Винт ( $\leq 160S$ ) или

( $\geq 160M$ ) крепления

26 Контрастная пружина

27 Торoidalная катушка

28 Направляющая втулка

31 Оболочка и кольцевое защитное уплотнение

Крепежная гайка self-locking nut

33 Ступица носителя

34 Тяга разблокировочного рычага с контрастной пружиной

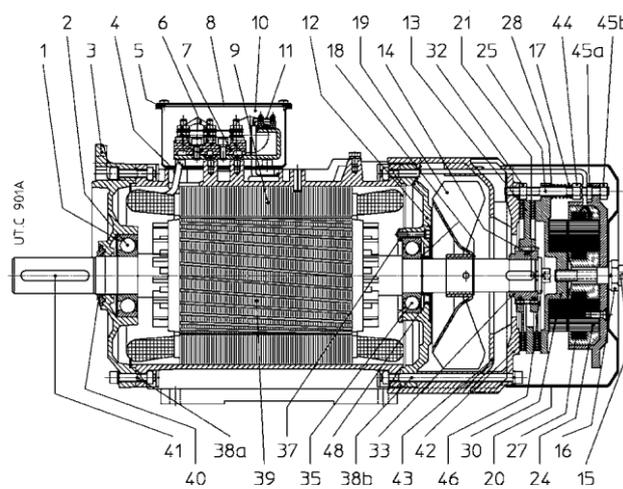
35 Подшипник с неприводной стороны

36 Шпонка fastening

37 Упругое кольцо ( $\leq 160S$ ) или фланец ( $\geq 160M$ ) осевой

37 Упругое кольцо ( $\leq 160S$ ) или фланец ( $\geq 160M$ ) осевой

nut (160M)



vibration O-ring  
кольцо 15 Release hand  
разблокировочного рычага

(160M) винт ручной ( $\geq$

16 Разблокировочный рычаг

перфорированный винт ( $\geq$

17 Пружина торможения

18 Предохранительное упругое

cover (160S) or brake

160M)

( $\leq 160S$ ) 21 Key или колпак

screw (160S) or

160M)

Contrast spring

колонна 27 Toroid coil

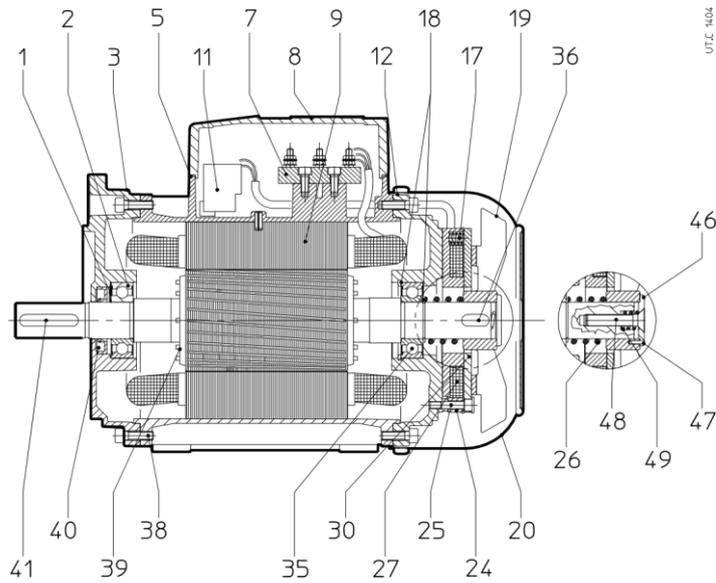
<b>38</b>	Винт ( $\leq 160S$ ) или тяга и шестигранная гайка ( $\geq 160M$ )	<b>39</b>	Rotor with shaft
<b>39</b>	Ротор с валом Seal ring ( 160S) or		
<b>40</b>	Уплотнительное кольцо ( $\leq 160S$ ) или лабиринтовое	<b>40</b>	labyrinth seal ( 160M) уплотнение ( $\geq 160M$ ) Key
			<b>41</b>
<b>41</b>	Шпонка Brake plate (160S) or brake		
<b>42</b>	Тормозная пластина ( $\leq 160S$ ) или тормозной фланец ( $\geq 160M$ )	<b>42</b>	flange ( 160M)
<b>43</b>	Воздушный канал <b>43</b> Air conveyor		
<b>44</b>	Самоблокировочная гайка <b>44</b> Self-locking nut		
<b>45</b>	Блокировочная гайка электромагнита <b>45</b> Electromagnet locking nut		
<b>46</b>	Шайба с фаской <b>46</b> Washer		
<b>47</b>	Распорка <b>47</b> Spacer		
<b>48</b>	Уплотнительное кольцо с неприводной стороны	<b>48</b>	Non-drive end seal ring

1) **Внимание:** не является действительной ссылкой для заказа 1) **Warning:** this is not a valid reference for spare parts ordering; запасных частей; в данных случаях необходимо обращаться in this case it is necessary to consult the «Spare parts tables»; к «Таблице запасных частей»; свяжитесь с нами. consult us.



**Конструкторская схема<sup>1)</sup> HBV - Constructive scheme<sup>1)</sup> HBV**

## HBV 63 ... 160S



УТ.Е. 1404

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Пружина предварительной зарядки           | 1  | Preload spring                            |
| 2  | Подшипник с приводной стороны             | 2  | Drive end bearing                         |
| 3  | Щит с приводной стороны (фланец)          | 3  | Drive end endshield (flange)              |
| 4  | Прокладка коробки клеммной колодки        | 4  | Terminal box gasket                       |
| 5  | Прокладка крышки коробки клеммной колодки | 5  | Terminal box cover gasket колодки         |
| 7  | Клеммная колодка                          | 7  | Terminal block                            |
| 8  | Крышка коробки клеммной колодки           | 8  | Terminal box cover                        |
| 9  | Каркас с пакетом статора                  | 9  | Housing with stator windings              |
| 10 | Коробка клеммной колодки                  | 10 | Terminal box                              |
| 11 | Выпрямитель                               | 11 | Rectifier                                 |
| 12 | Щит с не приводной стороны                | 12 | Non-drive end endshield                   |
| 17 | Пружина торможения                        | 17 | Braking spring стороны                    |
| 18 | Предохранительное упругое кольцо          | 18 | Safety circlip                            |
| 19 | Вентилятор-диск торможения                | 19 | Fan-brake disk                            |
| 20 | Картер вентилятора                        | 20 | Fan cover                                 |
| 24 | Электромагнит                             | 24 | Electromagnet                             |
| 25 | Крепежный винт                            | 25 | Fastening screw                           |
| 26 | Контрастная пружина                       | 26 | Contrast springs                          |
| 27 | Тороидальная катушка                      | 27 | Toroid coil                               |
| 30 | Якорь тормоза с прокладкой трения         | 30 | Brake anchor with friction surface        |
| 35 | Подшипник с не приводной стороны          | 35 | Non-drive end bearing                     |
| 36 | Шпонка                                    | 36 | Key                                       |
| 37 | Упругое кольцо                            | 37 | Circlip for driving shaft axial fastening |
| 38 | Винт                                      | 38 | Screw                                     |
| 39 | Ротор с валом                             | 39 | Rotor with shaft                          |
| 40 | Уплотнительное кольцо                     | 40 | Seal ring                                 |
| 41 | Шпонка                                    | 41 | Key                                       |
| 45 | Самоблокировочная гайка                   | 45 | Self-locking nut                          |
| 46 | Шайба                                     | 46 | Washer                                    |
| 47 | Штифт                                     | 47 | Pin                                       |
| 48 | Винт с потайной головкой с шестигранником | 48 | Grub screw                                |
| 49 | Контрастная пружина                       | 49 | Contrast spring                           |

1) **Внимание:** не является действительной ссылкой для заказа 1) **Warning:** this is not a valid reference for spare parts запасных частей; в данных случаях необходимо обращаться ordering; in this case it is necessary to consult the «Spare parts к «Таблице запасных частей »»; свяжитесь с нами. tables»; consult us.

RU

EN



