

ДВИГАТЕЛИ АСИНХРОННЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ВА 80 - 132



Руководство по эксплуатации

БЯИН.525326.002РЭ



Уважаемый потребитель!

Концерн РУСЭЛПРОМ благодарит Вас за выбор нашей продукции.

Надеемся, что предлагаемое Вашему вниманию руководство
облегчит эксплуатацию электродвигателя и продлит срок его безаварийной службы.

Дополнительную техническую информацию Вы можете получить на сайтах

Концерна РУСЭЛПРОМ и ОАО «Владимирский электромоторный завод»

а также у наших дилеров и менеджеров компании:

Тел./факс: +7 (4922) 33-21-20, 23-54-66

E-mail: smis@vemp.ru

www.vemp.ru; www.ruselprom.ru

Техническое обслуживание нашей продукции

в гарантийный и послегарантийный период

производит Сервисный центр ООО «ВЭМЗ-Ремонт» г.Владимир.

Тел./факс: +7 (4922) 27-94-40, 35-43-01

E-mail: info@remont.vemp.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа двигателей	
1.1. Назначение	2
1.2. Технические характеристики	4
1.3. Комплектность	5
1.4. Устройство двигателей	5
1.5. Средства обеспечения взрывозащиты	9
2. Использование по назначению	
2.1. Эксплуатационные ограничения	11
2.2. Подготовка двигателей к работе	11
2.3. Возможные неисправности и методы их устранения	13
3. Техническое обслуживание	14
4. Текущий ремонт	15
5. Разборка и сборка	
5.1. Разборка и сборка двигателей	16
5.2. Разборка и сборка двигателя ВА 80...Ж1	16
5.3. Разборка и сборка коробки выводов	16
6. Меры по обеспечению взрывозащищенности двигателя при монтаже, ремонте и техническом обслуживании	17
7. Хранение и транспортирование	18
Приложения	
А. Чертеж средств взрывозащиты двигателей ВА 80-132	19
Б. Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей ВА 80-132, ВА 80...Ж1	20
7. Лист регистрации изменений	24

*В связи с постоянной работой по совершенствованию изделий
в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном издании.*

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДВИГАТЕЛЕЙ

Руководство по эксплуатации (в дальнейшем - «РЭ») предназначено для изучения устройства и условий безопасной эксплуатации двигателей серии ВА 80 - 132 во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, где могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров, отнесенные к категориям IIA, IIB по ГОСТ Р 51330.11-99 и группам T1, T2, T3, T4 по ГОСТ Р 51330.5-99.

Двигатели должны соответствовать техническим условиям БЯИН.525326.002ТУ (ВА 80), ВИГЕ.525626.001ТУ (ВА 112) ТУ16-95, БЯИН.525726.001ТУ (ВА 132), ВИГЕ.525326.001ТУ (ВА 80...Ж1).

К эксплуатации двигателей должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и изучившие ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р 52350.14-2006 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ-016-2001, РД153-34.0-03.150-00), «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП) и настоящее РЭ.

1. Описание двигателей

1.1 Назначение

1.1.1 Двигатели асинхронные трехфазные с короткозамкнутым ротором взрывозащищенные ВА 80-132 (в дальнейшем «двигатели») предназначены для привода механизмов внутренних и наружных установок взрывоопасных видов производств химической, газовой, нефтеперерабатывающей и других смежных отраслей промышленности, в которых возможно образование взрывоопасных паров и газовоздушных смесей, отнесенных к категории IIA, IIB по ГОСТ Р 51330.11-99 групп T1, T2, T3, T4 по ГОСТ Р 51330.5-99.

Двигатели ВА 80...Ж1 используются в качестве привода моноблочных центробежных насосов. Область применения двигателей во взрывоопасных зонах в соответствии с главой 7.3 ПУЭ-86, ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р 52350.14-2006.

1.1.2 Двигатели рассчитаны для работы в продолжительном режиме S1 по ГОСТ 183-74 от сети переменного тока частоты 50 Гц для внутреннего рынка, 50 и 60 Гц – для поставок на экспорт. Двигатели выпускаются для внутреннего рынка на напряжения 380 и 660 В, для поставок на экспорт – 220; 380; 400; 415; 660 В – 50 Гц и 380; 400; 415; 660В – 60 Гц.

1.1.3 Двигатели по уровню взрывозащиты являются взрывобезопасными для категории взрывоопасных смесей IIA, IIB и имеют маркировку 1ExdIIBT4 X по ГОСТ Р 51330.0-99.

Знак «X» в обозначении маркировки взрывозащиты означает, что потребитель должен при установке двигателя (кроме случая трубной подводки кабеля) предусмотреть дополнительные меры по закреплению кабеля от выдергивания из кабельного ввода.

Вид взрывозащиты - «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1-99.

1.1.4 Двигатели предназначены для эксплуатации на высоте над уровнем моря не более 1000 м при температуре t_a окружающей среды:

- а) в условиях умеренного климата (У2): $-45^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +40^{\circ}\text{C}$;
- б) в условиях умеренно-холодного климата (УХЛ2): $-60^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +40^{\circ}\text{C}$;
- в) в условиях тропического климата (Т2): $-10^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +50^{\circ}\text{C}$.

Относительная влажность воздуха 100 % при температуре +25 °С, в условиях тропического климата - 100 % при +35 °С.

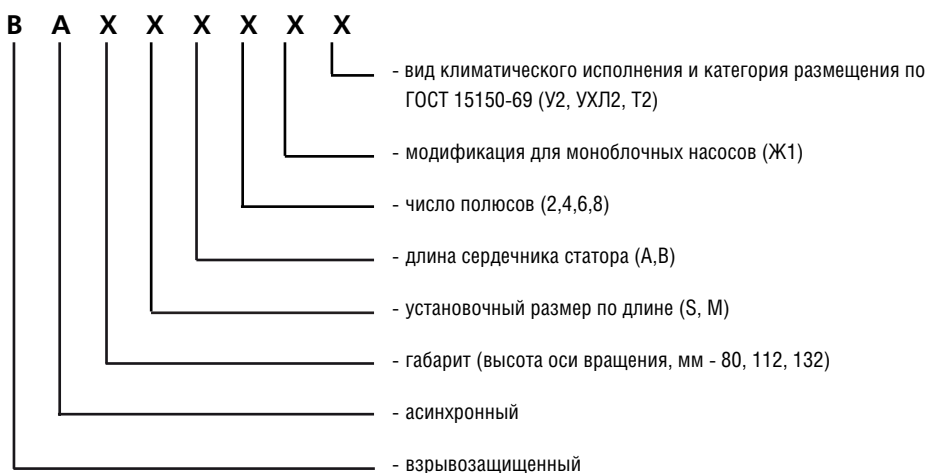
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДВИГАТЕЛЕЙ

При эксплуатации на высоте свыше 1000 м нагрузка на двигатель должна быть снижена согласно **Таблице 1**.

Таблица 1

Высота над уровнем моря, м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4300
Коэффициент снижения мощности, Кн	1,0	0,96	0,92	0,88	0,84	0,79	0,75	0,72

1.1.5 Расшифровка условного обозначения типоразмера двигателей:



Пример условного обозначения типа двигателя ВА 80 мощностью 2,2 кВт, на напряжение 380 В, частоты 50 Гц, частоты вращения 3000 об/мин, вида климатического исполнения и категории размещения У2, конструктивного исполнения по способу монтажа IM1081:

Двигатель ВА80 MB2 У2, 380В, 50 Гц, IM1081 БЯИН.525326.002ТУ.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДВИГАТЕЛЕЙ

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Увязка мощности с габаритом в зависимости от числа полюсов двигателя должна соответствовать **Таблице 2**.

Таблица 2

Габарит	Установочный размер по длине и длине сердечника	Номинальная мощность, кВт				Предельное значение среднего уровня звука, дБ (А) при частоте 50(60) Гц			
		Число полюсов							
		2	4	6	8	2	4	6	8
		Частота вращения, об/мин, при частоте тока 50/60 Гц							
		$\frac{3000}{3600}$	$\frac{1500}{1800}$	$\frac{1000}{1200}$	$\frac{750}{900}$	$\frac{3000}{3600}$	$\frac{1500}{1800}$	$\frac{1000}{1200}$	$\frac{750}{900}$
BA 80	MA	1,50	1,10	0,75	0,37	67(72)	58(62)	58(60)	48(50)
	MB	2,20	1,50	1,10	0,55				
BA 112	MA	-	-	3,0	2,2	-	-	57(59)	55(57)
	MB	-	-	4,0	3,0	-	-		
		M	7,5	5,5	-	-	70(75)	58(62)	-
BA 132	S	-	7,5	5,5	4,0	-	71(75)	67(69)	63(65)
	M	11,0	11,0	7,5	5,5	77(82)			

1.2.2 Основные технические данные двигателя (мощность кВт, напряжение В, частота Гц, линейный ток А, частота вращения об/мин, cosφ, соединение фаз обмотки, степень защиты) указаны на заводской табличке, укрепленной на корпусе.

1.2.3 Степень защиты двигателей от внешних воздействий IP54, степень защиты кожуха вентилятора со стороны входа воздуха – IP20, со стороны выхода воздуха - IP10 по ГОСТ 14254-96, ГОСТ 17494-87.

1.2.4 Средний уровень звука двигателей не должен превышать значений, указанных в **Таблице 2**.

1.2.5 Допустимое значение вибрации двигателей – 1,8 мм/с по ГОСТ20815-93.

1.2.6 Параметры взрывозащиты соответствуют ГОСТ Р 51330.1-99 и указаны в **Приложении А**.

1.2.7 Средний ресурс двигателей до капитального ремонта – 30 000 ч. Нароботка на отказ – 23 000 ч. Средний срок службы до списания - 15 лет.

1.2.8 Конструктивные исполнения двигателей по способу монтажа по ГОСТ 2479-79:

IM 1081, IM1082, IM2181, IM2182, IM3681, IM3682 – для двигателей BA 80;

IM 1081, IM1082, IM2081, IM2082, IM3081, IM3082 – для двигателей BA 112 и BA 132.

IM 2189 (с уменьшенным концом вала) – для двигателей BA 80...Ж1.

1.2.9 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и массы двигателей указаны в **Приложении Б**.

Допуски на установочные и присоединительные размеры соответствуют нормальной точности по ГОСТ 8592-79.

Допуски на массы - плюс 5 %, отклонения в противоположную сторону не ограничиваются.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДВИГАТЕЛЕЙ

1.3 Комплектность

Двигатель, шт.....	1;
Кольцо уплотнительное (для ввода кабеля), шт.....	1;
Заземляющий зажим (снаружи у кабельного ввода), шт.....	1;
Паспорт, экз.....	1;
Руководство по эксплуатации (РЭ), экз.	*
Копия Разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, экз.	1;
Копия сертификата соответствия, экз.....	1.

* **Примечание:** Если в заказе не оговорено количество РЭ, то прилагается одно РЭ на 3 двигателя из партии, поставляемой одному заказчику.

1.4 Устройство двигателей

Конструкция двигателей ВА 80, 112, 132 представлена на **Рис 1**, ВА 80...Ж2 – на **Рис. 2**.

Статор представляет собой литой из серого чугуна корпус, внутри которого крепится сердечник статора, собранный из листов электротехнической стали, в пазы которого уложена обмотка.

Изоляция статорной обмотки класса нагревостойкости не ниже F по ГОСТ 8865-93.

Соединение обмотки в «треугольник» или в «звезду» неразъемное и производится по схеме на **Рис. 3**.

Маркировка выводов (U1, V1, W1, U2, V2, W2) и проходных зажимов (U, V, W) показана условно.

Щиты подшипниковые, коробка выводов и детали кабельного ввода выполняются литыми из серого чугуна.

Щиты крепятся к статору болтами.

Ротор короткозамкнутый, состоит из сердечника, наштампованного из листов электротехнической стали, залитого алюминием и напрессованного на вал. Вал изготовлен из стали 45.

Для установки ротора в подшипниковых щитах применены шариковые подшипники согласно **Таблице 3**.

Таблица 3

Тип двигателя	Вид климатического исполнения	Тип подшипника полное международное обозначение по DIN-ISO (по ГОСТ 3189-89)	
		со стороны привода	со стороны вентилятора
ВА 80	У2	6206. ZZ.P63QE6/C9 (76-80206A1C9Ш2У)	6205. ZZ.P63QE6/C9 (76-80205A1C9Ш2У)
ВА 80...Ж1		6205. ZZ.P63QE6/C9 (76-80205A1C9Ш2У)	
ВА 112		6307.ZZ.P63QE6/C9 (76-80307AC9Ш2У)	
ВА 132		6309. ZZ.P63QE6/C9 (76-80309A1C9Ш2У)	

* Для двигателей исполнения УХЛ2 и Т2 в обозначении подшипника вместо индекса марки смазки С9 указывается индекс С2.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДВИГАТЕЛЕЙ

На двигателе установлены подшипники закрытого типа со смазкой, заложенной на весь срок службы подшипника.

Охлаждение двигателя осуществляется вентилятором, выполненным из алюминиевого сплава. Вентилятор крепится на валу с помощью шпонки и пружинного кольца.

От механических повреждений вентилятор защищен кожухом, который крепится болтами к подшипниковому щиту.

Коробка выводов расположена сверху и допускает поворот на угол 180° в плоскости установки.

В коробке выводов (**Рис. 4**) имеются три проходных зажима (без маркировки) для подключения силового кабеля и один зажим для присоединения заземляющего или нулевого защитного проводника. Латунные шпильки (с припаянными выводами статорной обмотки) вставляются в проходные изоляторы и закрепляются латунными гайками. Снаружи коробки выводов имеется зажим для заземления (зануления) брони кабеля или трубы.

Коробка выводов двигателей допускает ввод кабелей и проводов с медными и алюминиевыми жилами согласно ПУЭ-86 (гл. 7.3).

Уплотнение кабеля и проводов в кабельном вводе должно обеспечиваться эластомерным уплотнительным кольцом.

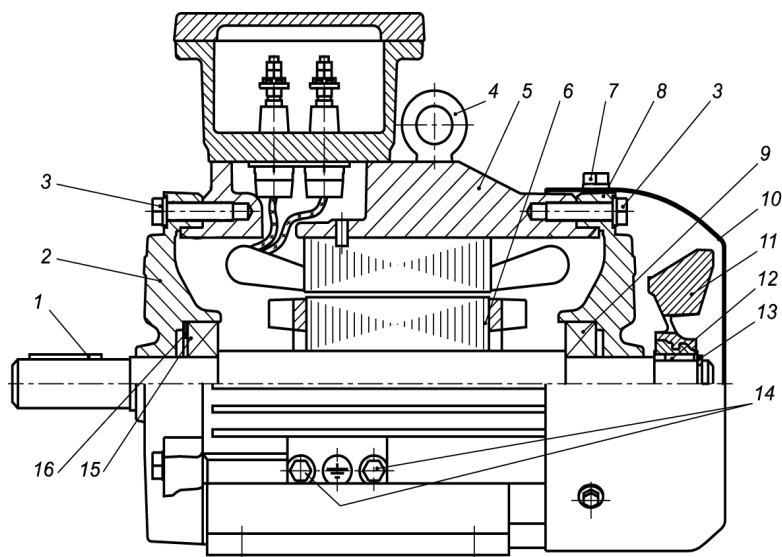


Рис. 1

Конструкция двигателей ВА 80, 112, 132

- 1, 12 - шпонка; 2, 8 - щит подшипниковый; 3, 7 - болт; 4 - рым-болт;
5 - статор; 6 - ротор; 9, 15 - подшипник; 10 - кожух; 11 - вентилятор;
13 - кольцо пружинное; 14 - болт заземления; 16 - пружина кольцевая.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДВИГАТЕЛЕЙ

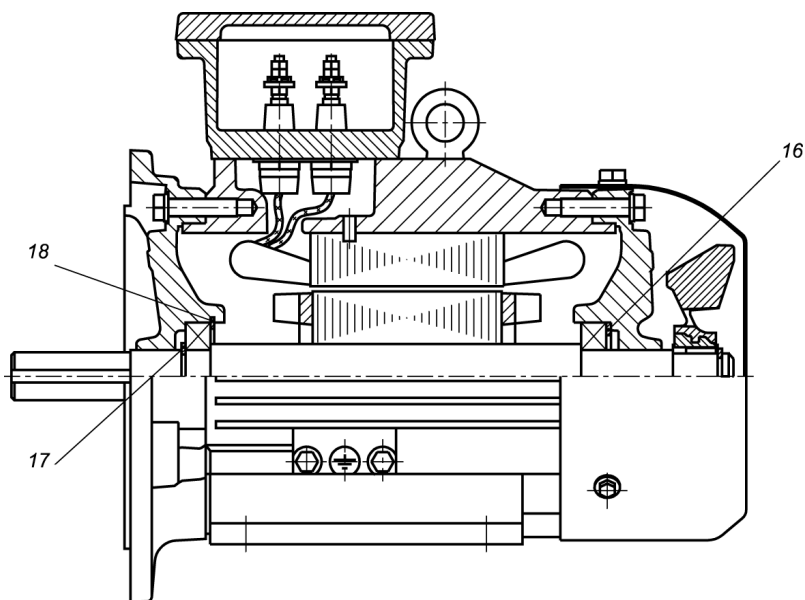
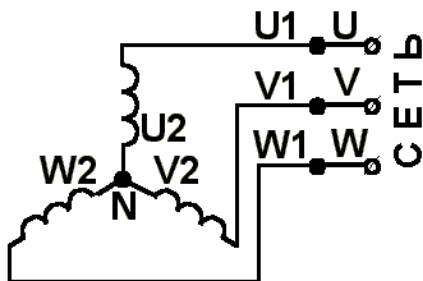


Рис. 2

Конструкция двигателя ВА 80...Ж1

16 - пружина кольцевая; 17 - кольцо пружинное упорное (наружное);
18 - кольцо пружинное упорное (внутреннее);
остальное согласно **Рис. 1**,
с учетом: поз. 2 - щит фланцевый; поз. 1 шпонка отсутствует.

Соединение в Y



Соединение в Δ

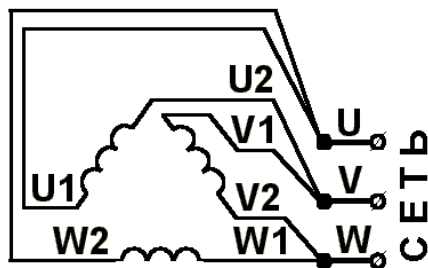


Рис. 3

Схемы подключения двигателей

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДВИГАТЕЛЕЙ

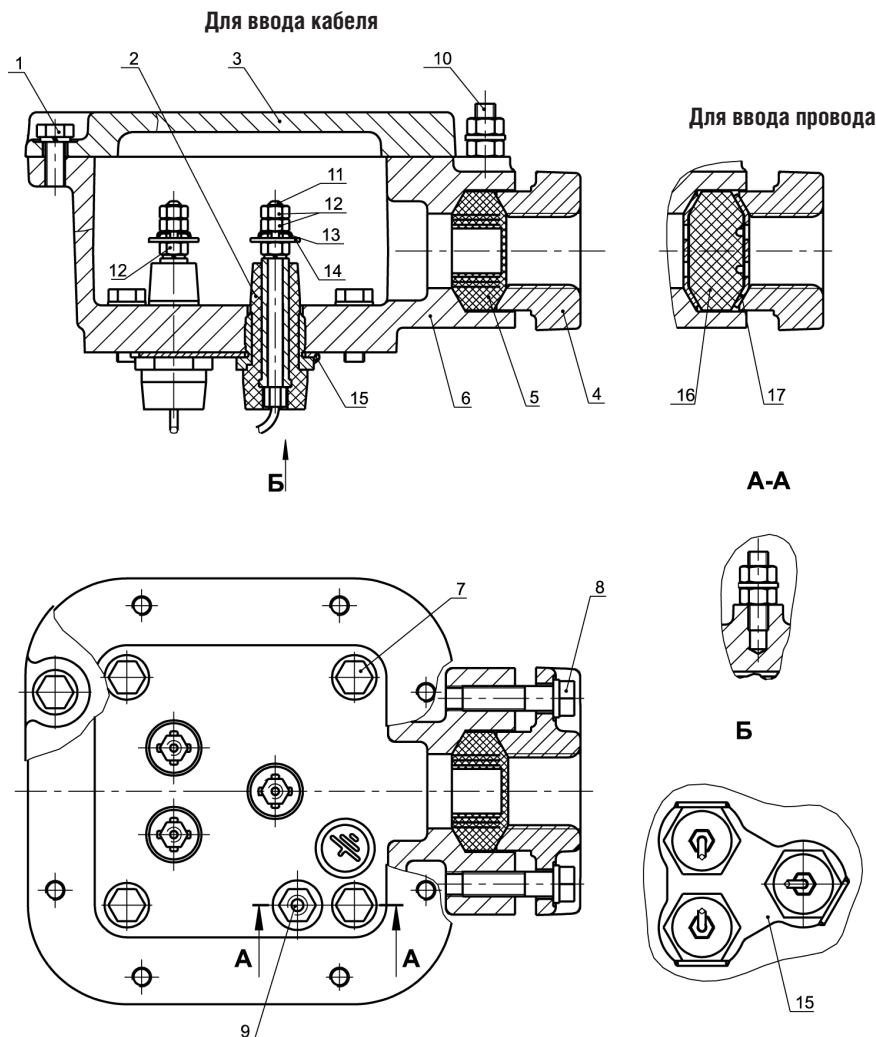


Рисунок 4

Конструкция коробки выводов

- 1, 7, 8 - болт; 2 - проходной изолятор; 3 - крышка; 4 - муфта;
 5, 16 - кольцо уплотнительное; 6 - корпус; 9, 10 - шпилька заземляющая;
 11 - шпилька латунная (с припаянным выводом); 12 - гайка М6;
 13 - шайба звездочка; 14 - шайба опорная; 15 - пластина (стопор); 17 - шайба нажимная

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДВИГАТЕЛЕЙ

Кабельный ввод выполнен без устройства для разгрузки кабеля. Потребитель должен обеспечить адекватное закрепление кабеля при стационарной установке. Подвод отдельными проводами осуществляется только в трубах.

Двигатели рассчитаны на работу при соединении с приводным механизмом:

двухполюсные - с помощью эластичной муфты, остальные - с помощью эластичной, зубчатой муфты или клиноременной передачи.

Минимальный диаметр шкива (D) для двигателей должен быть согласно **Таблице 4**.

Таблица 4

Тип двигателя	ВА 80	ВА 112	ВА 132
D, мм	100	130	150

Насадку полумуфты или шкива на вал двигателя рекомендуется производить в нагретом состоянии. Если это невозможно, то при насадке механическим способом, во избежание повреждения шарикоподшипников, необходимо создать упор в конец вала со стороны, противоположной приводу.

1.5 Средства обеспечения взрывозащиты

Взрывозащищенность двигателя обеспечивается заключением электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ Р 51330.1-99, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает передачу взрыва в окружающую среду, а также соблюдением общих технических требований к взрывозащищенному электрооборудованию по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р 52350.14-2006.

Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается изготовлением из устойчивых к механическому и тепловому воздействию материалов (указанных в **Приложении А**) и использованием щелевой взрывозащиты.

Взрывонепроницаемые плоские, цилиндрические и резьбовые соединения обозначены на чертеже средств взрывозащиты (**Приложение А**) надписью «Взрыв» с указанием допустимых по ГОСТ Р 51330.1-99 параметров взрывозащиты.

Взрывонепроницаемость ввода кабеля обеспечивается уплотнением с помощью эластичных резиновых колец. Крутящий момент затяжки болтов, крепящих нажимную муфту силового кабельного ввода составляет 35 Нм.

При установке двигателя (кроме случая трубной подводки кабелей) должны быть предусмотрены дополнительные меры по закреплению кабеля, предотвращающие растягивающие усилия, скручивание и выдергивание кабеля из кабельного ввода.

Взрывоустойчивость оболочки двигателя проверяется путем гидравлических испытаний избыточным давлением 1 МПа за время не менее 10 с.

Степень защиты оболочки двигателя от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 14254-96 и ГОСТ 17494-87, вентилятора со стороны входа воздуха - IP20.

Фрикционная искробезопасность обеспечивается применением алюминиевых сплавов с содержанием магния менее 6,0 % (вентилятор, **Приложение А**). Электростатическая искробезопасность обеспечивается отсутствием пластмассовых наружных частей оболочки.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДВИГАТЕЛЕЙ

Крепежные детали, а также контактные токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами.

Токоведущие части контактных соединений выполнены из латуни.

Заземляющие зажимы выполнены по ГОСТ 21130-75.

Электроизоляционные материалы, пути утечки и электрические зазоры приведены на чертеже средств взрывозащиты (**Приложение А**).

Максимальная температура наружной поверхности оболочки не превышает 135°C (для температурного класса T4 по ГОСТ Р 51330.0-99).

На корпусе двигателя имеются таблички с номинальными параметрами двигателя, маркировкой степени защиты оболочки от внешних воздействий, маркировкой вида и уровня взрывозащиты 1ExdIIBT4 X и маркируемым согласно 1.1.4 диапазоном температур окружающей среды.

В одной из табличек также указаны номер сертификата соответствия и наименование органа по сертификации.

На крышке коробки выводов имеется предупредительная надпись: “Открывать, отключив от сети”.

Оболочка двигателя имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ Р 51330.0-99.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация двигателей во взрывоопасной среде должна производиться при полном соблюдении требований техники безопасности, оговоренных в ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ Р 52350.14-2006, ГОСТ 52350.17-2006, Гл. 7.3 ПУЭ 86, «Межотраслевых правилах по охране труда (правилах безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ - 016-2001, РД 153-34.0-03.150-00), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП).

К эксплуатации допускаются только исправные двигатели, имеющие предупредительные надписи, знаки вида и уровня взрывозащиты, заземляющие зажимы и крепежные детали.

При подготовке двигателя к работе и техническом обслуживании пользоваться только исправным инструментом.

При техническом обслуживании оберегать взрывозащитные поверхности сопряжения крышки и коробки выводов. На этих поверхностях не должно быть забоин и царапин. Поверхности должны быть покрыты защитным слоем смазки Литол-24 (для исполнения У2), ЦИАТИМ-221 (для исполнений УХЛ2 и Т2).

Обслуживание двигателя производить только после отключения его от сети и полной остановки вращающихся частей.

2.2 Подготовка двигателя к работе

2.2.1 Монтаж, подключение и заземление двигателей должны производиться с соблюдением требований ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р 52350.14-2006.

Перед монтажом:

- а) очистить двигатель от пыли;
- б) рабочий конец вала очистить от антикоррозионного покрытия (смазки) ветошью, смоченной в бензине или керосине;
- в) проверить состояние взрывозащитных поверхностей крышки и корпуса коробки и наличие на них смазки;
- г) проверить сопротивление изоляции обмотки мегаомметром на напряжение до 500 В. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции 1 МОм.
Двигатель, имеющий меньшее сопротивление, необходимо подвергнуть сушке, при этом температура обмотки не должна превышать 100 °С;
- д) проверить ширину взрывонепроницаемой щели между крышкой и корпусом коробки выводов;
- е) проверить свободно ли вращается ротор двигателя (вращение от руки).

2.2.2 Установить и закрепить двигатель на месте эксплуатации.

2.2.3 Зануление и заземление двигателя согласно ПУЭ-86 (гл. 7.3) и *Приложения А*.

Для присоединения заземляющего или нулевого защитного проводника внутри коробки выводов предусмотрен соединительный контактный зажим.

Для заземления (зануления) брони кабеля предусмотрен соединительный зажим снаружи коробки выводов. Для заземления двигателя предусмотрены специальные болты на корпусе двигателя. Места контактов очистить от антикоррозийного покрытия, а в случае обнаружения коррозии – зачистить до металлического блеска.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.4 Закрепить кабель в кабельном вводе. При этом должны быть предусмотрены дополнительные меры, предотвращающие растягивающие усилия, скручивание и выдергивание кабеля из кабельного ввода (кроме случая трубной проводки кабеля).

2.2.5 Проверить надежность соединения жил кабеля к проходным зажимам в коробке выводов.

2.2.6 Проверить соответствие напряжения и частоты сети номинальному напряжению и частоте двигателя, указанным на табличке.

2.2.7 Соединить двигатель с приводным механизмом.

При соединении двигателя с приводным механизмом необходимо обеспечить соосность соединяемых валов.

Детали, устанавливаемые на вал двигателя, должны быть динамически отбалансированы с полушпонкой. В двигателях с двумя рабочими концами вала общая нагрузка на оба конца вала не должна быть больше номинальной.

2.2.8 Подсоединить двигатель к сети.

2.2.9 Пуск двигателя осуществляется непосредственно включением на полное напряжение сети при помощи аппаратов ручного или дистанционного управления. Первый пробный пуск двигателя делается, по возможности, без нагрузки.

После запуска двигателя следует убедиться в отсутствии ненормальных шумов и повышенной вибрации.

Для изменения направления вращения необходимо поменять местами любые два токоведущих провода кабеля питания.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.3 Возможные неисправности и методы их устранения (Таблица 5).

Таблица 5

Наименование неисправности, внешние проявления, дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Двигатель при пуске не разворачивается, гудит	Отсутствие напряжения в одной из фаз (перегорел предохранитель, обрыв в цепи питания)	Найти и устранить разрыв цепи
	Низкое напряжение	Поддерживать номинальное напряжение
	Перегрузка двигателя	Уменьшить нагрузку
	Междувитковое замыкание в обмотке статора	Найти места повреждений обмотки. Двигатель отправить в ремонт.
Пониженное сопротивление изоляции	Повышенная влажность	Разобрать двигатель, прочистить и просушить обмотку статора
Повышенный нагрев обмотки (корпуса)	Перегрузка двигателя	Снизить нагрузку до номинальной
Повышенный нагрев подшипников	Неправильная центровка двигателя с механизмом	Проверить центровку, устранить несоосность валов.
	Повреждение подшипников	Заменить подшипники
Повышенная вибрация	Недостаточная жесткость крепления двигателя или несоосность валов двигателя и привода	Устранить причину

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание проводить в соответствии с ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ Р 52350.17-2006, Гл. 3.4 ПТЭЭП, в полном объеме и с периодичностью, указанной в данном руководстве, независимо от состояния двигателя.

Сокращать установленный объем или увеличивать периодичность осмотров и ремонтов запрещается.

3.2 Ответственность за общее состояние, своевременное проведение и качество выполнения технического обслуживания двигателя на каждом предприятии несет конкретное лицо, назначенное распоряжением по предприятию.

3.3 При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо тщательно оберегать от повреждения взрывозащитные поверхности, отмеченные надписью «Взрыв» (Приложение А), а также лакокрасочные покрытия.

3.4 Систематический технический осмотр проводится не реже одного раза в три месяца.

Во время технического осмотра:

- а) очистить наружную поверхность от пыли и грязи, проверить состояние лакокрасочных покрытий;
- б) проверить затяжку резьбовых соединений двигателя;
- в) проверить надежность соединения двигателя с приводным механизмом.

3.5 Периодичность текущего технического обслуживания устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

Перечень работ по техническому обслуживанию:

- а) очистить двигатель от пыли и грязи;
- б) проверить состояние взрывонепроницаемой оболочки двигателя;
- в) проверить состояние лакокрасочных покрытий;
- г) проверить исправность подшипников;
- д) проверить сопротивление изоляции обмотки относительно корпуса и между фазами, которое должно быть не менее 1 МОм;
- е) проверить состояние заземления двигателя;
- ж) заменить консистентную смазку на взрывозащитных и посадочных поверхностях двигателя, подвергшихся разборке, предварительно проверить состояние взрывозащитных поверхностей;
- з) проверить состояние контактных соединений;
- и) проверить состояние болтовых соединений взрывонепроницаемой оболочки;
- к) проверить надежность уплотнения кабеля (проводов);
- л) измерить допустимые взрывонепроницаемые зазоры тех мест, которые подвергались разборке;
- м) частично заменить крепеж (при необходимости).

3.6 В процессе технического обслуживания производится диагностирование средств взрывозащиты и безопасности двигателя в пределах мероприятий, входящих в состав технического обслуживания.

3.7 Все неисправности, выявленные при техническом обслуживании двигателя, должны быть устранены при текущем ремонте.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 В объем текущего ремонта входят:

- а) отключение двигателя от сети и демонтаж;
- б) очистка сборочных единиц и деталей от пыли и грязи;
- в) проверка состояния обмотки статора;
- г) проверка исправности подшипников;
- д) проверка сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между фазами;
- е) проверка надежности контакта заземления;
- ж) частичная замена крепежа (при необходимости);
- з) мелкий ремонт кожуха и вентилятора.

4.2 Текущий ремонт двигателей выполняется по РД 16 407-2000 силами электроремонтных служб предприятия, эксплуатирующего двигатели.

4.3 К выполнению текущего ремонта двигателей допускаются лица, прошедшие обучение и изучившие «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ-016-2001, РД153-34.0-03.150-00) и указания настоящего руководства по эксплуатации.

4.4 При текущем ремонте:

**ПРИ РАЗБОРКЕ И СБОРКЕ ДВИГАТЕЛЯ НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ
ВЗРЫВОЗАЩИТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, А ТАКЖЕ ПОПАДАНИЯ В ДВИГАТЕЛЬ
ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ.**

**ПРИ УДАЛЕНИИ СТАРОЙ СМАЗКИ С ВЗРЫВОЗАЩИТНЫХ И ПОСАДОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ БЕНЗИНА ИЛИ КЕРОСИНА НА ОБМОТКУ ДВИГАТЕЛЯ.**

Произведите визуальный контроль состояния деталей взрывонепроницаемой оболочки. Особое внимание обратите на целостность (отсутствие трещин) деталей взрывонепроницаемой оболочки и деталей проходных зажимов, а также отсутствие царапин, вмятин, задиrow на взрывозащитных поверхностях.

4.5 Перед сборкой двигателя нанести на поверхности взрывозащитных соединений тонкий слой смазки ЛИТОЛ-24 (для исполнения У2), ЦИАТИМ-221 (для исполнений УХЛ2 и Т2).

4.6 Ремонт двигателей, связанный с восстановлением или изготовлением его частей, обеспечивающих взрывозащищенность двигателя, должен производиться специальными ремонтными предприятиями в соответствии с РД 16 407-2000, ГОСТ Р 51330.18-99 по согласованной с испытательной организацией ремонтной документации или учтенной рабочей конструкторской документации.

5. РАЗБОРКА И СБОРКА

5.1 Разборка и сборка двигателей (Рис. 1).

5.1.1 Разборку двигателей производить в следующей последовательности:

- извлечь шпонку 1;
- отвернуть болты 7 и снять кожух 10;
- вынуть кольцо пружинное 13 и снять вентилятор 11 (с помощью съемника);
- извлечь шпонку 12;
- отвернуть болты 3 и снять щиты 2 и 8, пружину 16;
- вынуть ротор 6 с подшипниками 9 и 15, (не повредив лобовые части обмотки статора 5) и положить на подставку (для исключения повреждения взрывозащитных поверхностей ротора);
- снять подшипники 9 и 15 (при необходимости) с помощью съемника с зацепом за внутренние кольца.

5.1.2 Сборку двигателей производить в последовательности, обратной разборке.

Монтаж подшипников производить без нагрева с помощью специальных приспособлений без перекоса колец относительно посадочной поверхности вала. Усилие напрессовки не должно передаваться через тела качения.

После окончания сборки проверить сопротивление изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками, а также легкость вращения ротора.

5.2 Разборка и сборка двигателя ВА 80...Ж1 (Рис. 2).

5.2.1 Разборку двигателя производить в следующем порядке (с учетом 5.1.1):

- снять кожух 10, вентилятор 11, щит 8; пружину 16.
- отвернуть болты 3 и извлечь ротор 6 вместе с передним подшипниковым узлом (подшипник 15, щит 2, кольца упорные 17 и 18) и подшипником 9;
- для демонтажа подшипника 15 необходимо снять: кольцо упорное 18, щит 2, кольцо упорное 17.

5.2.2 Двигатель собрать в последовательности, обратной разборке, при этом передний подшипниковый узел собрать на роторе. Остальное согласно 5.1.2.

5.3 Разборка и сборка коробки выводов (Рис. 4).

5.3.1 Разборку коробки выводов производить в следующей последовательности:

- отвернуть болты 1 и снять крышку 3;
- отвернуть болты 8 и снять муфту 4;
- извлечь из гнезда корпуса 6 уплотняющие детали 5 или 16 и 17;
- снять крепеж 12, 13, 14 со шпилек 11 (вставленных в изоляторы 2);
- отвернуть болты 7 и аккуратно (не повредив шпильки с припаянными выводами статорной обмотки) снять корпус 6 с изоляторами 2 (при необходимости);
- расстопорить пластину 15 и вывернуть изоляторы 2 из корпуса 6 (при необходимости).

5.3.2 Сборку коробки выводов производить в последовательности, обратной разборке.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Меры по обеспечению взрывозащищенности двигателя при монтаже, ремонте и техническом обслуживании.

При монтаже, ремонте и техническом обслуживании должны выполняться требования ГОСТ Р 51530.13-99, ГОСТ Р 51530.16-99, ГОСТ Р 52350.14-2006, ГОСТ Р 52350.17-2006, ГОСТ Р 52350.18-2006, ПУЭ-86 (гл. 7.3), «Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001, РД153-34.0-03.150-00)», РД 16407-2000, «Правила применения технических устройств на опасных производственных объектах». Необходимо тщательно оберегать от повреждений взрывозащитные поверхности, при сборке необходимо проконтролировать взрывозащитные параметры, указанные на чертеже средств взрывозащиты (**Приложение А**) и обозначенные надписью «Взрыв».

Диаметральные зазоры определяются как разность диаметров сопрягаемых деталей взрывонепроницаемой оболочки, причем для вычислений необходимо брать минимальное значение меньшей сопрягаемой поверхности и максимальное значение большей сопрягаемой поверхности.

Взрывозащитные поверхности должны быть смазаны смазкой, на них не должно быть царапин, трещин, вмятин и других дефектов. Особое внимание необходимо обратить на целостность изоляционного материала проходных зажимов и отсутствие на их поверхностях трещин и выкрашиваний, а также надежность крепления проходных зажимов и крепление проводов к контактными шпилькам. Необходимо проверить состояние уплотнительных колец кабельных вводов. Дефектное кольцо должно быть заменено новым, заводского изготовления.

Необходимо обратить внимание на наличие всех крепежных деталей. Крепежные детали должны быть завинчены на всю длину. Затяжка крепежных болтов должна быть равномерной.

7. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Двигатели до установки в эксплуатацию должны храниться законсервированными в закрытых помещениях или под навесом при температуре окружающего воздуха от плюс 50 до минус 50 °С и относительной влажности 95 % при плюс 25 °С.

Срок хранения 1 год.

После указанного срока двигатели, хранящиеся на складе, следует проверить и при необходимости переконсервировать.

7.2 Погрузка, транспортирование и разгрузка должны обеспечивать сохранность двигателя.

При погрузке и разгрузке двигателей использовать рым-болты.

Транспортирование двигателей осуществляется в части воздействия климатических факторов по группе условий хранения 5 для двигателей исполнения У и УХЛ, по группе 6 - для исполнения Т по ГОСТ 15150-69, по воздействиям механических факторов - по группе С ГОСТ 23216-78.

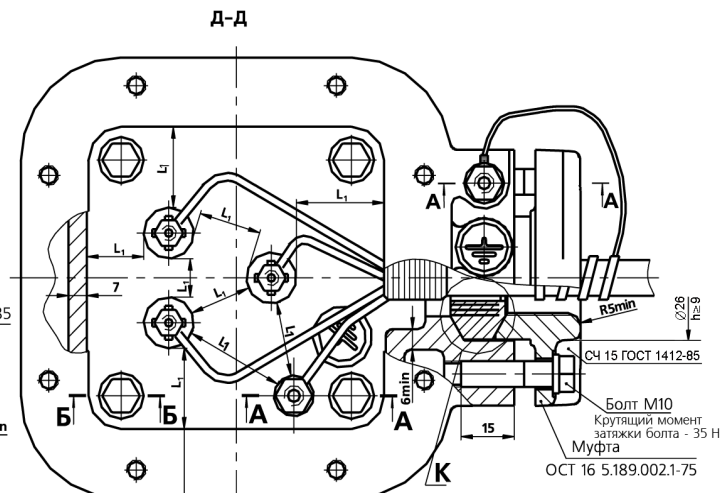
Двигатели допускается перевозить любым видом крытого транспорта и на любые расстояния.

7.3 Утилизация

Вышедшие из строя двигатели не представляют опасности для здоровья человека и окружающей среды.

Материалы, из которых изготовлены детали двигателя (чугун, сталь, медь, алюминий), поддаются внешней переработке и могут быть реализованы по усмотрению потребителя.

Детали двигателя, изготовленные с применением пластмассы, изоляционные материалы, могут быть захоронены.



1. Свободный объем взрывонепроницаемых отделений оболочки: активных частей двигателей:
BA 80 - 1900 см³; BA 112 - 4500 см³; BA 132 - 3200 см³; коробки выводов - 900 см³.
2. Давление гидравлических испытаний частей оболочки 1 МПа. Длительность испытания не менее 10 с.
3. На поверхностях, обозначенных "Взрыв", дефекты и механические повреждения не допускаются.
4. Взрывозащитные поверхности должны быть покрыты антикоррозионной смазкой: ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87 (У2) и ЦИАТИМ 221 ГОСТ 9433-80 (УХЛ, Т2)
5. При сборке контролировать ширину щели (l) плоских взрывонепроницаемых соединений.
6. Ширина радиальной щели во взрывонепроницаемом соединении вала с подшипниковым щитом должна быть:
максимальная - не более 0,2 мм; минимальная - не менее 0,075 мм.
7. Параметры взрывозащиты, недоступные для измерения в собранном виде, обеспечиваются технологией изготовления.
8. Болты (по ГОСТ 7796-70, ГОСТ 7798-70) и винты (по ГОСТ 11738-74), крепежные элементы взрывонепроницаемых соединений, должны иметь прочность на разрыв не менее 400 МПа (Н/мм²).
9. Маркировка диапазона диаметров кабелей ($\varnothing 18...29$), проводов ($\varnothing 2...5$).
10. * Размеры для справок.
11. * Значения температуры окружающей среды t_a зависят от вида климатического исполнения двигателя.
12. * Номер сертификата соответствия и наименование органа по сертификации.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей ВА 80, 112, 132

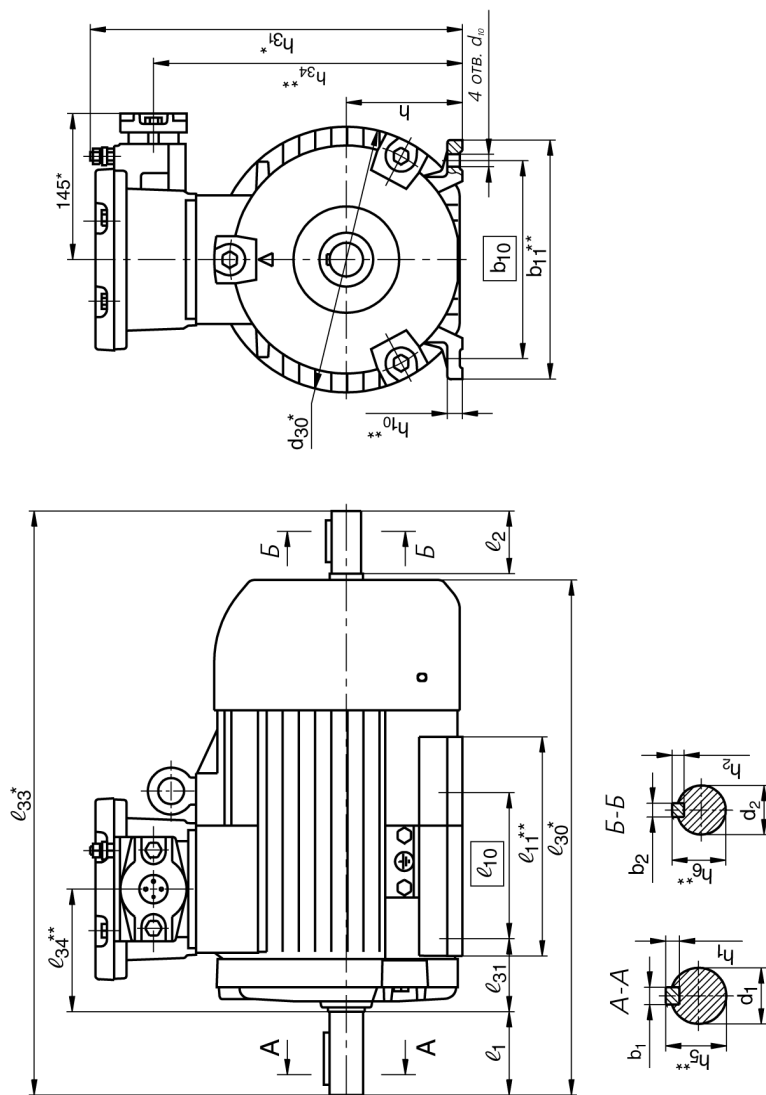


Рис. Б.1
Исполнение IM1081, IM1082

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

Типоразмер двигателя		В миллиметрах																							Масса, кг
		l_1^*	l_2	l_{10}	l_{11}^{**}	l_{30}^*	l_{31}^*	l_{33}^*	l_{34}^{**}	d_1	d_2	d_{10}	d_{30}^*	b_1	b_2	b_{10}	b_{11}^{**}	h	h_1	h_2	h_3^{**}	h_6^{**}	h_{10}^{**}	h_{31}^*	h_{34}^{**}
ВА 80МА	50			100	125	355	50	405	110	22	10	190	6	125	155	80	6				24,5	10	300	237	38
																								40	
ВА 112МА																								74	
ВА 112МВ																								78	
ВА 112М	80	60	140	175	495	70	560	120	32	28		255	10	8	190	230	112	8	7	35	31	14	360	300	80
ВА 132S					460		548				12													86	
ВА 132М						89	586	125	38			290	10	216	260	132	8	41	16	395	335		102		
	80		178	215	498																				

* - Размеры заданы максимально допустимыми
 ** - Размеры для справок
 Обозначение размеров по ГОСТ 4541-70

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПРОДОЛЖЕНИЕ

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей ВА80, 112, 132

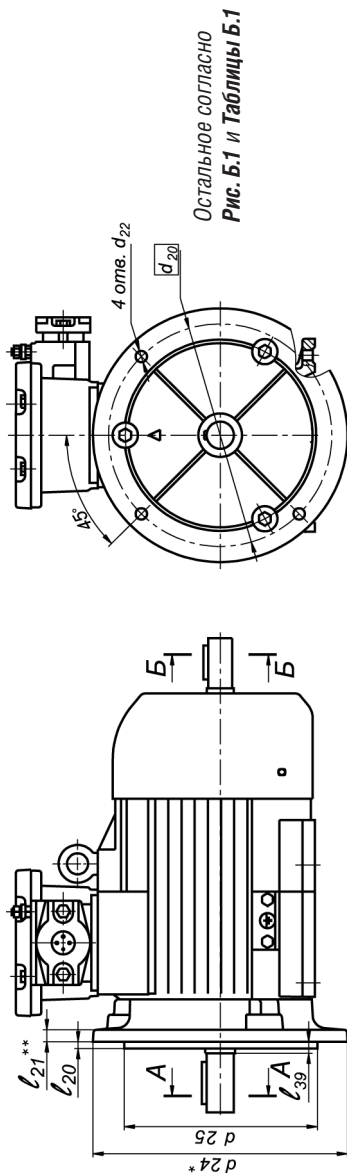


Рис. Б.2

Исполнение IM2181, IM2182 - ВА 80; IM2081; IM2082 - ВА 112, 132

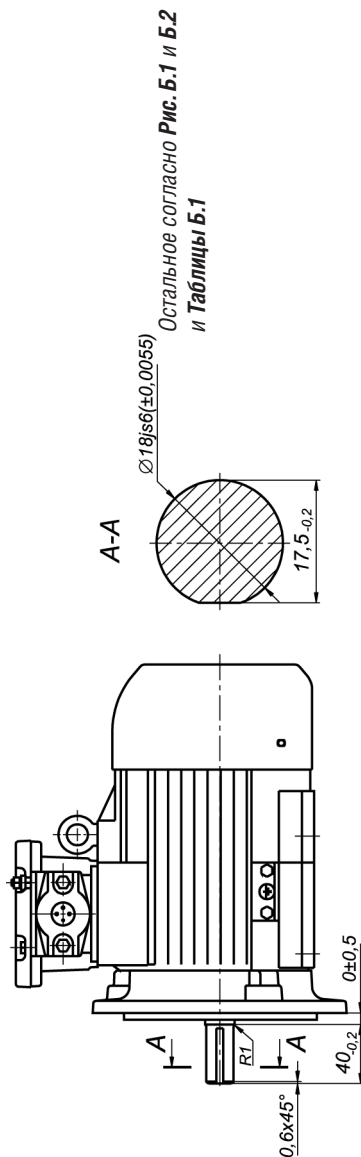


Рис. Б.3

Исполнение IM2189 (с уменьшенным концом вала) - ВА 80...Ж1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПРОДОЛЖЕНИЕ

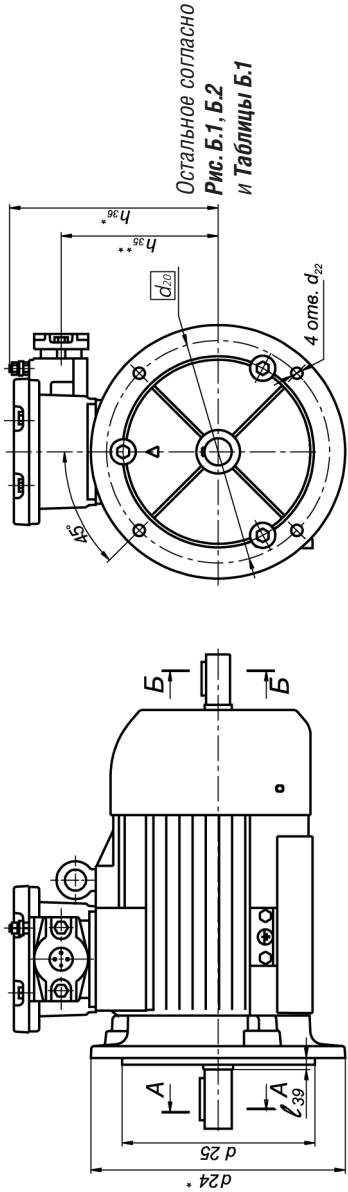


Рис. Б.4

Исполнение IM3681, IM3682 - ВА 80; IM3081; IM3082 - ВА 112, 132

Таблица Б.2 к Рис. Б.2, Б.3, Б.4

В миллиметрах

Типоразмер двигателя	I ₂₀	I ₂₁	I ₃₀	d ₂₀	d ₂₂	d ₂₄	d ₂₅	h ₃₅ *	h ₃₆ *	Масса, кг			
										IM2...	IM3...		
BA 80MA	3.5	14	0	165	M10	200	130	157	220	40	42		
BA 80MB										78		75	
BA 112MA	4.0				265	15	300	300	230	190	250	82	79
BA112MB													
BA 112M	5.0			300	19	350	250	205	265	92	90		
BA 132S													
BA 132M													

* - Размеры заданы максимально допустимыми

** - Размеры для справок

Обозначения размеров по ГОСТ 4541-70

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Измен.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Концерн «РУСЭЛПРОМ» объединяет:

- **ОАО «Владимирский электромоторный завод» г. Владимир**
Ведущий российский производитель асинхронных двигателей с диапазоном мощностей от 0,18 до 315 кВт, частотно-регулируемого электропривода.
- **ОАО «Научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт электромашиностроения» (НИПТИЗМ) г. Владимир**
Производит электродвигатели специального исполнения с высотой вращения от 45 до 355 мм.
- **ООО «ПО «Ленинградский электромашиностроительный завод» г. Санкт-Петербург**
Производит синхронные и асинхронные электрические машины мощностью от 100 до 12 000 кВт общепромышленного и специального исполнения, синхронные дизельные генераторы, гидрогенераторы для малых ГЭС, турбогенераторы мощностью от 1 000 до 220 000 кВт.
- **ОАО «Сафоновский электромашиностроительный завод» г. Сафоново, Смоленская область**
Проектирует и производит синхронные и асинхронные электродвигатели мощностью от 30 до 2000 кВт, синхронные генераторы мощностью от 125 до 1000 кВт, современные системы возбуждения,
- **ООО «РУСЭЛПРОМ-ИНЖИНИРИНГ» г. Екатеринбург**
Проектирует, производит, осуществляет шефмонтаж и сдачу в эксплуатацию гидрогенераторы в широком диапазоне мощностей и частот вращения, от гидрогенераторов для малых ГЭС до крупных уникальных мощностью 600 МВт.
- **ЗАО «НПП «РУСЭЛПРОМ-ЭЛЕКТРОМАШ» г. Санкт-Петербург**
Проектирует и производит статические и бесщеточные системы возбуждения для синхронных двигателей. Комплекует системами вновь вводимые синхронные машины, производит замену физически и морально устаревших систем возбуждения.

Поставку, монтаж, гарантийное и послегарантийное обслуживание и ремонт всей номенклатуры электрических машин осуществляет ООО «Торговый Дом «РУСЭЛПРОМ».

РУСЭЛПРОМ
РОССИЙСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНЦЕРН

ФИЛИАЛ Г.ВЛАДИМИР

600009, Россия, г. Владимир

ул. Электrozаводская, 5

Тел./факс: +7 (4922) 33-21-20

E-mail: smis@vemp.ru www.vemp.ru