

5 Транспортирование

Двигатели могут транспортироваться любым видом крытого транспорта в упаковке, обеспечивающей их сохранность, на неограниченное расстояние при температуре окружающей среды от 223 К (минус 50 °С) до 323 К (плюс 50 °С) и относительной влажности до 80% (при температуре 293 К (плюс 20 °С)).

6 Утилизация

Сведения о содержании цветных металлов приведены в таблице 6. Драгоценных металлов не содержится.

Таблица 6

Тип двигателя	Количество металлов в изделии, кг	Количество цветных металлов подлежащих сдаче в виде лома, кг				Возможен демонтаж деталей, узлов при списании двигателя
		при капремонте	при списании			
			классификация по группам ГОСТ 1639-78			
			I	IV	I	
Алюминий и алюминиевые сплавы*						
4ВР6З, 4ВР71	0,18	1,53	—	0,18	1,53	Возможен демонтаж крышки коробки выводов, станины, щитов подшипниковых.
4ВР71А, 4ВР80А	0,21	2,09	—	0,21	2,09	
4ВР71В, 4ВР80В	0,24	2,33	—	0,24	2,33	
4ВР80А, 4ВР90С	0,41	2,41	—	0,41	2,41	
4ВР80В, 4ВР90С	0,51	2,66	—	0,51	2,66	
4ВР90, 4ВР100	0,49	3,94	—	0,49	3,94	
4ВР100С, 4ВР112М	0,83	5,1	—	0,83	5,1	
4ВР100Л, 4ВР112Л	0,97	5,7	—	0,97	5,7	
4ВР112, 4ВР132	1,56	7,65	—	1,56	7,65	
4ВР132С, 4ВР160М	1,69	12,37	—	1,69	12,37	
4ВР132М, 4ВР160М(МВ)	2,18	14,35	—	2,18	14,35	
Медь и сплавы на медной основе*						
4ВР6ЗА, 4ВР71А	0,65	—	0,65	—	—	Возможен демонтаж обмотки
4ВР6ЗВ, 4ВР71В	0,73	—	0,73	—	—	
4ВР71А, 4ВР80А	0,91	—	0,91	—	—	
4ВР71В, 4ВР80В	0,99	—	0,99	—	—	
4ВР80А, 4ВР90С	1,32	—	1,32	—	—	
4ВР80В, 4ВР90С	1,52	—	1,52	—	—	
4ВР90, 4ВР100	2,09	—	2,09	—	—	
4ВР100С, 4ВР112М	3,51	—	3,51	—	—	
4ВР100Л, 4ВР112Л	3,81	—	3,81	—	—	
4ВР112, 4ВР132	4,48	—	4,48	—	—	
4ВР132С, 4ВР160М	5,35	—	5,35	—	—	
4ВР132М, 4ВР160М(МВ)	5,86	—	5,86	—	—	

* Указано среднее значение на габарит.

7 Заявленные значения шумовых характеристик

Значения средних уровней звука двигателей указаны в таблице 7.

Таблица 7

Заявленные одноцифровые значения шумовой характеристики в соответствии с ГОСТ 30691-2001	Значение среднего уровня звука, дБ (А) для чиста, полных 20					
	Типоразмер двигателя					
2	56	51	48	52	52	52
4ВР6З, 4ВР71	60/70	56	55	55	55	55
4ВР71А, 4ВР80	73	64/67	55/59	57	57	57
4ВР80А, 4ВР80С	78	71	59	59	59	59
4ВР90, 4ВР90С	82	75	63	59/63	59/63	59/63
4ВР100, 4ВР100А	82	75	63	59/63	59/63	59/63
4ВР112, 4ВР132	82	75	63	59/63	59/63	59/63
4ВР132А, 4ВР160	82	75	63/67	63	63	63

Значения определены в соответствии с ГОСТ 16372-93 с учетом требований ГОСТ 11929-87 технического методом в свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью при работе двигателя в режиме холостого хода.

Непревышение заявленных значений шумовых характеристик гарантируется.

Примечания
1 Значения, указанные в числителе дроби, относятся к двигателям меньшей мощности при данных высоте оси вращения и числе пар полюсов, в знаменателе — к двигателям большей мощности.

ISO 9001:2008



ОАО "Могилевский завод "Электродвигатель"
212649, Республика Беларусь, г. Могилев, ул. Королёва, 8

Служба маркетинга и сбыта.
Служба качества.

Телефакс: (+375 222) 26-31-92
Телефон: (+375 222) 26-30-00
E-mail: eldivg@mogilev.by



ME 92

ДВИГАТЕЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ АСИНХРОННЫЕ 4ВР, 4ВС

Руководство по эксплуатации
ГВИЕ. 525326.018 РЭ

В связи с постоянной работой по совершенствованию двигателей, повышающей их надежность и улучшающей эксплуатационные качества, в конструкцию могут быть внесены изменения не касающиеся взрывозащиты, не отраженные в настоящем издании.

1 Описание и работа

1.1 Назначение
Двигатели в соответствии с маркировкой взрывозащиты могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ) и другим документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Расшифровка условного обозначения двигателя:

4ВР — обозначение серии с установочными размерами по РС3031;

4ВС — обозначение серии с установочными размерами по нормам CENELEC;

63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160 — габарит (высота оси вращения, мм);

S, L, M — установочный размер по длине корпуса;

A, B — обозначение длины магнитопровода статора (первая длина — A, вторая длина — B);

2, 4, 6, 8 — число полюсов;

У2, У3, У5 — вид климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

1.2 Технические характеристики

Номинальные значения климатических факторов внешней среды для соответствующих климатических исполнений по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, при этом:

— высота над уровнем моря не более 1000 м;

— температура окружающей среды — от 233 К (минус 40 °С) до 313 К (плюс 40 °С);

— относительная влажность до 80% при температуре 293 К (20 °С);

— окружающая среда взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрации, вредно влияющих на металл и изоляцию, не насыщенная водяными парами и токопроводящей пылью.

— номинальный режим работы — S1 по ГОСТ 183-74;

— степень защиты — IP54 по ГОСТ 17494-87;

— способ охлаждения двигателей — ICA0141 по ГОСТ 20459-87.

Двигатели изготавливаются для работы от сети переменного тока частоты 50 и 60 Гц.

Виды конструктивного исполнения по способу монтажа — IM1081 (IM1082), IM2081 (IM2082), IM3081 (IM3082) по ГОСТ 2479-79.

Основные технические характеристики двигателей указаны в таблице 1, при этом:

Мпуск / Мном — отношение пускового вращающего момента к номинальному;

Мпик / Мном — отношение максимального вращающего момента к номинальному;

Мпик / Мном — отношение минимального вращающего момента к номинальному;

Ипуск / Ином — отношение начального пускового тока к номинальному.

1.3 Устройство и работа

Принцип работы двигателя основан на преобразовании электромагнитной энергии вращающегося поля, создаваемого статором, во вращающийся момент на валу двигателя.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены на рисунке 1 и в таблицах 2 и 3.

Устройство двигателя, основные сборочные единицы и детали показаны на рисунке 2.

1.4 Маркировка

Маркировка взрывозащиты двигателя — IExdIIBT4.

Тип двигателя, номинальные мощность, напряжение, частота питающей сети и ток, вид климатического исполнения, степень защиты IP, и другие основные технические данные указаны на табличке, установленной на двигателе.

Таблица 1

Типоразмер двигателя	P, кВт	Синхронная частота вращения, об/мин	КПД, %	Сос ²	Скольжение, %	M пуск, М ном	M max, М ном	M min, М ном	I пуск, I ном
4BP63A2: 4BC11A2	0,37	3000	72,0	0,84	9,0	2,2	2,2	1,8	5,0
4BP63B2: 4BC11B2	0,55	3000	75,0	0,81	9,0	2,2	2,2	1,8	5,0
4BP71A2: 4BC80A2	0,75	3000	79,0	0,80	6,0	2,6	2,7	1,6	6,0
4BP71B2: 4BC80B2	1,10	3000	79,5	0,80	6,5	2,2	2,4	1,6	6,0
4BP80A2: 4BC90S2	1,50	3000	82,0	0,85	4,0	2,2	2,6	1,8	6,5
4BP80B2: 4BC90L2	2,20	3000	83,0	0,87	4,5	2,1	2,6	1,8	6,4
4BP90L2: 4BC100L2	3,00	3000	84,5	0,88	4,5	2,3	2,6	1,7	7,0
4BP100S2: 4BC112M2	4,00	3000	87,0	0,88	5,0	2,0	2,4	1,6	7,5
4BP100L2: 4BC112L2	5,50	3000	88,0	0,88	5,0	2,1	2,4	1,6	7,5
4BP112M2: 4BC132S2	7,50	3000	87,5	0,88	3,5	2,0	2,2	1,6	7,5
4BP112M2: 4BC132L2	11,0	3000	87,5	0,88	3,0	1,6	2,2	1,2	7,5
4BP63A4: 4BC11A4	0,25	1500	65,0	0,67	12,0	2,2	2,2	1,8	5,0
4BP63B4: 4BC11B4	0,37	1500	68,0	0,70	12,0	2,2	2,2	1,8	5,0
4BP71A4: 4BC80A4	0,55	1500	71,0	0,71	9,5	2,3	2,4	1,8	5,0
4BP71B4: 4BC80B4	0,75	1500	72,0	0,75	10,0	2,5	2,6	2,4	5,0
4BP80A4: 4BC90S4	1,10	1500	76,5	0,77	5,5	2,2	2,4	1,7	5,0
4BP80B4: 4BC90L4	1,50	1500	78,5	0,80	6,0	2,2	2,4	1,7	5,3
4BP90L4: 4BC100L4	2,20	1500	80,0	0,79	5,0	2,0	2,4	2,0	6,0
4BP100S4	3,00	1500	82,0	0,82	6,0	2,0	2,2	1,6	7,0
4BP100L4: 4BC112M4	4,00	1500	85,0	0,84	6,0	2,1	2,4	1,6	7,0
4BP112M4: 4BC132S4	5,50	1500	85,5	0,86	4,7	2,0	2,5	1,6	7,0
4BP132S4	7,50	1500	86,0	0,83	4,0	2,0	2,5	1,6	7,5
4BP132M4: 4BC160M4	11,0	1500	87,5	0,79	3,4	2,4	2,9	2,2	7,5
4BP63A6: 4BC11A6	0,18	1000	56,0	0,62	14,0	2,2	2,2	1,6	4,0
4BP63B6: 4BC11B6	0,25	1000	59,0	0,62	14,0	2,2	2,2	1,6	4,0
4BP71A6: 4BC80A6	0,37	1000	65,0	0,63	9,5	2,1	2,2	1,6	4,5
4BP71B6: 4BC80B6	0,55	1000	69,0	0,68	8,5	1,9	2,2	1,6	4,5
4BP80A6: 4BC90S4	0,75	1000	71,0	0,71	7,5	2,1	2,2	1,6	4,0
4BP80B6: 4BC90L6	1,10	1000	75,0	0,71	7,5	2,2	2,3	1,8	4,5
4BP90L6: 4BC100L6	1,50	1000	76,0	0,70	6,5	2,0	2,3	1,9	5,0
4BP100L6: 4BC112M6	2,20	1000	81,5	0,74	5,5	1,9	2,2	1,6	6,0
4BP112M6: 4BC132S6	3,00	1000	81,0	0,76	5,0	2,0	2,2	1,6	6,0
4BP112M6: 4BC132M6	4,00	1000	82,0	0,81	5,0	2,0	2,2	1,6	6,0
4BP132S6	5,50	1000	85,0	0,80	4,0	2,0	2,2	1,6	7,0
4BP132M6: 4BC160M6	7,50	1000	85,0	0,79	5,0	2,0	2,2	1,6	7,0
4BP71B8: 4BC80B8	0,25	750	58,0	0,60	8,0	1,8	1,9	1,4	4,0
4BP80A8: 4BC90S8	0,37	750	58,0	0,59	10,5	2,0	2,3	1,4	3,5
4BP80B8: 4BC90L8	0,55	750	58,0	0,60	10,5	2,0	2,1	1,4	3,5
4BP90L8: 4BC100L8	0,75	750	70,0	0,71	7,0	1,5	2,0	1,5	4,0
4BP90L8: 4BC100L8	1,10	750	74,0	0,72	6,0	1,5	2,2	1,5	4,5
4BP100L8: 4BC112M8	1,50	750	76,0	0,75	6,0	1,6	2,0	1,5	3,7
4BP112M8: 4BC132M8	2,20	750	76,5	0,71	7,0	1,8	2,2	1,4	6,0
4BP112M8: 4BC132M8	3,00	750	79,0	0,74	7,0	1,8	2,2	1,4	6,0
4BP132S8: 4BC160M8	4,00	750	83,0	0,70	6,0	1,8	2,2	1,4	6,0
4BP132M8: 4BC160M8	5,50	750	83,0	0,74	6,0	1,8	2,2	1,4	6,0

При текущем ремонте:

- отключить двигатель от сети и демонтировать;
- полностью или частично разобрать;
- очистить от загрязнений и удалить старую смазку со всех взрывозащитных и посадочных поверхностей ветшью без ворса смоченной в бензине, протереть детали и сборочные единицы сжатым воздухом;
- проверить целостность деталей взрывонепроницаемой оболочки;
- проверить состояние всех обработанных взрывозащитных поверхностей – трещины, царапины, выбитины, задоры и т. п. на поверхности не допускаются;
- измерить взрывонепроницаемые зазоры, которые не должны превышать величин, указанных на рисунке 2;
- проверить состояние покрытий;
- проверить состояние изоляции выводных проводников обмотки статора – не должно быть трещин и расщеплений;
- проверить исправность подшипников;
- проверить контактные зажимы вводного устройства, при нарушении взрывозащитных зазоров, наличии трещин и выкрашивании заменить изоляционную панель;
- проверить состояние элементов крепления деталей взрывонепроницаемой оболочки двигателя и вводного устройства (новый крепеж должен иметь антикоррозионное покрытие);
- заменить смазку на взрывозащитных и посадочных поверхностях (ЦИАТИМ 203);
- собрать двигатель;
- не допускать повреждения взрывозащитных поверхностей;
- возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Вал двигателя при пуске не вращается, двигатель гулит	Отсутствие или недоступное понижение напряжения питающей сети Перепутаны начало и конец фазы обмотки статора	Найти и устранить неисправность питающей сети Подсоединить фазы согласно схеме подключения
Остановка работающего двигателя	Неисправность рабочего механизма Преграждение подачи напряжения Заклинивание рабочего механизма Срабатывание пускозащитных устройств	Устранить неисправность Найти и устранить разрыв цепи Устранить неисправность Найти и устранить причину срабатывания пускозащитных устройств
Вал двигателя вращается, но синхронная частота вращения не достигается	Во время разгона отсоединилась одна из фаз Понижение напряжения питающей сети Двигатель перегружен	Увеличить напряжение Снизить нагрузку
Повышенный перегрев двигателя	Понижено или повышено напряжение питающей сети Нарушена нормальная вентиляция (загрязнение вентиляционных каналов) Двигатель перегружен Повышена температура окружающего воздуха	Установить напряжение в допустимых пределах Прочистить вентиляционные каналы Снизить нагрузку Снизить температуру окружающего воздуха Заменить статор
Обмотка статора перегревается, двигатель сильно гулит и не развивает номинальной частоты вращения	Механическое замыкание в обмотке статора Обмотка одной фазы замкнута в двух местах Короткое замыкание между фазами	То же То же То же
Повышенный перегрев подшипников, стук	Неправильная центровка двигателя с рабочим механизмом Повреждение подшипников	Провести центровку Заменить подшипники
Повышенная вибрация работающего двигателя	Недостаточная жесткость фундамента Несосность вала двигателя с валом рабочего механизма Неотбалансированный рабочий механизм или соединительная муфта	Увеличить жесткость фундамента Обеспечить соосность Обеспечить балансировку Разобрать и проточить двигатель, проточить и проточить обмотки
Пониженное сопротивление двигателя	Загрязнены или открыты обмотки	Разобрать и проточить двигатель, проточить и проточить обмотки

3 Использование
ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ДВИГАТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ И С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ
НАРУШЕНИЯМИ ОТ ОГОВОРЕННЫХ ТАБЛИЦНОЙ ПАСПОРТНОЙ И НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ.

3.1 Эксплуатационные ограничения
Двигатель необходимо заземлить как при помощи внутреннего, так и внешнего заземляющих зажимов. При устранении каких-либо неисправностей двигателя необходимо отключить его от питающей сети.

Соединение двигателей с синхронной частотой вращения 3000 об/мин и 3600 об/мин с приводным механизмом производить только посредством эластичной муфты.

Допустимое число пусков двигателя подряд из холодного состояния – 10, из горячего – 5.

3.2 Подготовка двигателя к использованию
Очистить двигатель от пыли и консервационной смазки. Мегаомметром на 1000 В измерить сопротивление изоляции обмоток относительно корпуса и между собой. При сопротивлении изоляции менее 20 МОм (при температуре окружающей среды 293 К (плюс 20 °С)) статор двигателя необходимо просушить. Температура обмоток при сушке не должна превышать 393 К (плюс 120 °С), скорость нарастания температуры – не более 2 К (2 °С) в минуту.

3.3 Использование двигателя
Монтаж двигателя и подвода питания к нему производится в соответствии с действующей "Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей во взрывоопасных зонах" в СН 332-74.

Перед установкой двигателя необходимо:

- очистить от пыли и грязи наружные поверхности двигателя;
- проверить крепёжные элементы;
- проверить целостность обмоток;
- проверить уплотнения кабельного ввода и крышки вводного устройства;
- проверить заземляющие устройства;
- проверить вращение вала от руки (вал должен легко проворачиваться).

Подключение двигателя к сети производится в следующем порядке:

- надеть на кабель шпатель;
- подогнать отверстие в уплотнительном кольце так, чтобы максимальный наружный диаметр кабеля в месте посадки кольца был равен диаметру отверстия;
- надеть на кабель нажимные шайбы и кольцо;
- произвести разделку кабеля и подсоединить его жилы к контактным шпилькам;
- подсоединить жилу внутреннего заземления вводного устройства;
- закрыть крышку;
- проверить шумом величины взрывозащитных щелей между изоляционной панелью и патрубком станины (величины щелей указаны на рисунке 2).

Подсоединить заземлитель брони кабеля к внешнему зажиму заземления вводного устройства и заземлитель наружного контура заземления к зажиму заземления станины двигателя.

По окончании монтажа проверить:

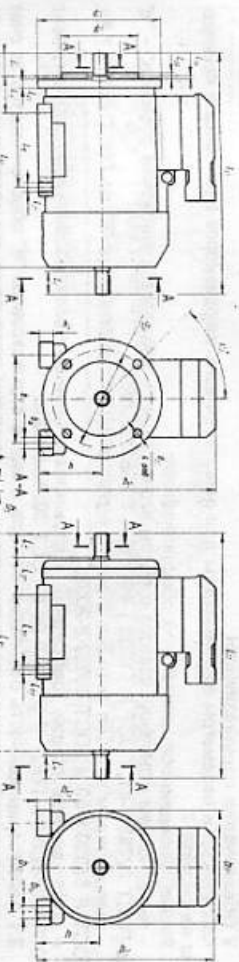
- соответствие напряжения и частоты питающей сети напряжению и частоте указанным на табличке двигателя;
- правильность подсоединения выводов двигателя к питающей сети по схеме, приведенной на защитной крышке вводного устройства;
- надёжность и исправность крепёжных и контактных соединений;
- лёгкость вращения ротора двигателя от руки.

4 Техническое обслуживание
При эксплуатации двигателя производить внешний и технический осмотр, текущий ремонт. Осмотр производить не реже одного раза в 2 месяца, при осмотре проверить:

- целостность обмоток, загрузку крепёжных элементов. Болты и винты, крепящие кабель к шпилькам панели изоляционной, необходимо закрепить так, чтобы исключить их ослабление и проворачивание; для двигателей 4ВР63-80, 4ВСТ1-90 с крутящим моментом 3 Н·м, для двигателей 4ВР90-132, 4ВСТ100-160 с крутящим моментом 5 Н·м;
- наличие знаков заземления и взрывозащиты;
- загрузку зажимов заземления, отсутствие на них следов коррозии;
- невозможность перемещения кабеля в узле уплотнения;
- нагрев корпуса двигателя при нормальной эксплуатации, измеренный термометром в верхней части двигателя при номинальной нагрузке и температуре окружающей среды 293 К (плюс 20 °С) не должен превышать 343 К (плюс 70 °С);
- загрузку контактных соединений узла подсоединения кабеля вводного устройства.

Технический осмотр производить не реже одного раза в 6 месяцев. При техническом осмотре очистить двигатель от загрязнений, проверить надёжность защитного заземления, контактных зажимов кабеля и зажимов.

Текущий ремонт двигателя производить одновременно с текущим ремонтом технологического оборудования.



Исполнение IM2081 (IM2082); IM3081 (IM3082) – по ГОСТ 2479-79

Исполнение IM1081 (IM1082)

Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры

Таблица 2 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей 4ВР

Размеры, мм	Тип двигателя									
	4ВР63	4ВР71	4ВР80А (4ВР В)	4ВР90Л	4ВР100С (L)	4ВР112	4ВР132С (M)	4ВР160М	4ВР180М	4ВР200М
L1	30	40	50	50	60	80	80	80	80	80
L10	80	90	100	100	112	125	140	140	140	140
L17	7	7	10	10	12	12	12	12	12	12
L201 IM208X: IM308X	3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
L21	11,4	9,4	9,4	9,4	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
L30	27,0	32,0	34,0 (37,0)	38,0	38,0 (41,0)	46,0	46,0 (50,0)	46,0	46,0	46,0
L31	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	6,3	8,9	8,9	8,9	8,9
L33	30,5	36,5	39,5 (42,5)	43,2	44,5 (47,5)	54,0	54,0 (56,0)	54,0	54,0	54,0
L38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1	5	6	6	6	8	8	10	10	10	10
D10	100	112	125	125	140	160	190	216	216	216
D16	10	10	12	12	16	16	16	16	16	16
D30	14,5	16,0	17,4	19,7	22,5	25,0	28,0	28,0	28,0	28,0
D3	6,3	7,1	8,0	9,0	10,0	11,2	13,2	13,2	13,2	13,2
D11	5	6	6	6	8	8	10	10	10	10
D5	16	21,5	24,5	27	31	35	41	41	41	41
D10	10	10	12	12	16	16	16	16	16	16
D31	21,9	22,5	24,0	28,0	30,0	32,5	36,0	36,0	36,0	36,0
D1	14	19	22	24	28	32	38	38	38	38
d20 IM208X: IM308X	13,0	16,5	16,5	21,5	21,5	26,5	30,0	30,0	30,0	30,0
d22 IM208X: IM308X	10	12	12	15	15	15	19	19	19	19
d24 IM208X: IM308X	16,0	20,0	20,0	25,0	25,0	30,0	35,0	35,0	35,0	35,0
d25 IM208X: IM308X	11,0	13,0	13,0	18,0	18,0	23,0	25,0	25,0	25,0	25,0

Примечание – Размеры в скобках указаны для двигателей большей длины.

Таблица 3 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей 4ВСТ

Размеры, мм	Тип двигателя									
	4ВСТ1	4ВСТ80	4ВСТ90С (SB: L)	4ВСТ100L	4ВСТ112M2 (L: M)	4ВСТ132S (M)	4ВСТ160M	4ВСТ180M	4ВСТ200M	4ВСТ250M
L1	30	40	50	60	60	80	80	80	80	80
L10	90	100	100 (125)	140	140	140 (178)	210	210	210	210
L17	7	10	10	12	12	12	12	12	12	12
L201 IM208X: IM308X	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0
L21	11,4	9,4	9,4	10,5	10,5	10,5	19	19	19	19
L30	27,0	32,0	34,0 (37,0)	38,0	38,0 (41,0)	52,0 (47,5)	55,0	55,0	55,0	55,0
L31	4,5	5,0	5,6	6,3	7,0	8,9	10,8	10,8	10,8	10,8
L33	30,5	36,5	39,5 (42,5)	43,2	44,5 (47,5)	60,4 (55,8)	66,4	66,4	66,4	66,4
L38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1	5	6	6	8	8	10	12	12	12	12
D10	112	125	140	160	160	216	254	254	254	254
D16	10	14	14	16	16	16	20	20	20	20
D30	14,5	16,0	17,4	19,7	22,5	25,0	29,0	29,0	29,0	29,0
D3	7,1	8,0	9,0	10,0	11,2	13,2	16,0	16,0	16,0	16,0
D11	5	6	6	8	8	10	12	12	12	12
D5	16	21,5	24,5	27	31	35	41	41	41	41
D10	10	10	12	12	16	16	16	16	16	16
D31	22,7	23,4	25,0	29,0	31,2	34,5	38,8	38,8	38,8	38,8
d1	14	19	24	28	28	38	42	42	42	42
d20 IM208X: IM308X	13,0	16,5	16,5	21,5	21,5	26,5	30,0	30,0	30,0	30,0
d22 IM208X: IM308X	10	12	12	15	15	15	19	19	19	19
d24 IM208X: IM308X	16,0	20,0	20,0	25,0	25,0	30,0	35,0	35,0	35,0	35,0
d25 IM208X: IM308X	11,0	13,0	13,0	18,0	18,0	23,0	25,0	25,0	25,0	25,0

1 Размеры в скобках указаны для двигателей большей длины. 2 Размеры в заглавных – для второго входного конца вала.

2 Обеспечение взрывозащиты

Конструкция и параметры взрывозащиты для двигателей всех типоразмеров идентичны и приведены на рисунке 2.

Взрывозащита двигателя обеспечивается:

- выполнением отделения статора с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" – "д" по ГОСТ 22782-8-81, ГОСТ Р 51330-1-99 и ГОСТ 30852-1-2002;
- выполнением корпусов выводов с видом взрывозащиты "защита вида е" по ГОСТ 22782-7-81, ГОСТ Р 51330-8-99 и ГОСТ 30852-8-2002;
- соблюдением общих требований к взрывозащищенному электрооборудованию согласно ГОСТ 22782-0-81, ГОСТ Р 51330-0-99 и ГОСТ 30852-0-2002.

2.1 Взрывозащищенность отделения статора с видом взрывозащиты "д" обеспечивается за счет заключения частей, являющихся потенциальным источником зажигания взрывоопасной смеси, во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает его передачу в окружающую среду.

Вероятность возникновения пожара от двигателя не более 10^{-5} в год.

Прочность оболочки статора проверяется гидравлическими испытаниями избыточным давлением

указанным в таблице 4, в течение не менее 10 с.

На чертеже средств взрывозащиты (рисунок 2) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих шепловую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом "Взрыв" с указанием допустимых по ГОСТ 22782-8-81, ГОСТ Р 51330-1-99 и ГОСТ 30852-1-2002 параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины шепла, класса шероховатости поверхности прилегания, образующих взрывонепроницаемые шепла. Взрывозащитные поверхности защищены от коррозии смазкой ЦИАТИМ 203. Взрывозащищенность изделий обеспечивается при наличии защиты от электрических повреждений согласно ПУЭ.

2.2 Взрывозащищенность корпусов выводов достигается:

- размещением неизолированных тоководящих частей в оболочке с высокой степенью механической прочности по ГОСТ 22782-0-81, ГОСТ Р 51330-0-99 и ГОСТ 30852-0-2002 и степенью защиты от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 17494-87. Степень защиты IP54 достигается применением резиновой прокладки в соединении "крышка-корпус" и резинового кольца в устье кабельного ввода;
- применением трехслойной пластмассы для изготовления изоляционных деталей панелей силовых зажимов (премис ДМС-20-РМ, группа "Б" по ГОСТ 22782-7-81 и группа II по ГОСТ Р 51330-8-99 и ГОСТ 30852-8-2002);
- путями утечки и электрическими зазорами, превышающими нормируемые ГОСТ 22782-7-81, ГОСТ Р 51330-8-99 и ГОСТ 30852-8-2002 значения;
- выполнением контактных соединений по ГОСТ 10434-82. Силовые зажимы имеют средства защиты от самоотвинчивания и исключают передачу контактного давления через электроизоляционный материал;
- конструкцией ула кабельного ввода, предусматривающей ввод гибких кабелей через специальные резиновые уплотнения;
- выполнением на крышке корпусов выводов предупредительной надписи "ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ".

Температура наружных поверхностей двигателей не превышает значение по ГОСТ 22782-0-81, ГОСТ Р 51330-0-99 и ГОСТ 30852-0-2002 для температурного класса Т4 (408 К (плюс 135 °С)). Температура нагрева контактных соединений не превышает 388 К (плюс 95 °С). На корпусе двигателей, а также внутри и снаружи корпусов имеются зажимы, заземления. Все наружные болты и гайки, крепежные детали, которые обеспечивают взрывозащищенность, а также заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб и элементов стопорения. Доступ к наружным болтам возможен только с помощью специального ключа.

Для двигателей 4ВР63...80, 4ВС71...90

Для двигателей 4ВР90...132, 4ВС100...160

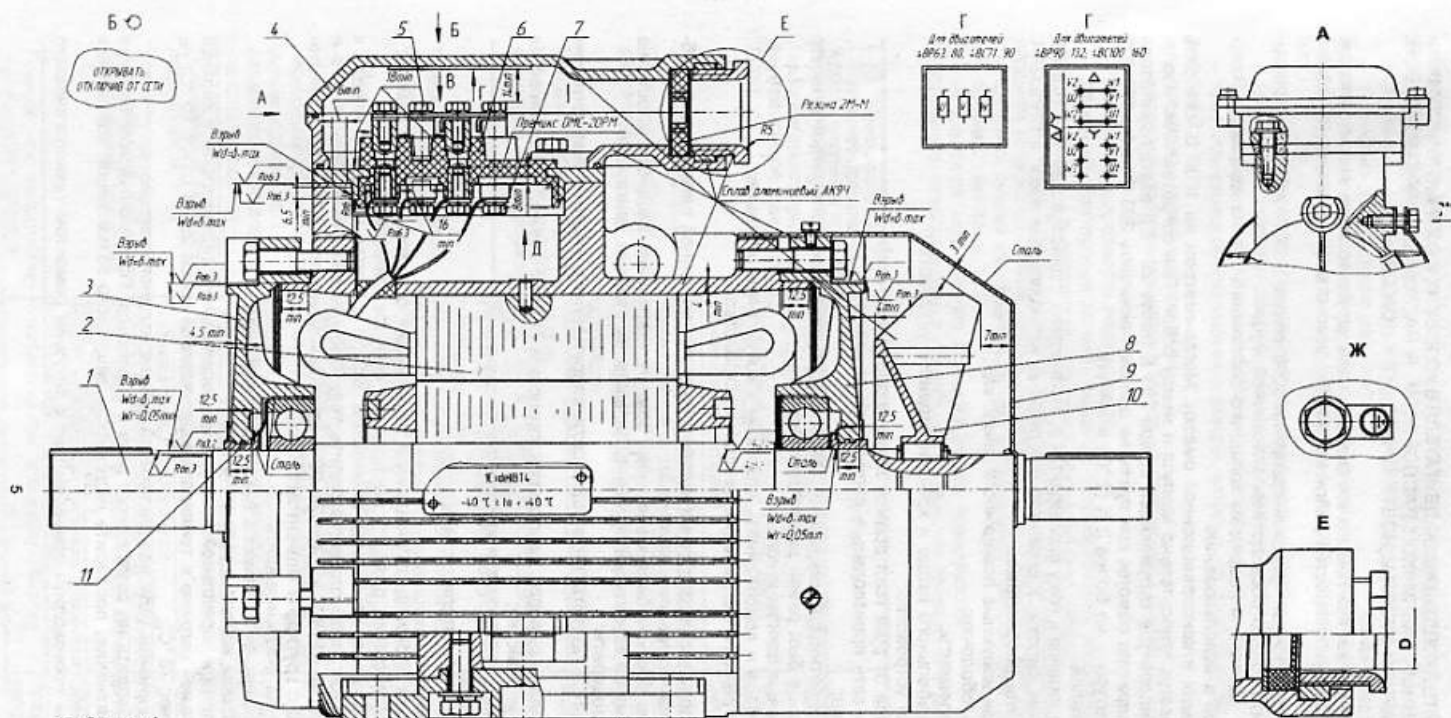
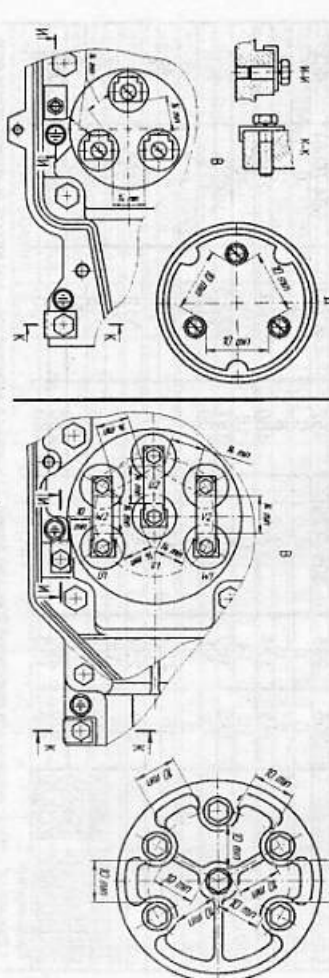


Таблица 4

Типоразмер двигателя	Свободный объем оболочки статора, см³	δ1, мм	δ2, мм	Испытательное гидравлическое давление, МПа
4ВР63...80, 4ВС71...90	До 2000	0,2	0,3	0,8
4ВР90...100, 4ВС100...112				1,26
4ВР112, 132, 4ВС132, 160	Св. 2000	0,15	0,2	1,0

- 1 – ротор, 2 – статор,
- 3 – передний подшипниковый щит,
- 4 – вводное устройство,
- 5 – силовой зажим,
- 6 – изоляционная панель,
- 7 – опорный зажим,
- 8 – задний подшипниковый щит,
- 9 – кожух, 10 – вентилятор,
- 11 – пружина невинтовая.

Рисунок 2 – Чертеж средств взрывозащиты

Типоразмер двигателя	D	Диаметр применяемого кабеля, мм
4ВР63; 4ВР71; 4ВР80; 4ВС71; 4ВС80; 4ВС90	13	12
	16	15
	20	19, 20
4ВР90; 4ВР100; 4ВС100; 4ВР112; 4ВС112	20	от 11 до 19
	30	от 18 до 29