

Асинхронные электродвигатели с низким моментом инерции ротора

Серия электродвигателей с высокими динамическими характеристиками (HDP)

Руководство по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности

AC induction low inertia motors

High dynamic performance series (HDP)

Installation, operation, maintenance and safety manual



Руководство по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности .....	5
Installation, operation, maintenance and safety manual .....	17

Этот документ на других языках см. на веб-сайте [www.abb.com/motors&generators](http://www.abb.com/motors&generators) > Motors > Document library

More languages – see web site [www.abb.com/motors&generators](http://www.abb.com/motors&generators) > Motors > Document library





# EC Declaration of Conformity

**The Manufacturer:** ABB AB  
LV Motors  
SE - 72170 Västerås  
Sweden

hereby declares that

**The Products:** AC Induction Servomotors Series HDP

CH (h100, IP54), CM (h132, IP54), CN (h160, IP54), CR (h200, IP54)  
KH (h100, IP54), KM (h132, IP54), KN (h160, IP54), KR (h200, IP54)  
VH (h100, IP23), VM (h132, IP23), VN (h160, IP23), VR (h200, IP23), VT (h250, IP23)  
YH (h100, IP23), YM (h132, IP23), YN (h160, IP23), YR (h200, IP23), YT (h250, IP23)  
ZH (h100, IP23), ZM (h132, IP23), ZN (h160, IP23), ZR (h200, IP23), ZT (h250, IP23)  
WH (h100, IP23), WM (h132, IP23), WN (h160, IP23), WR (H200, IP23), WT (h250, IP23)  
RM (h132, IP54), RT (h250, IP54)

are in conformity with provisions of the following Council Directives:

**Directive 2006/95/EC (of 12 December 2006).**

The motors are in conformity with provisions of the harmonized standard EN 60 034-1(2010) which thus comply with Principal Elements of the Safety Objectives for Electrical Equipment stated in Annex I of said directive.

When the motor is fitted into a machinery the conformity of the end product with the Directive 2006/42/EC has to be established by the commissioning party.

**Note:** When installing motors for converter supply applications, additional requirements must be respected regarding the motor as well as the installation, as described in installation manual delivered with converters.

Year of CE marking : CE07.

Signed by

Åke Andersson

Title Product Development Manager

Date May 17, 2013

3GZV500002-14, rev 2

ABB AB

LV Motors  
Postal address  
72170 Västerås  
SWEDEN

Visiting Address  
Örjansgränd 31, Västerås  
SWEDEN

Telephone  
+46 – 21-32 90 00

Internet  
www.abb.se  
e-mail:  
first name.last name  
@se.abb.com

Business Identity Code:  
556029-7029  
Domicile: Västerås



# Асинхронные электродвигатели с низким моментом инерции ротора

## Серия электродвигателей с высокими динамическими характеристиками

### Руководство по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности

#### Содержание

<b>1. Общие сведения .....</b>	<b>6</b>
1.1 Сертификат соответствия .....	6
1.2 Область применения.....	6
<b>2. Правила обращения.....</b>	<b>6</b>
2.1 Приемочный контроль.....	6
2.2 Транспортировка и хранение .....	6
2.3 Подъем .....	7
2.4 Масса машины.....	7
<b>3. Монтаж и ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>7</b>
3.1 Общие сведения .....	7
3.2 Проверка сопротивления изоляции .....	7
3.3 Фундамент.....	8
3.4 Балансировка и посадка полумуфт и ременных шкивов.....	8
3.5 Монтаж и центровка двигателя.....	8
3.6 Ременные приводы.....	8
3.7 Кабели и электрические соединения.....	8
3.7.1 Тепловая защита.....	9
3.7.2 Обратная связь двигателя.....	9
3.8 Соединения и направление вращения.....	9
<b>4. Эксплуатация .....</b>	<b>10</b>
4.1 Режим эксплуатации .....	10
4.2 Охлаждение .....	10
4.3 Правила техники безопасности .....	10
<b>5. Низковольтные двигатели в установках с регулируемой частотой вращения .....</b>	<b>11</b>
<b>6. Техническое обслуживание.....</b>	<b>11</b>
6.1 Общая проверка .....	11
6.1.1 Резервные двигатели.....	11
6.2 Смазка .....	12
6.2.1 Двигатели с постоянной смазкой подшипников.....	12
6.2.2 Двигатели со смазываемыми подшипниками.....	12
6.2.3 Интервалы смазывания и количество смазки .....	13
6.2.4 Смазочные материалы.....	14
<b>7. Послепродажное обслуживание.....</b>	<b>14</b>
7.1 Запасные части.....	14
7.2 Перематывание обмоток.....	14
7.3 Подшипники .....	14
<b>8. Поиск и устранение неполадок .....</b>	<b>15</b>

# 1. Общие сведения

## ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения безопасного и правильного монтажа, эксплуатации и технического обслуживания необходимо следовать настоящим инструкциям. Лица, ответственные за монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание машины или связанного с ней оборудования, должны быть ознакомлены с настоящими инструкциями. Работы по монтажу и эксплуатации машины разрешается выполнять только квалифицированным специалистам, изучившим действующие требования по технике безопасности и государственные нормативы. Несоблюдение этих инструкций может привести к отмене гарантии.

## 1.1 Сертификат соответствия

На каждый двигатель отдельно выдается сертификат соответствия согласно директиве по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС. Если электродвигатель встроен в оборудование, соответствие конечного изделия требованиям Директивы 2006/42/ЕС должно определяться стороной, вводящей оборудование в эксплуатацию.

## 1.2 Область применения

Эти инструкции распространяются на следующие электродвигатели, изготовленные корпорацией АВВ:

серия НDР — IP54,

серия НDР — IP23.

# 2. Правила обращения

## 2.1 Приемочный контроль

Получив двигатель, сразу же осмотрите его на предмет внешних повреждений (например, торцов вала, фланцев и окрашенных поверхностей) и в случае обнаружения таких повреждений немедленно сообщите об этом экспедитору.

Проверка:

- код типа двигателя (Type);
- номинальное напряжение ( $V_n$ );
- номинальная мощность ( $P_n$ );
- номинальная скорость ( $\omega_n$ );
- максимальная скорость ( $\omega_m$ );
- подробные сведения об изготовлении (IP.);
- тип датчика (Feedback);
- данные тормоза (Brake), если имеется;
- номинальные параметры вентилятора (Fan).

## 2.2 Транспортировка и хранение

Двигатель всегда должен храниться в сухом, свободном от пыли и не подверженном вибрации помещении при температуре окружающей среды от 0 °С до 40 °С.

Во время транспортировки необходимо избегать ударов, падений и повышенной влажности. Для получения сведений о прочих условиях обратитесь в за консультацией в корпорацию АВВ.

Незащищенные механически обработанные поверхности двигателя (торцы вала и фланцы) должны быть обработаны антикоррозионным средством.

Для предотвращения ухода смазки рекомендуется время от времени проворачивать вал рукой.

Для исключения конденсации влаги в двигателе рекомендуется применять противоконденсатные нагреватели (если они предусмотрены).

Остановленный двигатель не должен подвергаться воздействию внешних вибраций, поскольку это может привести к повреждению подшипников.

При первом запуске двигатель должен медленно вращаться в течение кратковременного периода приработки.

## 2.3 Подъем

Для подъема двигателя следует использовать только основные проушины или рым-болты. Запрещено использовать проушины или рым-болты для подъема двигателя с подключенным к нему вспомогательным оборудованием.

Запрещено использовать для подъема двигателя подъемные проушины вспомогательного оборудования (например, тормозных резисторов, отдельных вентиляторов охлаждения) или соединительные коробки.

Положение центра тяжести двигателей с корпусами одного типоразмера может меняться в зависимости от мощности, монтажного исполнения и вспомогательного оборудования.

Запрещено поднимать двигатель, используя поврежденные рым-болты. Прежде чем приступить к подъему, убедитесь в отсутствии повреждений рым-болтов или встроженных подъемных проушин.

Перед подъемом убедитесь, что используется надлежащее подъемное оборудование и размер крюков соответствует подъемным проушинам.

Поднимайте двигатель осторожно, чтобы не повредить устройства или кабели, подсоединенные к двигателю.

## 2.4 Масса машины

Общая масса машины в пределах одного типоразмера корпуса (высота в средней части) зависит от номинальной мощности, монтажного исполнения и вспомогательного оборудования.

В таблице ниже указана расчетная масса базовых вариантов машин в зависимости от типоразмера и длины.

Класс IP	Тип двигателя	Высота вала (мм)	Масса (кг)
IP54	CH	100	30–76
	CM	132	91–179
	CN	160	183–317
	CR	200	359–603
	RT	250	843–1543
IP23	VH	100	39–76
	VM	132	104–191
	VN	160	199–333
	VR	200	385–629
	VT	250	843–1543

## 3. Монтаж и ввод в эксплуатацию

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед проведением работ на двигателе отсоедините источник питания и заблокируйте все приводное оборудование.

### 3.1 Общие сведения

Следует проверить все значения на паспортной табличке, чтобы убедиться в том, что защита и подключение двигателя выполнены должным образом.

Снимите все транспортные фиксаторы, если они установлены. По возможности проверьте свободное вращение вала двигателя, провернув его рукой.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если двигатель оснащен тормозом, вал не будет свободно вращаться.

#### Двигатели с роликовыми подшипниками

Эксплуатация двигателя без радиальной нагрузки на вал может привести к повреждению роликовых подшипников.

#### Двигатели со смазочными ниппелями

Перед первым пуском и после длительного хранения двигателя введите необходимое количество смазки.

Подробные сведения см. в разделе 6.2.2 «Двигатели со смазываемыми подшипниками».

### 3.2 Проверка сопротивления изоляции

Перед вводом в эксплуатацию и при наличии подозрений насчет повышенной влажности обмоток измерьте сопротивление изоляции.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем приступить к выполнению работ на двигателе или приводном оборудовании, отключите и заблокируйте двигатель.

Сопротивление изоляции, скорректированное для температуры 25 °C, не должно превышать эталонное значение, т.е. 100 МОм (измеренное под напряжением 500 или 1000 В пост. тока). При более высокой температуре окружающей среды значение сопротивления изоляции следует уменьшать вдвое на каждые 20 °C повышения температуры.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание риска поражения электрическим током рама двигателя должна быть заземлена, а обмотки должны быть разряжены относительно рамы непосредственно после каждого измерения.

Если сопротивление изоляции не достигает эталонного значения, это означает, что обмотки имеют повышенную влажность и подлежат сушке в печи. Температура в печи должна поддерживаться на уровне 90 °C в течение 12–16 часов, затем — на уровне 105 °C в течение 6–8 часов.

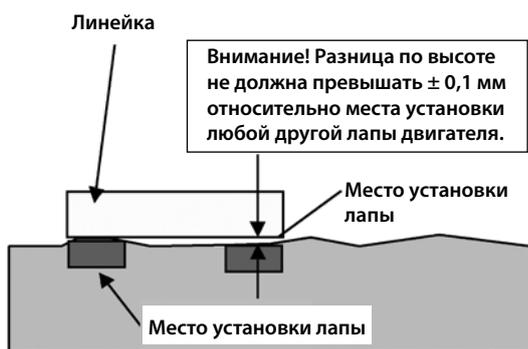
Обмотки, промокшие в морской воде, как правило, необходимо перемотать.

### 3.3 Фундамент

Конечный пользователь несет полную ответственность за подготовку фундамента для установки двигателя.

Металлические фундаменты должны быть окрашены, чтобы предотвратить коррозию.

Фундамент должен быть ровным (см. рисунок ниже) и достаточно прочным, чтобы выдержать любые нагрузки при коротком замыкании двигателя. Его конструкция и размеры должны исключать передачу вибрации на двигатель и возникновение резонансной вибрации.



### 3.4 Балансировка и посадка полумуфт и ременных шкивов

Стандартная процедура балансировки двигателя предполагает применение метода балансировки полумуфт. Балансировку полумуфт или ременных шкивов необходимо выполнять после расточки шпоночной канавки. Балансировка должна производиться в соответствии с методом балансировки, указанным для данного двигателя.

Во избежание повреждения подшипников или уплотнений для посадки полумуфт и ременных шкивов на вал двигателя используется специальный инструмент.

Запрещено производить посадку полумуфты или ременного шкива посредством ударов, а также демонтировать их с помощью рычага, опирая рычаг на корпус двигателя.

### 3.5 Монтаж и центровка двигателя

Двигатели HDP типоразмеров 100, 132, 160 и 200 разрабатываются согласно стандарту IEC 60034-7 для монтажа как на фланце, так и на опорах. Для типоразмера 250 возможность монтажа на фланце обеспечивается по дополнительному заказу.

Обеспечение правильной центровки имеет важное значение для исключения вибрации, а также повреждений подшипников и вала.

Закрепите двигатель на фундаменте и/или монтажном фланце с помощью подходящих болтов или шпилек, между фундаментом и опорами двигателя необходимо установить регулировочные прокладки.

Используйте надлежащие методы центровки двигателя.

После окончательной затяжки болтов или шпилек повторно проверьте центровку.

Не превышайте допустимые нагрузки на подшипники, указанные в документации на изделие.

### 3.6 Ременные приводы

Убедитесь в том, что вал двигателя расположен параллельно ведомому валу.

Ремни должны быть натянуты в соответствии с указаниями поставщика приводного оборудования. Запрещено превышать максимальное усилие натяжения ремней (т.е. радиальные нагрузки на подшипники); это значение можно запросить в корпорации ABB.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

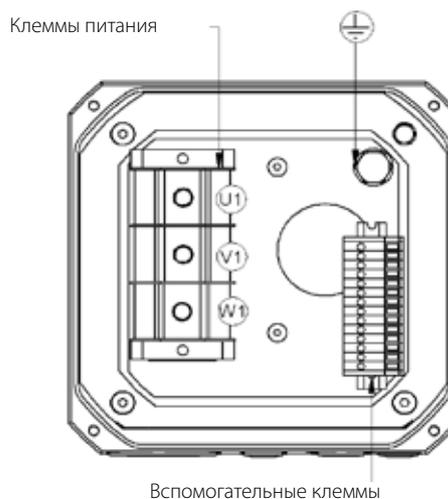
Чрезмерное натяжение ремней приводит к повреждению подшипников и может стать причиной повреждения вала.

### 3.7 Кабели и электрические соединения

В соединительной коробке стандартного двигателя HDP, как правило, предусмотрены клеммы для обмоток и не менее одной клеммы заземления.

Кроме клемм обмоток и клемм заземления, в коробке могут быть предусмотрены соединения для термисторов, нагревателей и вспомогательных устройств.

На рисунке ниже приведен общий вид стандартной соединительной коробки.



Размер и расположение внутренних элементов соединительных коробок могут отличаться в зависимости от размера двигателя, номинальной мощности и устанавливаемого по дополнительному заказу вспомогательного оборудования.

Для подсоединения всех силовых кабелей необходимо использовать подходящие кабельные наконечники.

Машины предназначены только для стационарного монтажа. Если не указано иное, кабельные вводы имеют метрическую резьбу. Класс IP кабельных уплотнений должен быть не меньше, чем у двигателя.

Неиспользуемые кабельные вводы должны быть загерметизированы заглушками в соответствии с IP-классом двигателя.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для кабельных вводов следует использовать уплотнения, которые соответствуют типу и диаметру применяемого кабеля.

Заземление следует выполнить согласно местным правилам до подачи напряжения на двигатель.

Рекомендуется выполнять монтаж двигателя с учетом инструкций по заземлению и прокладке кабелей преобразователя частоты.

При подготовке к монтажу выберите сечение силовых кабелей в соответствии с током нагрузки.

Убедитесь в том, что защита двигателя соответствует окружающей среде и климатическим условиям. Например, вода не должна попадать в двигатель или соединительную коробку.

Для обеспечения соответствия указанному классу IP уплотнения соединительных коробок должны быть аккуратно вложены в соответствующие пазы.

### 3.7.1 Тепловая защита

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обмотки двигателей HDP изготавливаются в соответствии с классом изоляции F и классом температуры перегрева F.

Тепловые датчики, встроенные в двигатели HDP, должны подсоединяться к цепи управления преобразователя. Чтобы предотвратить нагрев до высокой температуры и повреждение изоляции обмоток, должны быть настроены надлежащие уровни аварийной сигнализации.

Стандартные двигатели HDP снабжаются тремя термовыключателями (РТМ), по одному на каждую фазу двигателя. Выходные сигналы доступны в соединительной коробке двигателя. Номинальная температура переключения термовыключателей составляет  $140 \pm 5$  °C.

Для двигателей, поставляемых с тепловыми датчиками РТС, уровни отключения должны оцениваться по температурной диаграмме используемого датчика РТС.

### 3.7.2 Обратная связь двигателя

Стандартные двигатели HDP снабжаются инкрементным НТЛ-энкодером на 1024 импульса.

Сигнальный соединитель стандартного энкодера представляет собой 12-контактное гнездо для промышленного применения, встроенное в корпус двигателя. Назначение контактов разъема энкодера приведено ниже.



КОНТАКТ	Сигнал
1	Канал В-
2	-
3	Канал Z+
4	Канал Z-
5	Канал А+
6	Канал А-
7	-
8	Канал В+
9	-
10	0 В
11	*
12	Питание +Е

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если двигатель снабжен нестандартным энкодером, расположение контактов разъема приводится на соответствующей схеме соединений.

## 3.8 Соединения и направление вращения

Чтобы изменить направление вращения вала двигателя, параметры привода следует отрегулировать в соответствии с инструкциями производителя привода.

Убедитесь в том, что вентилятор охлаждения вращается в направлении, которое соответствует направлению стрелки, нанесенной на вентилятор.

## 4. Эксплуатация

### 4.1 Режим эксплуатации

Двигатели предназначены для следующих условий эксплуатации, если иное не указано на паспортной табличке.

- Рабочий диапазон температуры окружающей среды: от 0 до +40 °С. Обязательно следует учитывать ухудшение электрических характеристик двигателя при температуре 40–50 °С.
- Максимальная высота над уровнем моря: 1000 м.

Двигатель можно использовать только в системах, для которых он предназначен. Номинальные значения указаны на паспортной табличке. Кроме того, должны быть соблюдены все требования настоящего руководства и любых других инструкций и стандартов.

В случае превышения установленных пределов необходимо проверить данные двигателя и установки. За дополнительной информацией обращайтесь в корпорацию ABB.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Двигатели с тормозом не должны запускаться, пока посредством подачи надлежащего напряжения не будет отпущен тормоз. Несоблюдение этого требования приводит к критическому повреждению тормоза.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение любых из этих инструкций или нарушение регламента технического обслуживания оборудования может поставить под угрозу безопасность машины и тем самым исключить возможность ее использования.

### 4.2 Охлаждение

В двигателях серии HDP используется система принудительного воздушного охлаждения, в которой применяются осевые сервоventильяторы (исполнение IP54) или радиальные вентиляторы (исполнение IP23).

В качестве охлаждающей среды выступает воздух, перемещаемый установленным на двигателе компонентом, питание которого не зависит от частоты вращения машины.

Убедитесь в том, что конструкция обеспечивает достаточный расход воздуха на входе и выходе двигателя в соответствующих точках впуска и выпуска. Для двигателей IP54 обеспечьте свободное пространство перед воздухозаборником двигателя протяженностью не менее 100 мм.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте никакой другой охлаждающей среды кроме воздуха.

### 4.3 Правила техники безопасности

Работы по монтажу и эксплуатации машины разрешается выполнять только квалифицированным специалистам, изучившим действующие требования по технике безопасности и государственные нормативы.

При выполнении работ необходимо предоставить задействованному персоналу соответствующие местным правилам защитные средства для предотвращения несчастных случаев во время монтажа и эксплуатации оборудования.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если подано напряжение, не выполняйте никакие работы на двигателе, а также не подсоединяйте кабели или вспомогательное оборудование, такое как преобразователи частоты, пускатели, тормоза, кабели термисторов или нагревательные элементы.

#### **Меры предосторожности**

1. Не наступайте на двигатель.
2. При нормальной эксплуатации и особенно после отключения температура наружной поверхности корпуса статора двигателя может быть слишком высокой, чтобы к ней можно было прикоснуться.
3. Для некоторых специальных вариантов применения двигателя требуются специальные инструкции.
4. Остерегайтесь вращающихся деталей двигателя.
5. Не открывайте соединительные коробки, пока они находятся под напряжением.
6. Низковольтные двигатели в установках с регулируемой частотой вращения

## 5. Низковольтные двигатели в установках с регулируемой частотой вращения

Двигатели HDP предназначены для подключения к преобразователям частоты ACS850, ACS880, ACSM1 или MotiFlex корпорации ABB, а также к другим преобразователям. Следует изучить техническую документацию на преобразователь частоты перед выполнением любых работ на преобразователе или двигателе.

Преобразователь частоты должен выбираться с учетом его номинальной мощности и номинальной мощности двигателя. Следует предусмотреть запас для рекуперации энергии в динамических ситуациях. Таблицы выбора двигателей HDP и преобразователей ACS850, ACS880, ACSM1 или MotiFlex для эксплуатации при постоянной нагрузке (S1) можно получить в корпорации ABB. Возможны другие варианты подключения, которые должны оцениваться для переменных нагрузок и других режимов работы.

## 6. Техническое обслуживание

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Даже остановленный двигатель может находиться под напряжением, если питание подается от преобразователя частоты.

### 6.1 Общая проверка

1. Периодически проверяйте двигатель. Интервал проверок зависит, например, от влажности окружающего воздуха и местных климатических условий. Изначально этот интервал можно определить опытным путем и впоследствии контролировать его соблюдение.
2. Чтобы гарантировать беспрепятственную вентиляцию и охлаждение, обеспечьте чистоту двигателя, вентиляционных решеток и фильтров.
3. Следите за состоянием уплотнений вала (например, уплотнительных колец V-образного сечения или радиальных уплотнений) и при необходимости заменяйте их.
4. Следите за состоянием соединений и крепежных болтов.
5. Проверяйте состояние подшипников на слух, контролируя наличие необычных шумов, а также путем измерения вибрации и температуры подшипников и контроля выходящей смазки. Обращайте на подшипники особое внимание, когда их расчетный срок службы подходит к концу.

При обнаружении признаков износа двигатель следует разобрать, его узлы проверить и при необходимости заменить новыми. При замене подшипников новые подшипники должны по типу соответствовать оригинальным. При замене подшипников необходимо заменить уплотнения вала. Качество и характеристики новых уплотнений должны соответствовать оригинальным.

#### 6.1.1 Резервные двигатели

Если двигатель в течение длительного периода времени не эксплуатировался и находился на судне или на другом объекте, где подвергался вибрации, необходимо предпринять следующие меры.

1. Каждые две недели вал двигателя необходимо проворачивать (с составлением соответствующего отчета) с помощью пусковой системы. Если по каким-либо причинам запуск невозможен, один раз в неделю следует от руки поворачивать вал в другое положение. Вибрация, вызванная другим судовым оборудованием, может привести к точечной коррозии подшипников, которую необходимо свести к минимуму путем регулярного включения или проворачивания вручную.
2. Подшипники необходимо ежегодно смазывать при проворачивании вала (с составлением соответствующего отчета). Если на приводной стороне двигателя установлен роликовый подшипник, то перед проворачиванием вала необходимо снять транспортный фиксатор.

Перед транспортировкой двигателя транспортный фиксатор необходимо установить на место.

3. Во избежание повреждения подшипников необходимо предотвратить воздействие вибрации на двигатель. Также необходимо соблюдать все инструкции, приведенные в руководствах по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию двигателя. В случае несоблюдения этих инструкций действие гарантии не распространяется на повреждение обмоток и подшипников двигателя.

## 6.2 Смазка

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Берегитесь вращающихся деталей!

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Многие смазочные материалы могут раздражать кожу и вызывать воспаление глаз.

### **6.2.1 Двигатели с постоянной смазкой подшипников**

В двигателях размеров от 100 до 200 обычно применяются подшипники с постоянной смазкой типа 2Z, 2RS или аналогичные.

Гарантированный срок службы подшипников с постоянной смазкой при непрерывном использовании в заданных рабочих условиях составляет 20 000 часов.

### **6.2.2 Двигатели со смазываемыми подшипниками**

#### **А. Ручное смазывание**

##### **Смазывание работающего двигателя**

- Убедитесь в том, что смазочный канал открыт.
- Забейте рекомендуемое количество смазки в подшипник.
- Дайте двигателю поработать 1-2 часа, чтобы излишки смазки вышли из подшипника.

##### **Смазывание остановленного двигателя**

Если подшипники невозможно смазать на работающем двигателе, их смазывание выполняется на остановленном двигателе.

- В таком случае сначала используется только половина рекомендуемого количества смазки, затем двигателю следует дать поработать в течение нескольких минут на полной скорости.
- После останова двигателя введите в подшипники оставшееся количество смазки.

### 6.2.3 Интервалы смазывания и количество смазки

Периодичность смазывания в значительной мере зависит от варианта применения двигателя, рабочей частоты вращения двигателя, температуры окружающей среды и типа нагрузки.

В следующих таблицах предлагаемые интервалы смазывания в рабочих часах приводятся для наиболее распространенных типов подшипников. При этом предполагается, что температура окружающей среды составляет 20 °С (температура подшипника приблизительно равна 70 °С).

Интервалы смазывания для специальных типов подшипников или специальных условий эксплуатации можно получить в корпорации АВВ.

Электро-двигатель	Тип подшипника	Количество смазки (г)	Частота вращения двигателя (об/мин)							
			Интервалы смазывания в рабочих часах для каждой частоты вращения двигателя (ч)							
			500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	
h100	DE	6308	10	-	25 000	20 000	16 000	12 000	10 000	6000
	NDE	6206		С ПОСТОЯННОЙ СМАЗКОЙ						
h132	DE	6310	30	24 000	24 000	18 500	14 500	11 000	9000	5600
	NDE	6308	-	С ПОСТОЯННОЙ СМАЗКОЙ						
h160	DE	6312	40	24 000	23 000	17 500	13 500	12 000	8000	-
	NDE	6309	-	С ПОСТОЯННОЙ СМАЗКОЙ						
h200	DE	6315	60	18 000	15 000	11 500	8000	6000	-	-
	NDE	6314	50	25 000	15 000	12 000	9000	7000	-	-
h250	DE	6322	120	13 000	10 000	6000	3000	2000	-	-
	NDE	6319	90	20 000	13 000	10 000	6000	4000	-	-

Электро-двигатель	Тип подшипника	Количество смазки (г)	Частота вращения двигателя (об/мин)							
			Интервалы смазывания в рабочих часах для каждой частоты вращения двигателя (ч)							
			500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	
h100	DE	NU308	10	-	12 000	10 000	8000	6000	5000	2000
	NDE	6206		С ПОСТОЯННОЙ СМАЗКОЙ						
h132	DE	NU310	30	12 000	12 000	9000	7000	5500	4500	3000
	NDE	6308	-	С ПОСТОЯННОЙ СМАЗКОЙ						
h160	DE	NU312	40	12 000	11 500	8500	6500	5000	4000	2000
	NDE	6309	-	С ПОСТОЯННОЙ СМАЗКОЙ						
h200	DE	NU315	60	9000	7500	5500	4000	3000	2000	500
	NDE	6314	50	25 000	15 000	12 000	9000	7000	-	-
h250	DE	NU322	120	6500	5000	3000	1500	1000	-	-
	NDE	6319	90	20 000	13 000	10 000	6000	4000	-	-

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Превышение максимальной температуры смазки и подшипника недопустимо.

Также недопустимо превышение расчетной максимальной скорости вращения двигателя.

## 6.2.4 Смазочные материалы

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Не смешивайте разные смазочные материалы.**

Несовместимые смазки могут привести к повреждению подшипников.

Для смазывания всех открытых подшипников на заводе-изготовителе применяется один из следующих типов пластичной смазки:

- SKF LGMT3,

- SKF LGHP2.

LGMT3 — это высокотемпературная минеральная пластичная смазка на основе литиевого мыла. Даже если используется высококачественная пластичная смазка, ее свойства ухудшаются с течением времени, поэтому требуется периодическая замена смазки.

Рекомендуется применять используемую на заводе-изготовителе смазку и другую смазку с аналогичными свойствами.

## 7. Послепродажное обслуживание

### 7.1 Запасные части

При заказе запасных частей необходимо указать серийный номер двигателя, полное обозначение и код изделия, указанные на паспортной табличке двигателя.

Дополнительную информацию можно получить на нашем сайте <http://online.abb.com/>.

### 7.2 Перематывание обмоток

Перематывание обмоток разрешается только высококвалифицированному предприятию.

- Перед перематыванием двигателей HDP первоначально следует связаться с корпорацией ABB.

### 7.3 Подшипники

Подшипники требуют особого ухода. Их следует демонтировать с помощью специальных съемников, они устанавливаются нагретыми или с использованием подходящего для этой цели специального инструмента.

## 8. Поиск и устранение неполадок

Настоящие инструкции не покрывают ни всех особенностей или вариантов оборудования, ни всех возможных случаев, возникающих во время монтажа, эксплуатации или технического обслуживания. Для получения дополнительной информации просим связаться с ближайшим коммерческим представительством корпорации ABB.

### Таблица поиска неисправностей двигателя

Обслуживанием и ремонтом двигателя должен заниматься высококвалифицированный персонал, имеющий соответствующие инструменты и надлежащее оборудование.

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ
Двигатель не запускается	Источник питания	Проверьте номинальные параметры источника питания.
	Неправильные соединения	Проверьте соединения силовых кабелей.
	Заблокирован механический тормоз	Убедитесь в том, что на тормоз подается не выходящее за пределы допустимого диапазона постоянное напряжение 24 В и что тормоз не заблокирован.
	Механический дефект	Убедитесь в том, что подсоединенные к двигателю механические компоненты не препятствуют вращению.
	Перегрузка	Уменьшите нагрузку или установите другой двигатель.
Двигатель не достигает номинальной частоты вращения	Напряжение питания	Проверьте напряжение питания.
	Низкое напряжение на клеммах двигателя из-за падения напряжения в линии	Используйте более высокое напряжение или другие клеммы трансформатора либо уменьшите нагрузку. Проверьте соединения. Проверьте сечение кабелей.
	Перегрузка	Уменьшите нагрузку или установите другой двигатель.
Двигатель вращается в неправильном направлении		Поменяйте местами любые две фазы.
Двигатель перегревается	Перегрузка	Уменьшите нагрузку или установите другой двигатель.
	Недостаточная вентиляция	Очистите двигатель, фильтры и решетку двигателя вентилятора. Убедитесь в том, что вентилятор работает. Убедитесь в том, что отсутствуют препятствия для вентиляции и охлаждения.
	Неправильные соединения	Убедитесь в том, что отсутствуют непреднамеренно отсоединенные или заземленные фазы.
	Гармонические искажения	Не допускается высокий уровень гармонических искажений на выходе преобразователя частоты.
Вибрации или громкий шум	Фундамент	Убедитесь в том, что обеспечен надлежащий фундамент. Восстановите и усильте фундамент при необходимости.
	Неисправность подшипников	Если установлены шарикоподшипники, свяжитесь с корпорацией ABB для выполнения замены.  Если установлены роликовые подшипники, убедитесь в том, что регулярно выполняется смазывание, и замените смазку при необходимости. Не превышайте допустимое количество смазки. Свяжитесь с корпорацией ABB для проведения ремонта.
	Несоосность	Убедитесь в том, что двигатель и нагрузка выровнены должным образом. Несоосность может привести к серьезному повреждению подшипников, вала или механизмов.



# AC induction low inertia motors

## High dynamic performance series

### Installation, operation, maintenance and safety manual

#### Table of Contents

<b>1. Introduction</b>	<b>18</b>
1.1 Declaration of Conformity	18
1.2 Validity	18
<b>2. Handling</b>	<b>18</b>
2.1 Reception check	18
2.2 Transportation and storage	18
2.3 Lifting	18
2.4 Machine weight	19
<b>3. Installation and commissioning</b>	<b>19</b>
3.1 General	19
3.2 Insulation resistance check	19
3.3 Foundation	20
3.4 Balancing and fitting coupling halves and pulleys	20
3.5 Mounting and alignment of the motor	20
3.6 Belt drives	20
3.7 Cabling and electrical connections	20
3.7.1 Thermal protection	21
3.7.2 Motor feedback	21
3.8 Terminals and direction of rotation	21
<b>4. Operation</b>	<b>22</b>
4.1 Use	22
4.2 Cooling	22
4.3 Safety considerations	22
<b>5. Low-voltage motors in variable-speed operation</b>	<b>23</b>
<b>6. Maintenance</b>	<b>23</b>
6.1 General inspection	23
6.1.1 Standby motors	23
6.2 Lubrication	24
6.2.1 Motors with permanently greased bearings	24
6.2.2 Motors with regreasable bearings	24
6.2.3 Lubrication intervals and amounts	25
6.2.4 Lubricants	26
<b>7. After Sales support</b>	<b>26</b>
7.1 Spare parts	26
7.2 Rewinding	26
7.3 Bearings	26
<b>8. Troubleshooting</b>	<b>27</b>

# 1. Introduction

## NOTE!

These instructions must be followed to ensure the safe and proper installation, operation and maintenance of the machine. They should be brought to the attention of anyone who installs, operates or maintains the machine or associated equipment. The machine is intended for installation and use by qualified personnel who are familiar with the health and safety requirements and national legislation. Ignoring these instructions may invalidate all applicable warranties.

## 1.1 Declaration of Conformity

A Declaration of Conformity with respect to Low Voltage Directive 2006/95/EC is issued separately for each individual motor. The conformity of the end product according to Directive 2006/42/EC must be established by the commissioning party when the motor is fitted to the machinery.

## 1.2 Validity

These instructions are valid for the following ABB electrical The instructions are valid for the following electric motors manufactured by ABB:

Series HDP – IP54

Series HDP – IP23

# 2. Handling

## 2.1 Reception check

Immediately upon receipt, check the motor for external damage (e.g. shaft ends and flanges and painted surfaces) and if found, inform the forwarding agent without delay.

Check:

- Motor “Type” code
- Rated voltage “Vn”
- Rated power “Pn”
- Rated speed “wn”
- Maximum speed “wm”
- Manufacturing details “IP..”
- Transducer type “Feedback”
- Data of the parking “Brake” if present
- “Fan” ratings.

## 2.2 Transportation and storage

The motor should always be stored indoors at an ambient temperature between 0 °C and 40 °C, in dry, vibration- and dust-free conditions.

During transportation, shocks, falls and humidity should be avoided. In other conditions, please contact ABB.

Unprotected machined surfaces (shaft ends and flanges) should be treated against corrosion.

It is recommended that the shafts are rotated periodically by hand to prevent grease migration.

It is recommended to use anti-condensation heaters, if fitted, to prevent water from condensing in the motor.

The motor must not be subject to any external vibrations at standstill so as to avoid causing damage to the bearings.

When starting the motor for the first time, run the motor slowly for a brief run-in time.

## 2.3 Lifting

Only the main lifting lugs or eyebolts of the motor should be used to lift the motor. They must not be used to lift the motor when it is attached to other equipment.

Lifting lugs for auxiliaries (e.g. brakes, separate cooling fans) or terminal boxes must not be used to lift the motor.

Motors with the same frame may have a different center of gravity because of different outputs, mounting arrangements and auxiliary equipment.

Damaged lifting lugs must not be used. Check that eyebolts or integrated lifting lugs are undamaged before lifting.

Ensure that proper lifting equipment is used and that the sizes of the hooks are suitable for the lifting lugs.

Care must be taken not to damage auxiliary equipment and cables connected to the motor.

## 2.4 Machine weight

The total weight of the machine can vary within the same frame size (center height) depending on the output, mounting arrangement and auxiliaries.

The following table shows estimated weights for machines in their basic versions as a function of frame size and length.

IP Class	Motor Type	Shaft Height (mm)	Weight (kg)
IP54	CH	100	30–76
	CM	132	91–179
	CN	160	183–317
	CR	200	359–603
	RT	250	843–1543
IP23	VH	100	39–76
	VM	132	104–191
	VN	160	199–333
	VR	200	385–629
	VT	250	843–1543

## 3. Installation and commissioning

### WARNING

Disconnect the power supply and lock any driven equipment before working on the motor..

### 3.1 General

All rating plate values must be carefully checked to ensure that the motor protection and connection will be properly done.

Remove any transport locking, if employed. Turn the shaft by hand to check that it rotates freely, if possible.

### WARNING

Free rotation of the shaft is not applicable to motors equipped with a brake

#### Motors equipped with roller bearings:

Running the motor with no radial force applied to the shaft may damage the roller bearing.

#### Motors equipped with regreasing nipples:

When starting the motor for the first time, or after a long period of storage, apply the specified quantity of grease.

For details, see section “6.2.2 Motors with regreasable bearings”.

### 3.2 Insulation resistance check

Measure insulation resistance before commissioning and when dampness is suspected in the winding.

### WARNING

Disconnect and lock out before working on the motor or the driven equipment.

The insulation resistance, corrected to 25 °C, must exceed the reference value, i.e. 100 MΩ (measured at 500 or 1000 VDC). The insulation resistance value is halved for each 20 °C rise in ambient temperature.

### WARNING

The motor frame must be grounded and the windings should be discharged against the frame immediately after each measurement to avoid any risk of electric shock.

If the reference resistance value is not attained, the winding is too damp and must be dried in an oven. The oven temperature should be 90 °C for 12–16 hours, followed by 105 °C for 6–8 hours.

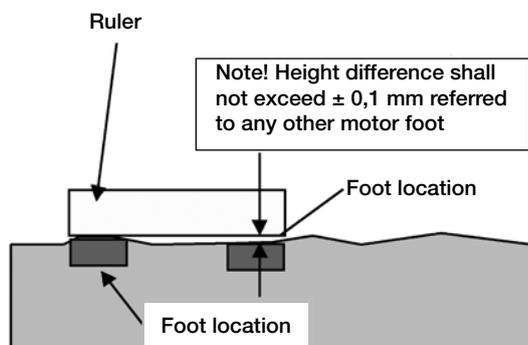
Windings which have become drenched in seawater normally need to be rewound.

### 3.3 Foundation

The end user has full responsibility for preparation of the foundation.

Metal foundations should be painted to avoid corrosion.

The foundations must be even (see the image below) and sufficiently rigid to withstand any short circuit forces. They must be designed and dimensioned to prevent vibration from being transferred to the motor, as well as any vibration caused by resonance.



### 3.4 Balancing and fitting coupling halves and pulleys

As standard, balancing of the motor has been carried out using the half key balancing method. Coupling halves or pulleys must be balanced after the keyways are machined. Balancing must be done in accordance with the balancing method specified for the motor.

Coupling halves and pulleys must be fitted onto the shaft using suitable equipment and tools which do not damage the bearings or seals.

Never fit a coupling half or pulley by hammering, and never remove one using a lever pressed against the body of the motor.

### 3.5 Mounting and alignment of the motor

HDP motors for frame sizes of 100, 132, 160 and 200 are designed according to IEC 60034-7 for both flange and feet installation. For a frame size of 250, flange mounting is optional.

Correct alignment is essential to avoid bearing, vibration and possible shaft failures.

Mount the motor on the foundation and/or the mounting flange using appropriate bolts or studs, and place shim plates between the foundation and the feet.

Align the motor using appropriate methods.

Re-check the alignment after final tightening of the bolts or studs.

Do not exceed the permitted loading values for bearings stated in the product catalogues.

### 3.6 Belt drives

Check that the motor shaft is parallel with the drive shaft.

Belts must be tensioned according to the instructions of the supplier of the driven equipment. However, do not exceed the maximum belt forces (i.e. radial bearing loading), which can be requested from ABB.

#### WARNING

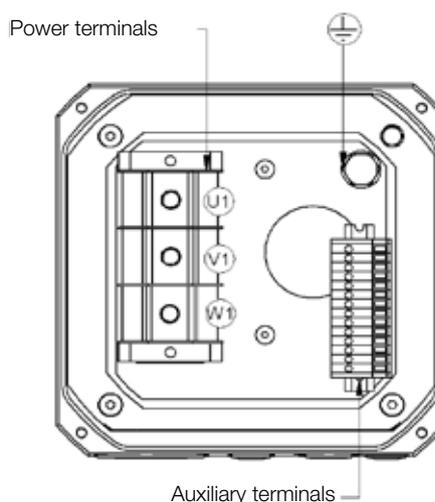
Excessive belt tension will damage the bearings and may cause damage to the shaft.

### 3.7 Cabling and electrical connections

The terminal box on a standard HDP motor normally contains winding terminals and at least one earthing terminal.

In addition to the main winding and earthing terminals, the terminal box can also contain connections for thermistors, heating elements or other auxiliary devices.

The picture below gives an overview of a standard terminal box:



The size and interior layout of the terminal boxes may differ depending on the motor size, rated power, and optional accessories.

Suitable cable lugs must be used to connect all main cables.

The machines are intended for fixed installation only. If not otherwise specified, cable entry threads are metric. The IP class of the cable gland must be at least the same as that of the motor.

Unused cable entries must be sealed with blanking elements according to the IP class of the motor.

#### WARNING

Use cable glands and seals in the cable entries which are suitable for the type and diameter of cable being used.

Earthing must be carried out according to local regulations before the machine is connected to the supply voltage.

It is recommended to perform the installation of the motor observing the grounding and cabling instructions required by the frequency converter.

When preparing the installation, select the size of the power cables according to the current load.

Ensure that the motor protection corresponds to the environment and weather conditions; for example, make sure that water cannot enter the motor or the terminal boxes.

The seals of terminal boxes must be placed correctly in the slots provided to ensure the correct IP class.

### 3.7.1 Thermal protection

#### WARNING

The windings of HDP motors are manufactured according to the class F insulation system with class F temperature rise.

The thermal sensors integrated into HDP motors must be connected to the converter control circuit and adequate alarm levels must be set in order to prevent high temperatures and damage to the insulation of the windings.

By default, HDP motors have three thermal switches (PTM), one for each motor phase. The output signals are connected inside the motor terminal box. The nominal switching temperature of the thermal switches is 140 °C with a tolerance range of  $\pm 5$  °C.

For motors supplied with PTC thermal sensors, the tripping levels must be estimated according to the temperature diagram of the PTC sensor used.

### 3.7.2 Motor feedback

Standard HDP motors are equipped with an HTL incremental encoder of 1024 pulses.

The signal connector of the standard encoder is a 12-pin male connector for industrial applications embedded in the body of the motor. The pinout of the encoder connector is as follows.



PIN	Signal
1	Channel B-
2	-
3	Channel Z+
4	Channel Z-
5	Channel A+
6	Channel A-
7	-
8	Channel B+
9	-
10	0 V
11	*
12	Supply +E

#### WARNING

If the motor is equipped with a non-standard encoder, check the corresponding connection diagram for the correct layout of the pins.

## 3.8 Terminals and direction of rotation

In order to alter the rotational direction of the motor shaft, the drive parameters should be adjusted following the instructions from the drive manufacturer.

For the cooling fan, ensure that it rotates in the same direction as the arrow marked on the fan.

## 4. Operation

### 4.1 Use

The motors are designed to be used in the following conditions, unless otherwise stated on the rating plate.

- Normal ambient temperature limits are 0 °C to +40°C. Derating of the electrical performance of the motor is mandatory in the range of 40–50 °C.
- The maximum altitude is 1000 m above sea level.

The motor can only be used for applications for which it is intended to be used. The rated nominal values are shown on the motor rating plates. In addition, all the requirements of this manual and any other related instructions and standards must be followed.

If these limits are exceeded, the motor data and construction data must be checked. Please contact ABB for further information.

#### **WARNING**

Motors equipped with a brake should not be run before the brake is released by the correct voltage supply. Not following this procedure will critically damage the brake.

#### **WARNING**

Ignoring any of these instructions or neglecting the maintenance of the apparatus may jeopardize the safety of the machine, and thus prevent it from being used.

### 4.2 Cooling

HDP series motors use a forced-air cooling system which uses either axial servo-fans (IP54 version) or radial fans (IP23 version).

The coolant is air, which is moved by a component mounted on the motor, the power for which is obtained in such a way that it is independent of the rotational speed of the machine.

Make sure that the construction allows sufficient air flow into and out of the motor at the designated inlet and outlet points. For IP54 motors, allow a free space of at least 100 mm behind the motor air inlet.

#### **WARNING**

Do not use any coolant other than air.

### 4.3 Safety considerations

The machine is intended for installation and use by qualified personnel who are familiar with the health and safety requirements and national legislation.

Safety equipment necessary for the prevention of accidents at the installation and operating site must be provided in accordance with local regulations.

#### **WARNING**

Do not carry out work on the motor, connection cables or accessories such as frequency converters, starters, brakes, thermistor cables or heating elements when voltage is applied.

#### **Points to observe**

1. Do not step on the motor.
2. The temperature of the outer casing stator surface of the motor may be too hot to touch during normal operation, and especially after shutdown.
3. Some special motor applications require special instructions.
4. Be aware of the rotating parts of the motor.
5. Do not open terminal boxes while they are energized.
6. Low-voltage motors in variable-speed operation

## 5. Low-voltage motors in variable-speed operation

HDP motors are intended to be coupled with ABB ACS850, ACS880, ACSM1 or MotiFlex frequency converters, or frequency converters in general. Therefore, the technical documentation of the frequency converter must be studied before attempting any work on, or with, the motor.

The frequency converter should be selected according to the nominal power and the rated power of the motor, leaving a margin for energy regeneration in dynamic situations. Selection tables for HDP motors and ACS850, ACS880, ACSM1 or MotiFlex converters for operation in continuous duty (S1) are available from ABB. Other couplings are possible and must be estimated for variable loads or different duty types.

## 6. Maintenance

### WARNING

A motor with frequency converter supply may be energized even if the motor is at a standstill.

### 6.1 General inspection

1. Inspect the motor at regular intervals. The frequency of checks depends on, for example, the humidity level of the ambient air and the local weather conditions. This can initially be determined experimentally and must then be strictly adhered to.
2. Keep the motor, fan grid and filters clean in order to ensure free ventilation and cooling.
3. Check the condition of shaft seals (e.g. V-ring or radial seal) and replace if necessary.
4. Check the condition of connections and mounting and assembly bolts.
5. Check the condition of the bearings by listening for any unusual noise, measuring vibration and bearing temperature, and inspecting spent grease. Pay special attention to bearings when their calculated rated life is coming to an end.

When signs of wear are noticed, dismantle the motor, check the parts and replace if necessary. When bearings are changed, replacement bearings must be of the same type as those originally fitted. The shaft seals must be replaced with seals of the same quality and characteristics as the originals when changing bearings.

#### 6.1.1 Standby motors

If the motor is in standby for a longer period of time on a ship or in another vibrating environment, the following measures have to be taken:

1. The shaft must be rotated regularly every two weeks (to be reported) by means of starting up the system. If startup is not possible for any reason, at least the shaft must be turned by hand in order to achieve a different position once a week. Vibration caused by other equipment on the vessel will cause pitting of the bearing, which should be minimized by regular operation / hand turning.
2. The bearing must be greased while rotating the shaft every year (to be reported). If the motor has been supplied with a roller bearing at the driven end, the transport lock must be removed before the shaft is rotated.

The transport locking must be remounted before any transportation.

3. All vibration must be avoided to prevent the bearings from failing. All instructions in the motor instruction manual for commissioning and maintenance must also be followed. The warranty will not cover damage to the windings and bearings if these instructions have not been followed.

## 6.2 Lubrication

### **WARNING**

Beware of all rotating parts!

### **WARNING**

Grease can cause skin irritation and inflammation of the eyes.

### **6.2.1 Motors with permanently greased bearings**

Bearings for motor sizes 100 to 200 are usually permanently greased bearings of 2Z, 2RS or an equivalent type.

Permanently greased bearings in the defined operating conditions are guaranteed for 20,000 hours of continuous use.

### **6.2.2 Motors with regreasable bearings**

#### **A. Manual lubrication**

##### **Regreasing while the motor is running**

- Be sure that the lubrication channel is open
- Inject the specified amount of grease into the bearing.
- Let the motor run for one to two hours to ensure that all excess grease is forced out of the bearing

##### **Regreasing while the motor is at a standstill**

If it is not possible to regrease the bearings while the motors are running, lubrication can be carried out while the machine is at a standstill.

- In this case use only half the quantity of grease and then run the motor for a few minutes at full speed.
- When the motor has stopped, apply the rest of the specified amount of grease to the bearing.

### 6.2.3 Lubrication intervals and amounts

The interval between regreasing depends a great deal on what the motor is used for, the operating speed of the motor, the ambient temperature and the load type.

In the following tables, suggested lubrication intervals are given for the most common bearing types in operating hours, assuming an ambient temperature of 20 °C (bearing temperature approx. 70 °C)

For special bearing types or operating conditions, the lubrication interval can be requested from ABB.

Motor	Bearing type	Amount of grease [g]	Motor Speed [RPM]							
			500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	
h100	DE	6308	10	-	25000	20000	16000	12000	10000	6000
	NDE	6206			PERMANENTLY GREASED					
h132	DE	6310	30	24000	24000	18500	14500	11000	9000	5600
	NDE	6308	-		PERMANENTLY GREASED					
h160	DE	6312	40	24000	23000	17500	13500	12000	8000	-
	NDE	6309	-		PERMANENTLY GREASED					
h200	DE	6315	60	18000	15000	11500	8000	6000	-	-
	NDE	6314	50	25000	15000	12000	9000	7000	-	-
h250	DE	6322	120	13000	10000	6000	3000	2000	-	-
	NDE	6319	90	20000	13000	10000	6000	4000	-	-

Motor	Bearing type	Amount of grease [g]	Motor Speed [RPM]							
			500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	
h100	DE	NU308	10	-	12000	10000	8000	6000	5000	2000
	NDE	6206			PERMANENTLY GREASED					
h132	DE	NU310	30	12000	12000	9000	7000	5500	4500	3000
	NDE	6308	-		PERMANENTLY GREASED					
h160	DE	NU312	40	12000	11500	8500	6500	5000	4000	2000
	NDE	6309	-		PERMANENTLY GREASED					
h200	DE	NU315	60	9000	7500	5500	4000	3000	2000	500
	NDE	6314	50	25000	15000	12000	9000	7000	-	-
h250	DE	NU322	120	6500	5000	3000	1500	1000	-	-
	NDE	6319	90	20000	13000	10000	6000	4000	-	-

#### WARNING

The maximum operating temperature of the grease and bearings must not be exceeded.

The designed maximum speed of the motor must not be exceeded.

## 6.2.4 Lubricants

### **WARNING**

#### **Do not mix different types of grease.**

Incompatible lubricants may cause damage to the bearings.

All open bearings are greased in the factory with one of the following types of grease:

- SKF LGMT3
- SKF LGHP2

“LGMT3” is lithium soap-mineral grease for high-temperature applications. Even if high-quality grease is used, its properties deteriorate with time; therefore periodic regreasing is required.

It is advised to use the same factory grease or another with equivalent properties.

## 7. After sales support

### 7.1 Spare parts

When ordering spare parts, the serial number of the motor and its full type designation and product code, as stated on the rating plate, must be specified.

For more information, please visit our web site at <http://online.abb.com/>.

### 7.2 Rewinding

Rewinding should always be carried out by qualified repair shops.

-HDP motors should not be rewound without first contacting ABB.

### 7.3 Bearings

Special care should be taken with the bearings. These must be removed using pullers and fitted by heating or using tools designed for the purpose.

## 8. Troubleshooting

These instructions do not cover all details or variations in equipment, nor do they provide for every possible condition which may be encountered in relation to installation, operation or maintenance. Should additional information required, please contact the nearest ABB sales office.

### Motor troubleshooting chart

Your motor service and any troubleshooting must be handled by qualified persons who have the proper tools and equipment.

PROBLEM	CAUSE	ACTION
Motor does not start	Power supply	Check the ratings of the power supply.
	Wrong connections	Check the connections of the power cables.
	Mechanical brake locked	Check that the brake is supplied with 24VDC in tolerance range and that is not locked.
	Mechanical failure	Check that the mechanics coupled to the motor allow free rotation.
	Overload	Reduce the load or resize the motor.
Motor does not reach the rated speed	Supply voltage	Check the level of the supply voltage.
	Voltage too low at motor terminals because of line drop	Use higher voltage or transformer terminals or reduce load. Check connections. Check conductors for proper size.
	Overload	Reduce the load or resize the motor.
Motor runs in wrong direction		Exchange any two phases.
Motor overheated	Overload	Reduce the load or resize the motor.
	Failing ventilation	Clean the motor, the filters and the grid of the fan motor. Check that the fan is operating. Check for free ventilation and cooling.
	Wrong connections	Check that no phase is incidentally open or grounded.
	Harmonic distortion	High harmonic distortion in the frequency converter output is not allowed.
Vibrations or loud noise	Foundation	Check that the foundation is adequate. Renew and reinforce foundation if necessary.
	Bearings failure	If ball bearings contact ABB for replacements. If roller bearings check for regular lubrication and regrease if necessary. Do not exceed with grease quantity. Contact ABB for repairs.
	Misalignment	Check for correct alignment of motor and load. Ignoring misalignment can cause serious damage of bearings, shaft and mechanics.

Контактная информация

Contact us

[www.abb.com/motors&generators](http://www.abb.com/motors&generators)

© ABB, 2013 г.

Все права защищены.

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

© Copyright 2013 ABB

All rights reserved

Specifications subject to change without notice.

AC induction low inertia motors / High dynamic performance series RU-EN 06-2013 9AKK105975, Rev. A

Power and productivity  
for a better world™

