



Yaroslavl Electric Machine Building Plant

Ордена Отечественной войны I степени
Акционерное общество
«Ярославский
электромашиностроительный завод»
(АО «ЭЛДИН»)

Система менеджмента качества
сертифицирована по
ГОСТ ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)



Quality system is certificated
according to
GOST R ISO 9001-2011 (ISO 9001:2015)

Содержание	Стр.
Стандарты и предписания	2
Сертификаты	2
Ввод в эксплуатацию	2
Опасные зоны и идентификация электрооборудования	2
Температурные классы и группы	4
Пример маркировки электрооборудования группы II для газовых сред	5
Возможные варианты исполнений по взрывозащите двигателей серии ВА, ВРА	5
Структура условного обозначения двигателя и его расшифровка	6
Общие характеристики	7
шум	7
климатическое исполнение	7
напряжение и частота	7
мощность и режимы работы	8
класс изоляции и перегрев обмотки	8
особенности работы двигателей от преобразователя частоты	9
перегрузка	9
вибрация	9
конструктивные исполнения по способу монтажа	10
степень защиты	10
лакокрасочное покрытие	11
Вводное устройство	12
исполнение кабельных вводов	19
Опции	20
температурная защита обмотки	20
обогрев обмотки	21
Подшипники и подшипниковые опоры	21
типоразмер подшипников и допустимые нагрузки на вал	21
контроль температуры подшипников	22
Энергетические показатели двигателей	31
Опросный лист	34

Стандарты и предписания

Наименование	Обозначение
Технические условия для двигателей ВОВ- 160, 180	ТУ 3341-067-05757995-2003
Технические условия для двигателей ВОВ- 200, 225, 250, 355, 450	ТУ 3341-086-05757995-2014
Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	ГОСТ 31610.0-2014 или ГОСТ 31610.0-2019
Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»	ГОСТ IEC 60079-1-2011 или ГОСТ IEC 60079-1-2013
Взрывоопасные среды. Часть 7. Оборудование. Повышенная защита вида «е»	ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 или ГОСТ 31610.7-2017
Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды	ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 или ГОСТ 31610.10-2012/IEC 60079-10:2002
Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	ГОСТ IEC 60079-14-2013
Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные	ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 или ГОСТ 31610.20-1-2020

Сертификаты

Двигатели сертифицированы на соответствие техническому регламенту «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/ 2011).

Копии сертификатов направляются по запросу.

Ввод в эксплуатацию

Двигатели для взрывоопасных сред группы II предназначены для применения в качестве безредукторного привода вентиляторов аппаратов воздушного охлаждения в потенциально взрывоопасных зонах классов 1 и 2 (классы по ГОСТ IEC 60079-10-1) помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенным к категории взрывоопасности ПА, ПВ, ПС (категории по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1) и температурным классам Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6 (классы по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1) в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты и требованиями ГОСТ IEC 60079-14.

Для электрооборудования с видом взрывозащиты «d» и «db» для подключения необходимо выполнять требования ГОСТ IEC 60079-14 (пункт 10.6.1) по выбору кабеля и ГОСТ IEC 60079-14 (пункт 14.2) по минимально допустимому расстоянию от сплошных препятствий.

Опасные зоны и идентификация электрооборудования.

Взрывоопасная зона: часть замкнутого или открытого пространства, в котором присутствует или может образоваться взрывоопасная среда в объеме, требующем специальных мер защиты при монтаже и эксплуатации электрооборудования.

Взрывоопасные зоны классифицируются по частоте, длительности и концентрации взрывоопасной смеси присутствующей в зоне.

Взрывоопасные зоны классифицируются в соответствии с регламентами, и положениями. Компетентные органы надзора проверяют за правильностью применения взрывозащищенного электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Электрооборудование для эксплуатации во взрывоопасной зоне должно выбираться в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты.

Классификация электрооборудования по группам и уровню взрывозащиты для взрывоопасных зон

Зона класса		Частота и длительность присутствия взрывоопасной среды	Группа электрооборудования и уровень взрывозащиты (категория для АTEX) разрешенный для класса зон.					
IEC 60079-10	ПУЭ		Группа электрооборудования		Уровень взрывозащиты		категория	
			ГОСТ 31610.0-2014	ATEX	ГОСТ 31610.0-2014	ATEX	Основное	Допустимое к использованию
0		Зона, в которой взрывоопасная газовая среда присутствует постоянно или в течении длительных периодов времени	II	II	0-Ga	-	1G	-
1	B-I	Зона, в которой существует вероятность периодического или случайного присутствия взрывоопасной газовой среды в нормальных условиях эксплуатации.	II	II	1-Gb	0-Ga	2G	1G
2	B-Ia B-Ib B-Ig	Зона, в которой вероятность образования взрывоопасной газовой среды в нормальных условиях маловероятна, а если она возникает, то существует не продолжительное время	II	II	2-Gc	0-Ga 1-Gb	3G	1G 2G
20		Зона, в которой взрывоопасная пылевая среда в виде облака горючей пыли в воздухе присутствует постоянно, часто или в течение длительного периода времени	III	II	Da	-	1D	-
21	B-II	Зона, в которой время от времени вероятно появление взрывоопасной пылевой среды в виде облака горючей пыли в воздухе при нормальном режиме эксплуатации	III	II	Db	Da	2D	1D
22	B-IIa	Зона, в которой маловероятно появление взрывоопасной пылевой среды в виде облака горючей пыли в воздухе при нормальном режиме эксплуатации, и, если горючая пыль появляется, то сохраняется только в течение короткого периода времени	III	II	Dc	Da Db	3D	1D 2D

Примечание 1: Классификация зон взрывоопасных газовых сред в соответствии с ГОСТ IEC 60079-10-1

Примечание 2: Классификация зон взрывоопасных пылевых сред в соответствии с ГОСТ IEC 60079-10-2

Классификация уровней взрывозащиты (категории)

Уровень взрывозащиты электрооборудования по ГОСТ 31610.0-2014				Категория электрооборудования по АTEX			
Дополнительная маркировка для газовых сред		Обозначение уровня взрывозащиты		Горючие вещества	Маркировка	Уровень взрывозащиты	Горючие вещества
0	Особовзрывобезопасное	Ga	Очень высокой	Газ, пар, туман	1G	Очень высокой	Газ, пар, туман
1	Взрывобезопасное	Gb	Высокий	Газ, пар, туман	2G	Высокий	Газ, пар, туман
2	Повышенной надежности против взрыва	Gc	Повышенный	Газ, пар, туман	3G	Нормальный	Газ, пар, туман
-	-	Da	Очень высокой	Пыль	1D	Очень высокой	пыль
-	-	Db	Высокий	Пыль	2D	Высокий	пыль
-	-	Dc	Повышенный	Пыль	3D	Нормальный	пыль

Применения электрооборудования по видам взрывозащиты к уровню взрывозащиты (категории...) и зонам по ГОСТ IEC 60079-14

Горючие вещества	Зона		Уровень взрывозащиты оборудования	Вид взрывозащиты	Обозначение	Соответствующий стандарт
	IEC 60079-10	ПУЭ				
Газ, пар, туман	Зона 0		Ga	Искробезопасная электрическая цепь	«ia»	ГОСТ 31610.11
				Герметизация компаундом	«ma»	ГОСТ Р МЭК 60079-18
				Два независимых вида взрывозащиты, каждый соответствующий уровню взрывозащиты Ga	-	ГОСТ 31610.26
	Зона 1	B-I	Gb	Взрывонепроницаемая оболочка	«d» или «db»	ГОСТ IEC 60079-1
				Повышенная защита	«e» или «eb»	ГОСТ Р МЭК 60079-7 или ГОСТ 31610.7
				Искробезопасная электрическая цепь	«ib»	ГОСТ 31610.11
	Зона 2	B-Ia B-Ib B-Ig	Gc	Искробезопасная электрическая цепь	«ic»	ГОСТ 31610.11
				Неискрящее электрооборудование	«n» или «nA»	ГОСТ 31610.15
				Искрящее оборудование	«mC»	ГОСТ 31610.15
Пыль	Зона 20		Da	Герметизация компаундом	«ma»	ГОСТ Р МЭК 60079-18
				Защита оболочкой	«ta»	ГОСТ Р МЭК 60079-31
				Искробезопасная электрическая цепь	«ia»	ГОСТ 31610.11
	Зона 21	B-II	Db	Герметизация компаундом	«mb»	ГОСТ Р МЭК 60079-18
				Защита оболочкой	«tb» или «tD»	ГОСТ IEC 60079-31
				Искробезопасная электрическая цепь	«ib»	ГОСТ 31610.11
	Зона 22	B-IIa	Dc	Герметизация компаундом	«mc»	ГОСТ Р МЭК 60079-18
				Защита оболочкой	«tc» или «tD»	ГОСТ IEC 60079-31
				Искробезопасная электрическая цепь	«ic»	ГОСТ 31610.11
			Без средств взрывозащиты. Степень защиты \geq IP54	-		

Температурные классы и группы

В горючие газы и пары классифицируются в соответствии с группой и подгруппой электрооборудования, применяемой в конкретной взрывоопасной среде в зависимости от их температуры самовоспламенения. Установлены следующие категории взрывоопасности газов и паров (подгруппы электрооборудования группы II) – IIА, IIВ, IIС. Двигатель маркированный соответствующей группой, подгруппой и температурным классом допускается к установке и эксплуатации во взрывоопасной среде соответствующей категории взрывоопасности газа и температуры самовоспламенения по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1.

Температурные классы по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1









Обозначение температурного класса	Значение максимальной температуры поверхности, °С	Температура самовоспламенения	Допустимое к применению электрооборудование, маркированное температурным классом
T1	450	>450	T1, T2, T3, T4, T5, T6
T2	300	>300	T2, T3, T4, T5, T6
T3	200	>200	T3, T4, T5, T6
T4	135	>135	T4, T5, T6
T5	100	>100	T5, T6
T6	85	>85	T6

Примеры назначения горючих газов и паров ГОСТ Р МЭК 60079-20-1

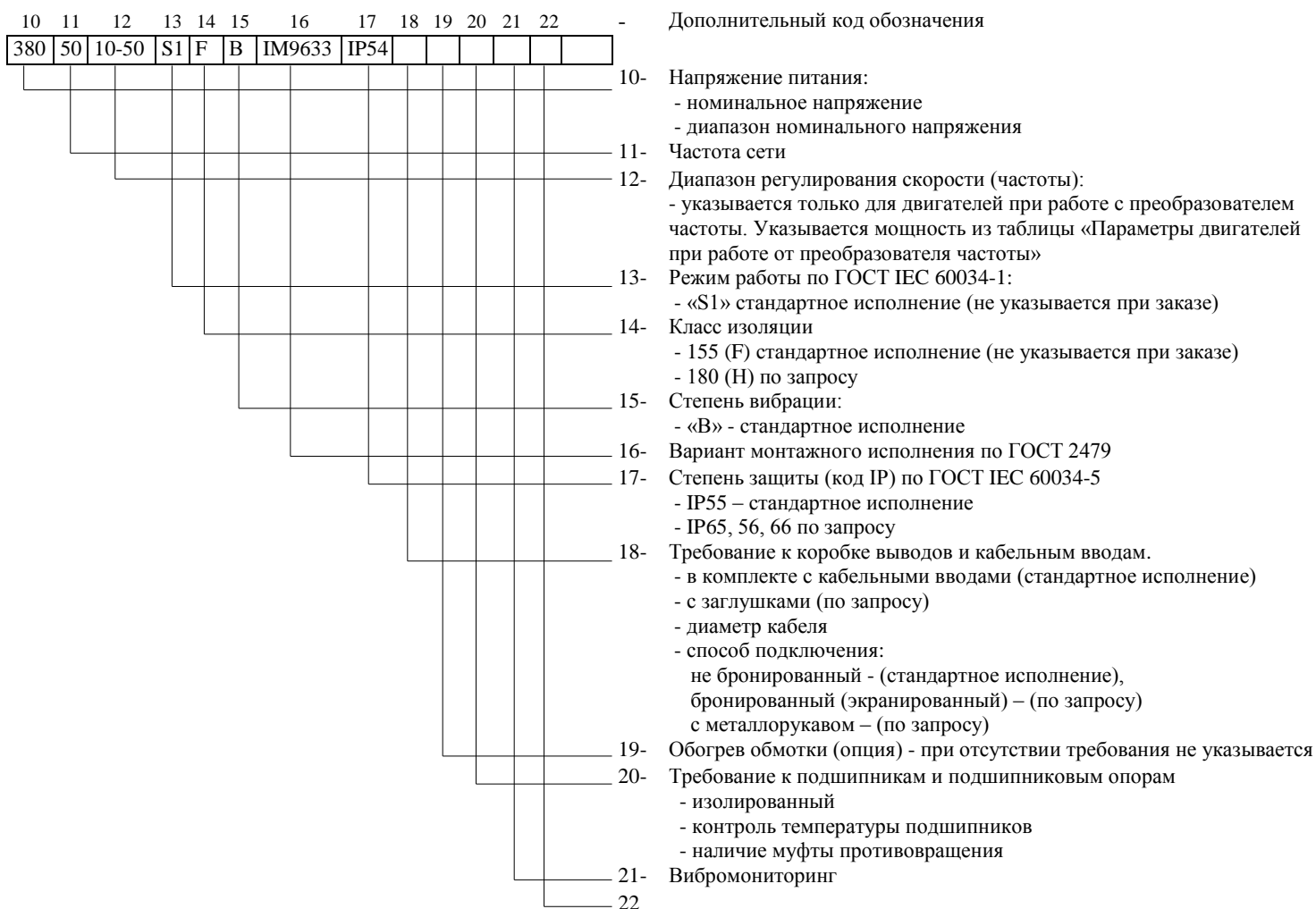
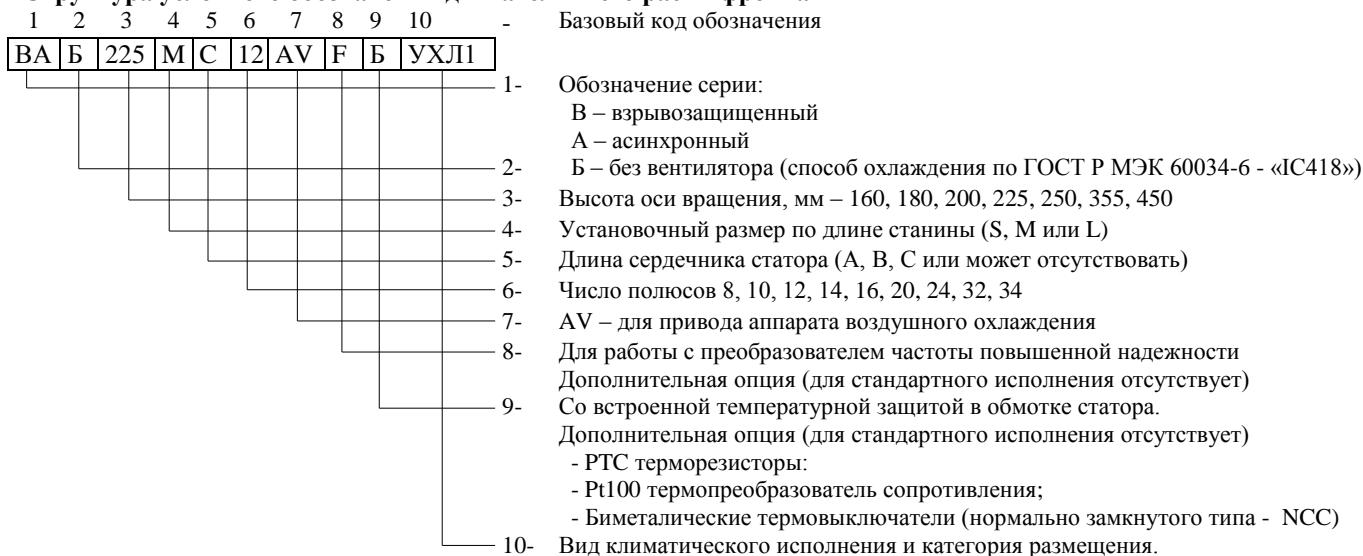
Под-группа электрооборудования / категория взрывоопасности газа	Температурный класс											
	T1		T2		T3		T4		T5		T6	
	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С
II А	Ацетон	539	Метанол	440	1-Промбутан	265	Этаналь	155			Этилнитрит	95
	Этан	515	1-Бутанол	343	1-Хлорбутан	245	Бензальдегид	192				
	Этилацетат	470	Пропан	450								
	Аммиак	630										
	Бензол	498										
	Уксусная кислота	510										
	Оксид углерода											
	Метан	595										
	Метил хлорид	625										
	Нафталин	540										
Фенол	595											
Толуол	530											
II В	Метилпропеонат	455	Этанол	400	Метилацетоацетат	280	Дибутыловый эфир	175				
			1-Пропанол	385								
II С	Водород	560	Ацетилен	305							Углерод дисульфид	90

Более подробная информация о взрывоопасных смесях и номенклатура указана в приложении В ГОСТ Р МЭК 60079-20-1

Пример маркировки электрооборудования группы II для взрывоопасных газовых сред

ТР ТС 012/ 2011, ГОСТ 31610.0		Директива АТЕХ	
1 Ex d IIC T4 Gb X 1 Ex db IIC T4 Gb X 1 Ex db eb IIC T4 Gb X		 xxxx  II 2G EEx d IIC T4  xxxx  II 2G EEx db IIC T4  xxxx  II 2G EEx db eb IIC T4	
-1	уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» (дополнительное обозначение, присваиваемое оборудованию группы II, предназначенного для применения в средах со взрывоопасной газовой средой)		специальный знак, наносимый на изделие, удостоверяющий, что изделие соответствует основным требованиям директив ЕС и гармонизированным стандартам Европейского союза, а также то, что продукт прошёл процедуру оценки соответствия директивам
-Ex	знак соответствия оборудования стандартам на взрывозащиту	- xxxx	идентификационный номер органа по сертификации, выдавший сертификат
-d или -d e -db или -db eb	вид взрывозащиты электрооборудования: «взрывонепроницаемая оболочка»; или «взрывонепроницаемая оболочка» «d» с коробкой выводов «повышенная защита» «e» «взрывонепроницаемая оболочка» «d» для уровня взрывозащиты оборудования Gb или «взрывонепроницаемая оболочка» «db» с коробкой выводов «повышенная защита» «eb» для уровня взрывозащиты оборудования Gb		маркировка взрывов в соответствии с Директивой 2014/34/ЕС (Директива АТЕХ)
-II	группа электрооборудования	-II	группа электрооборудования
-В или -С	подгруппа электрооборудования для категории взрывоопасных газовых сред	-2	категория зоны
-T4	температурный класс электрооборудования Т4 - стандартное исполнение (Т5, Т6 обеспечивается специальными условиями изготовления)	-G	газ
-Gb	обозначение уровня взрывозащиты электрооборудования – «высокий»	-Е -Ex	знак соответствия оборудования стандартам СЕНЕЛЕК знак соответствия оборудования стандартам на взрывозащиту
-X	особые условия охлаждения для двигателей (специальные условия безопасности в эксплуатации)	-d или -e или -d e -db или -db eb	вид взрывозащиты электрооборудования: «взрывонепроницаемая оболочка»; или «повышенная защита»; или «взрывонепроницаемая оболочка» «d» с коробкой выводов «повышенная защита» «e» взрывонепроницаемая оболочка «d» для уровня взрывозащиты оборудования Gb или «взрывонепроницаемая оболочка» «db» с коробкой выводов «повышенная защита» «eb» для уровня взрывозащиты оборудования Gb
		-IIВ или -IIC	подгруппа электрооборудования для категории взрывоопасных газовых сред
		-T4	температурный класс электрооборудования

Структура условного обозначения двигателя и его расшифровка



Возможные варианты исполнений по взрывозащите двигателей серии ВА, BRA

Вид взрывозащиты	Тип						
	ВАБ160	ВАБ180	ВАБ200	ВАБ225	ВАБ250	ВАБ355	ВАБ450
1Ex d IIB T4 Gb	-	-	+	-	-	-	-
1Ex d IIB T4 Gb X	-	-	+	-	-	-	-
1Ex d IIC T4 Gb	-	-	+	+	+	+	-
1Ex d IIC T4 Gb X	-	-	-	-	-	-	+
1Ex d IIC T4 Gb X	+	+	-	-	-	-	-
1Ex de IIB T4 Gb	-	-	+	-	-	-	-
1Ex de IIB T4 Gb X	-	-	+	-	-	-	-
1Ex de IIC T4 Gb	-	-	+	+	+	-	-
1Ex de IIC T4 Gb X	-	-	+	+	+	-	-
1Ex de IIC T4 Gb X	+	+	-	-	-	-	-

«+» исполнение есть, «-» исполнения нет

Общие характеристики

Уровень шума

Уровни звукового давления L_{pa} и звуковой мощности L_{wa} :

Тип двигателя	8		12		14		16		20		24		32		34	
	L_{pa}	L_{wa}	L_{pa}	L_{wa}	L_{pa}	L_{wa}	L_{pa}	L_{wa}	L_{pa}	L_{wa}	L_{pa}	L_{wa}	L_{pa}	L_{wa}	L_{pa}	L_{wa}
	dB(A)															
ВАБ160	61	72	63	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВАБ180	65	76	63	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВАБ200	65	76	62	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВАБ225	-	-	66	77	70	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВАБ250	-	-	69	80	70	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВАБ355	-	-	-	-	75	87	75	87	75	87	-	-	-	-	-	-
ВАБ450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	90				

Все вышеуказанные величины L_{pa} и L_{wa} определены для режима - холостой ход от сети 50 Гц.

Допустимые уровни звуковой мощности L_{wa} по ГОСТ IEC 60034-9:

Тип двигателя	8 полюсов	12 полюсов	14 полюсов	16 полюсов	20 полюсов	24 полюсов	32 полюсов	34 полюсов
	8 pole	12 pole	14 pole	16 pole	20 pole	24 pole	32 pole	34 pole
	L_{wa}							
	dB(A)							
ВАБ160	77	77	-	-	-	-	-	-
ВАБ180	-	81	-	-	-	-	-	-
ВАБ200	81	81	-	-	-	-	-	-
ВАБ225	-	81	81	-	-	-	-	-
ВАБ250	-	84	84	-	-	-	-	-
ВАБ355	-	-	87	87	87	-	-	-
ВАБ450	-	-	-	-	-	90	90	87

Высота оси вращения	Увеличение уровня шума под номинальной нагрузкой по ГОСТ IEC 60034-9 к значениям холостого хода	Увеличение уровня шума от сети 60 Гц	Увеличение уровня шума при работе от преобразователя частоты по отношению к сети
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
160	8	3	от 1 до 15
180, 200	7	3	от 1 до 15
225, 250	7	3	от 1 до 15
355, 450	5	3	от 1 до 15

Климатические исполнения

Климатическое исполнение	Рабочая температура окру-		Верхнее значение относительной влажности воздуха
	верхнее	нижнее	
У1	плюс 45 °С	минус 45 °С	100 % при 25 °С
У2,5	плюс 40 °С	минус 45 °С	100 % при 25 °С
T1	плюс 55 °С	минус 10 °С	100 % при 35 °С
T2,5	плюс 50 °С	минус 10 °С	100 % при 35 °С
OM1	плюс 45 °С	минус 40 °С	100 % при 35 °С
OM2,5	плюс 45 °С	минус 40 °С	100 % при 35 °С
УХЛ1	плюс 45 °С	минус 60 °С	100 % при 25 °С
УХЛ2	плюс 40 °С	минус 60 °С	100 % при 25 °С

Напряжение и частота

Напряжение В	Схема подключения	Количество контактных зажимов	ВАБ160	ВАБ180	ВАБ200	ВАБ225	ВАБ250	ВАБ355	ВАБ450 ≤45кВт	ВАБ450 >45кВт	Примечание
380	Y	3	S	S	S	S	S	S	S	-	
220/380	Δ/Y	6	R	R	R	R	R	R	R	R	Для 225, 250 только с большой К.В.
380/660	Δ/Y	6	R	R	R	R	R	R	R	S	Для 225, 250 только с большой К.В.
660	Y	3	R	R	R	R	R	R	R	R	
660	Δ	6	R	R	R	R	R	R	R	R	Для 225, 250 только с большой К.В.

«S» = стандартное исполнение

«R» = по требованию

«-» = не применяется

Возможны другие варианты напряжения ГОСТ 12139:

- 230/400 V Δ/Y 50 Гц; 240/415 V Δ/Y 50 Гц; 400/690 V Δ/Y 50 Гц; 415/720 V Δ/Y 50 Гц
- 440 V Δ 60 Гц; 460 V Δ 60 Гц

Отклонение напряжения по ГОСТ ИЕС 60034-1

При заказе на номинальное напряжение			При заказе на диапазон номинального напряжения		
Номинальное напряжение	Отклонение Зона А ±5 %	Отклонение Зона В ±10 %	Диапазон номинального напряжения	Отклонение Зона А ±5 %	Отклонение Зона В ±10 %
220 V	209 - 231 V	198 - 242 V	209 - 231 V	198 - 242 V	188 - 353 V
230 V	218 - 242 V	207 - 253 V	218 - 242 V	207 - 253 V	196 - 266 V
380 V	360 - 400 V	342 - 418 V	360 - 400 V	342 - 418 V	324 - 440 V
400 V	380 - 420 V	360 - 440 V	380 - 420 V	360 - 440 V	342 - 462 V
415 V	394 - 436 V	373 - 457 V	394 - 436 V	373 - 457 V	355 - 480 V
440 V	418 - 462 V	396 - 484 V	418 - 462 V	396 - 484 V	376 - 508 V
460 V	437 - 483 V	414 - 506 V	437 - 483 V	414 - 506 V	393 - 531 V
660 V	627 - 693 V	594 - 726 V	627 - 693 V	594 - 726 V	564 - 762 V
690 V	655 - 725 V	621 - 759 V	655 - 725 V	621 - 759 V	590 - 798 V
720 V	684 - 756 V	648 - 792 V	684 - 756 V	648 - 792 V	615 - 832 V

Двигатели выполняют свои функции, при отклонении напряжения в зоне А. При этом предельная температура обмотки может быть увеличена на 10 °С свыше регламентированного значения для класса изоляции. Длительная работа не допустима.

Двигатели выполняют свои функции, при отклонении напряжения в зоне В. При этом предельная температура обмотки будет выше чем в зоне А. Длительная работа не допустима.

Двигатели выполняют свои функции, при отклонении напряжения в зоне А. При этом предельная температура обмотки может быть увеличена на 10 °С свыше регламентированного значения для класса изоляции. Длительная работа не допустима.

Двигатели выполняют свои функции, при отклонении напряжения в зоне В. При этом предельная температура обмотки будет выше чем в зоне А. Длительная работа не допустима.

Отклонение частоты по ГОСТ ИЕС 60034-1, Зона А «±2 %», Зона В «-5 % +3 %»

При работе двигателя от преобразователя частоты устанавливаются следующие диапазоны регулирования.

С постоянным моментом нагрузки: M_{const} - 1:1,25 (40-50 Гц), 1:1,7 (30-50 Гц), 1:2,5 (20-50 Гц), 1:5 (10-50 Гц), 1:10 (5-50 Гц).

С вентиляторной характеристикой нагрузки: M_{kv} - 1:5 (10-50 Гц)

При работе от преобразователя частоты допустимая мощность нагрузки, приведенная к номинальной частоте, может быть снижена по отношению к номинальной мощности от сети. Мощности при работе от преобразователя регламентированы в таблицах «Параметры двигателей при работе от преобразователя частоты».

Мощность и режимы работы

Номинальная мощность обеспечивается в длительном режиме работы «S1» ГОСТ ИЕС 60034-1 при температуре плюс 40 °С и высоте над уровнем моря не более 1000 м, при номинальном значении напряжения и частоты.

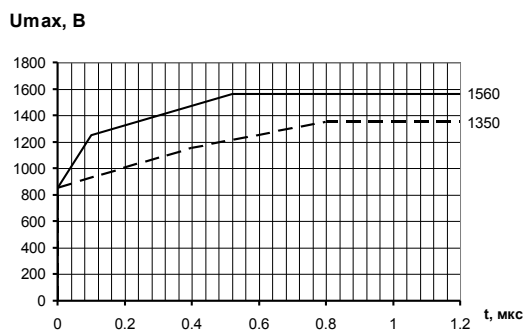
Другие режимы работы по запросу:

Изоляция и перегрев обмотки

Двигатели в стандартном исполнении имеют класс нагревостойкости изоляции 155(F) по ГОСТ ИЕС 60034-1. Класс изоляции 180(H) по запросу.

Двигатели, указанные в каталоге с превышением температуры обмотки в соответствии с классом В, обеспечивают использование двигателя по классу В при $t_{окр} \leq$ плюс 40 °С. При $t_{окр} \geq$ плюс 40 °С для обеспечения перегрева обмотки в соответствии с классом В, требуется согласование. Использование двигателей с классом нагревостойкости изоляции 155(F) и перегревом обмотки по классу В увеличивает срок службы двигателя.

При работе двигателей от преобразователя частоты амплитуда импульсов приложенного к двигателям напряжения и скорость их нарастания, при которых сохраняется срок службы изоляции обмотки, установлены в ГОСТ Р МЭК 60034-17 (для двигателей без маркировки «F» в обозначении типа) и в ГОСТ ИЕС 60034-25 (для двигателей с маркировкой «F»). На рисунке ниже представлены, согласно этим стандартам, зависимости допустимой амплитуды импульса напряжения на зажимах двигателя U_{max} от времени нарастания импульса t для двигателей с маркировкой «F» в обозначении типа (сплошная линия) и без маркировки (пунктирная линия).



Особенности работы двигателей от преобразователя частоты

При работе от сети мы имеем синусоидальную форму кривых напряжения и тока. При работе от преобразователя частоты (далее – ПЧ) эти кривые уже не имеют синусоидальный вид, что влияет на характеристики двигателя и изменяет их. Эти изменения надо учитывать при выборе привода.

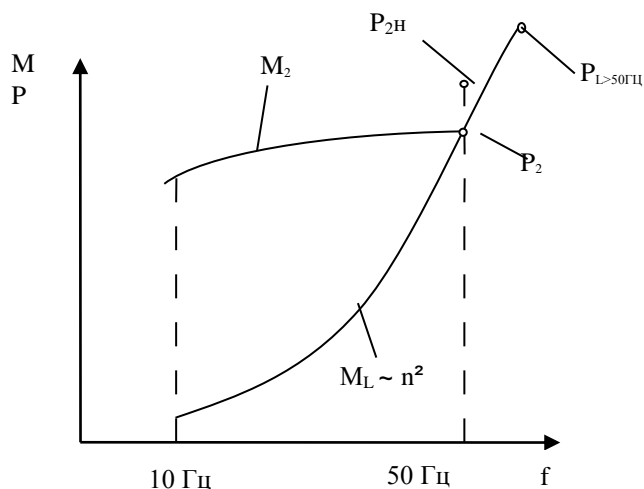
За счёт питания привода от ПЧ по сравнению с синусоидальным питанием в двигателе возникают дополнительные потери, обусловленные наличием высших гармоник, влияющих на увеличение перегрева обмоток. Поэтому величина номинальной мощности двигателя, работающего от ПЧ, может быть ниже регламентируемой мощности при работе от сети.

На рисунке представлена работа асинхронного двигателя в составе вентилятор.

На всём диапазоне регулирования ниже 50 Гц момент нагрузки M_L меньше допустимого момента двигателя M_2 . Момент M_L уменьшается пропорционально уменьшению скорости в квадрате ($M_L \sim n^2$).

Для регулирования в сторону уменьшения частоты требуется выбор двигателя с регламентированной мощностью P_2 при 50 Гц соответствующей расчетной мощности нагрузки вентилятора.

Для регулирования в сторону увеличения частоты необходимо заказывать специальный двигатель с мощностью соответствующей мощности нагрузки вентилятора (точка $P_{L>50Гц}$) при максимальных оборотах (частоте).



Рисунок

P_{2H} – номинальная мощность двигателя при работе от сети

P_2 – мощность двигателя при работе от ПЧ с частотой 50 Гц

M_2 – допустимый момент нагрузки двигателя в диапазоне регулирования 1:10

M_L – моментная характеристика центробежного насоса (вентилятора)

Перегрузки

В соответствии с ГОСТ ИЕС 60034-1 при номинальном напряжении и частоте двигателя допускают следующие перегрузки:

- 1.5 номинального тока в течение 2 минут
- 1.6 номинального момента в течение 15 секунд

Вибрация

По ГОСТ ИЕС 60034-14: степень вибрации двигателей «В» стандартное исполнение

Балансировка ротора с полупонкой на свободном конце вала. Класс точности балансировки роторов - G1 по ГОСТ ИСО 1940-1.

Таблица значений вибрации двигателя

Степень вибрации	Способ крепления	Высота оси вращения.					
		$160 < H \leq 250$			$H \geq 355$		
		Вибросмещение $\mu\text{м}$	Виброскорость мм/с	Виброускорение м/с^2	Вибросмещение $\mu\text{м}$	Виброскорость мм/с	Виброускорение м/с^2
В	Упругое	18	1.1	1.7	29	1.8	2.8
	Жесткое	14	0.9	1.4	24	1.5	2.4

Граничные частоты для перехода от виброскорости к виброперемещению и от виброскорости к виброускорению – 10 и 250 Гц соответственно.

Допустимое значение виброскорости двигателя в составе аппаратов воздушного охлаждения

в соответствии с п.7.3.2.4 ГОСТ ИСО 13706:

- $\leq 6,3 \text{ мм/с}$ при оборотах вала $\leq 600 \text{ об/мин}$;
- $\leq 3,0 \text{ мм/с}$ при оборотах вала $> 600 \text{ об/мин}$;

Конструктивные исполнения по способу монтажа в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60034-7 или ГОСТ 31610.7 и перечень монтажных чертежей с установочно-присоединительными и габаритными размерами

Тип двигателя	Монтажные чертежи									Монтажное исполнение	
	1Ex d или 1Ex db						1Ex de или 1Ex db eb				
	Малая коробка выводов			Большая коробка выводов							
с наружной резьбой	с внутренней резьбой	с устройством антиреверса	с наружной резьбой	с внутренней резьбой	с устройством антиреверса	с наружной резьбой	с внутренней резьбой	с устройством антиреверса			
ВАБ160	Г0576-1									IM 9633	
	Г0621-1									IM 9633	
	Г0704-1									IM 9631	
ВАБ180	Г0533-1						Г0533-2			IM 3031	
	Г0621-1		Г0621-16							IM 9633	
	Г0689-1									IM 3031	
	Г0704-1									IM 9631	
	Г0707-1									IM 3033	
	Г0708-1									IM 3033	
ВАБ200	Г0479-1			отсутствует	отсутствует	отсутствует	Г0479-2			IM 9631	
	Г0480-1			отсутствует	отсутствует	отсутствует	Г0480-2			IM 9633	
	Г0530-1			отсутствует	отсутствует	отсутствует	Г0530-2			IM 3033	
	Г0562-1			отсутствует	отсутствует	отсутствует	Г0562-2			IM 3031	
	Г0595-1			отсутствует	отсутствует	отсутствует				IM 9633	
	Г0645-1						Г0645-2			IM 9633	
	Г0690-1									IM 3031	
ВАБ225	Г0434-1	Г0434-1a		Г0434	Г0434a		Г0434-2	Г0434-2a		IM 9633	
	Г0435-1	Г0435-1a	Г0435-16	Г0435		Г0435b	Г0435-2	Г0435-2a	Г0435-26	IM 9633	
	Г0437-1	Г0437-1a		Г0437	Г0437a		Г0437-2	Г0437-2a		IM 3033	
	Г0467-1		Г0467-16	Г0467		Г04676	Г0467-2		Г0467-26	IM 9633	
	Г0468-1			Г0468			Г0468-2			IM 9633	
	Г0531-1			Г0531			Г0531-2			IM 3011	
	Г0536-1									IM 9633	
	Г0655-1									IM 3031	
	Г0745-1									IM 9633	
	Г0798-1						Г0798-2			IM 9631	
	Г0875-1						Г0875-2			IM 9631	
	ВАБ250	Г0470-1		Г0470-16	Г0470		Г04706	Г0470-2		Г0470-26	IM 9633
		Г0471-1		Г0471-16	Г0471		Г04716	Г0471-2		Г0471-26	IM 3033
Г0475-1				Г0475			Г0475-2			IM 9633	
Г0476-1		Г0476-1a		Г0476			Г0476-2	Г0476-2a		IM 9633	
ВАБ355	отсутствует	отсутствует	отсутствует	Г0490		Г04906 Г04906-1 Г04906-2	отсутствует	отсутствует	отсутствует	IM 9633	
	отсутствует	отсутствует	отсутствует	Г0493			отсутствует	отсутствует	отсутствует	IM 9633	
	отсутствует	отсутствует	отсутствует	Г0641			отсутствует	отсутствует	отсутствует	IM 3033	
ВАБ450	отсутствует	отсутствует	отсутствует		Г0501a	Г05016	отсутствует	отсутствует	отсутствует	IM 9633	
	отсутствует	отсутствует	отсутствует	Г0719	Г1058		отсутствует	отсутствует	отсутствует	IM 9631	
	отсутствует	отсутствует	отсутствует		Г1060		отсутствует	отсутствует	отсутствует	IM 9631	

Примечания:

1. Индексы в обозначении монтажных чертежей:

а – с внутренней резьбой на конце вала,

б – с устройством антиреверса,

б1 – с местом под вибродатчик со стороны коробки выводов,

б2 – с местом под вибродатчик со стороны противоположной коробке выводов.

г – с двумя коробками выводов.

а, б – с внутренней резьбой на конце вала и с устройством антиреверса.

2. Отсутствие данных в графах означает, что монтажные чертежи предоставляются по требованию заказчика.

Группа механического исполнения двигателей – М2 по ГОСТ 17516.1.

Степень защиты

Степень защиты двигателей по ГОСТ ИЕС 60034-5

Степень защиты	ВАБ160	ВАБ180	ВАБ200	ВАБ225	ВАБ250	ВАБ355	ВАБ450
IP55	S	S	S	S	S	S	S
IP65	R	R	R	R	R	R	R
IP56	R	R	R	R	R	R	R
IP66	R	R	R	R	R	R	R

«S» = стандартное исполнение

«R» = по требованию

«-» = не применяется

Лакокрасочные покрытия

Стандартное исполнение по ГОСТ 9.401; ГОСТ 15150

По заказу - исполнение по ISO 12944

Standard version according to GOST 9.401; GOST15150

On request - version according to ISO 12944

Таблица ЛКП – исполнение по ISO 12944

Table LKP- version according to ISO 12944

Код опции	P01	P02	P03	P04			P06	P07	P08	P09	P10				
На открытом пространстве	Атмосфера с низким уровнем загрязнения. В основном сельские районы.	Городские и промышленные атмосферы, умеренное загрязнение сернистым ангидридом. Прибрежные территории с низким уровнем солености.	Промышленные и прибрежные территории с умеренной соленостью.	Промышленные зоны с высокой влажностью и агрессивной атмосферой.	Прибрежные или морские территории с высокой соленостью.	Здания или площади с почти постоянной конденсацией и с очень высоким загрязнением.	Здания или площади с почти постоянной конденсацией и с очень высоким загрязнением.	Окраска покупателем	Запасные части. Не окрашенные двигатели. Чугунные, стальные детали - грунтованные. Алюминиевые детали неокрашенные, не грунтованные.	Внутренние покрытия пакета ротора, статора и поверхности под КВ.	Внутренние покрытия корпусных деталей; внутри двигателя: стальные и чугунные.	Покрытие по требованию покупателя, с окрашиванием двигателя изготовителем	Внутренние и наружные поверхности ротора обработаны ингибитором ржавчины Cortec VCI-369.		
Внутри помещения	Для установки: - в отапливаемых помещениях с чистой атмосферой; - в неотапливаемых помещениях и под навесом.	Производственные комнаты с высокой влажностью и некоторым загрязнением воздуха.	Для наружной и внутренней установки. Химические заводы, прибрежные верфи, судоремонтные заводы.	Здания или площади с почти постоянной конденсацией и с очень высоким загрязнением.	Здания или площади с почти постоянной конденсацией и с очень высоким загрязнением.			Для P03, P04 - стандартно	Для P03, P04 - стандартно						
Категории атмосферной коррозионности по ISO 12944	C2- низкая	C3- средняя	C4 - высокая	C5-I очень высокая (промышленная)			C5-M – очень высокая (морская)								
Уровень срока службы: - низкий (H) - средний (C) - высокий (B)	H C B	H C B	H C B	H C B	H C B	H C B	H C B	H C B							
Толщина слоя, мкм, алюминий	30 40 40	35 40 40	35 40 40	70 70 70	40 40 40	100 110 110	40 60 60	100 110 110							
Общая	60 100 130	80 110 130	105 130 160	130 180 210	130 180 210	130 180 210	130 180 210	130 180 210							
Толщина слоя, мкм, чугун, сталь	40 60 60	50 60 60	50 60 60	110 110 110	60 60 60	150 170 170	60 150 170	150 170 170							
Общая	80 150 200	120 160 200	160 200 240	200 270 320	200 270 320	200 270 320	200 270 320	200 270 320	8-15 15	80-100					
Климатическая группа EN 60721-3	Умеренный		По всему миру												
Влажность воздуха, %	90%		100%			100%			100%						
Конденсат климат DIN EN ISO 6270-2	+		++			++			++						
Двуокись серы DIN EN ISO 6988	+		++			++			++						
Соленой туман DIN EN ISO 9227	+		++			++			++						
DIN ISO 2812-1	Аммиак ~ 10%	++		++			++			++					
	Минеральные масла: - эфир - растворители - бензин / бензол - спирт	++		++			++			++					
	Серная кислота 10 %	+		+			+			+					
	Соляная кислота 37 %	o		+			+			+					
Прочее	Износостойкость, эластичность, невосприимчивость к царапинам, ударная прочность, светостойкость, психологически не опасна.														
Предварительная обработка деталей	Все детали защищены и обезжирены, стальные и чугунные детали после пескоструйной очистки														
Сушка	Все слои с фиксированной просушкой														
Цвет окраски по RAL стандартное исполнение	5017														
Цвет окраски по RAL доступные при заказе															
Непокрытые части, конец вала /фланец	Предусмотрено специальное масло для защиты от коррозии на срок от 2-х до 3-х лет в зависимости от вида упаковки										До 5 лет				
Пояснение знаков															
	Связующее		Тип основы		Количество компонентов										
Грунтовое покрытие	Полиуретан		PUR		Misc		2 ком			++ длительная устойчивость					
Грунтовое покрытие	Алкид		AK		Misc		1 ком			+ хорошая устойчивость					
Грунтовое покрытие	Эпоксид		EP		Zn (R)		2 ком			o ограниченная устойчивость					
Грунтовое покрытие	Эпоксид		EP		Misc		2 ком			- не устойчив					
Грунтовое покрытие	Фосфатирующая		-----		-----		1 ком								
Грунт- эмаль	Полиуретан		PUR		-----		2 ком								
Эмаль	Полиуретан		PUR		-----		2 ком								
Эмаль	Эпоксид		EP		-----		1 ком								

В соответствии со спецификацией покупателя

Структура условного обозначения системы при заказе покрытия **P01-H** + **P07 + P08** при необходимости

Вводное устройство стандартное исполнение

Тип серия	Вид взрывозащиты	Защита ¹⁾	Материал коробки выводов	Разворот коробки выводов	Максимальное сечение жилы силового кабеля, мм ²	Контактные зажимы силовые		Зажимы заземления	Рисунок	Примечание
						Y или Δ	Y / Δ			
ВАБ160	1Ex d ПС	IP55	Чугун	4 x 90°	25	3-M6	6-M6	1-M8	1	-
ВАБ160	1Ex de ПС	IP55	Алюминий		16	3-M6	6-M6	2-M6	2	-
ВАБ180	1Ex d ПС	IP55	Чугун		25	3-M6	6-M6	1-M8	1	-
ВАБ180	1Ex de ПС	IP55	Алюминий		16	3-M6	6-M6	2-M6	2	-
ВАБ200	1Ex d ПС	IP55	Чугун		50	3-M8	-	1-M8	3	-
ВАБ200	1Ex de ПС	IP55	Алюминий		50	3-M8	-	2-M6	4	-
ВАБ225	1Ex d ПС	IP55	Чугун		50	3-M8	-	1-M8	3	Малая К.В.
ВАБ225	1Ex d ПС	IP55	Чугун		50	3-M8	6-M8	2-M8	5	Большая К.В.
ВАБ225	1Ex de ПС	IP55	Алюминий		50	3-M8	-	2-M6	4	-
ВАБ250	1Ex d ПС	IP55	Чугун		50	3-M8	-	1-M8	3	Малая К.В.
ВАБ250	1Ex d ПС	IP55	Чугун		50	3-M8	6-M8	2-M8	5	Большая К.В.
ВАБ250	1Ex de ПС	IP55	Алюминий		50	3-M8	-	2-M6	4	-
ВАБ355	1Ex d ПС	IP55	Чугун		50	3-M8	6-M8	2-M8	5	-
ВАБ450	1Ex d ПС	IP55	Чугун		240	3-M12	6-M12	2-M10	6	-

Кабельный ввод для небронированного кабеля

Кабельный ввод для бронированного кабеля

Кабельный ввод для бронированного кабеля и трубной проводки

Без кабельных вводов с заглушками с указанием резьбы

¹⁾ - IP56; 65; 66

Кабельные вводы указаны в таблице «Исполнение коробки выводов двигателей».

– стандартное исполнение.

– по запросу.

– по запросу.

– по запросу.

– по запросу

Коробка выводов двигателей ВАБ 160; 180. (Вид взрывозащиты 1Ex d ПВ/ПС)

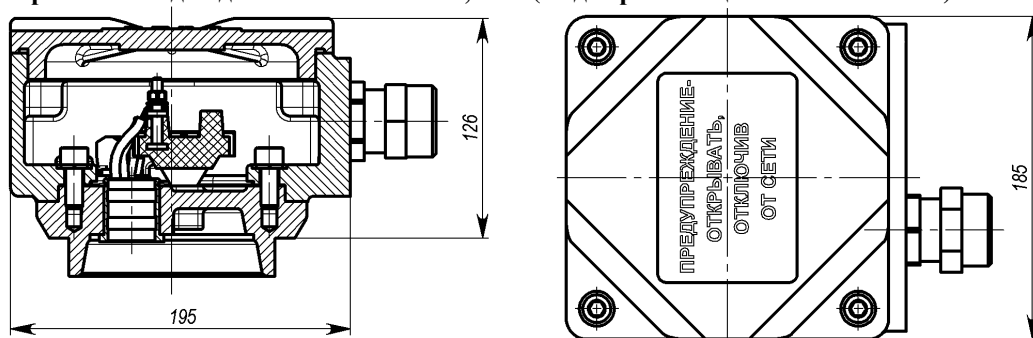


Рис.1

Коробка выводов двигателей ВАБ160; 180. (Вид взрывозащиты 1Ex de ПВ/ПС)

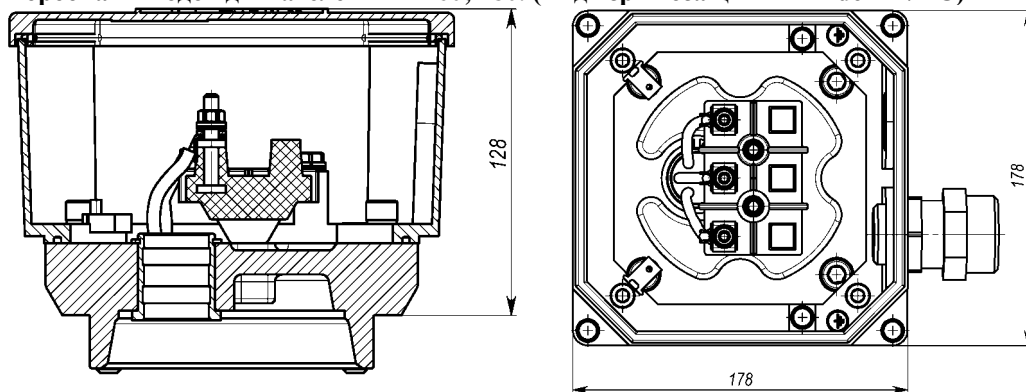


Рис.2

Коробка выводов двигателей ВАБ 200, 225; 250 (Вид взрывозащиты 1Ex d ПС. Малая коробка)

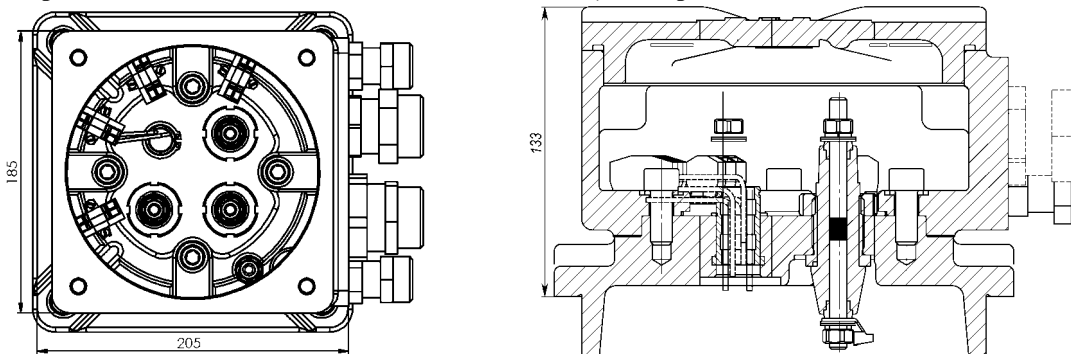


Рис.3

Коробка выводов двигателей ВАБ 200, 225; 250 (Вид взрывозащиты 1Ex de ПС)

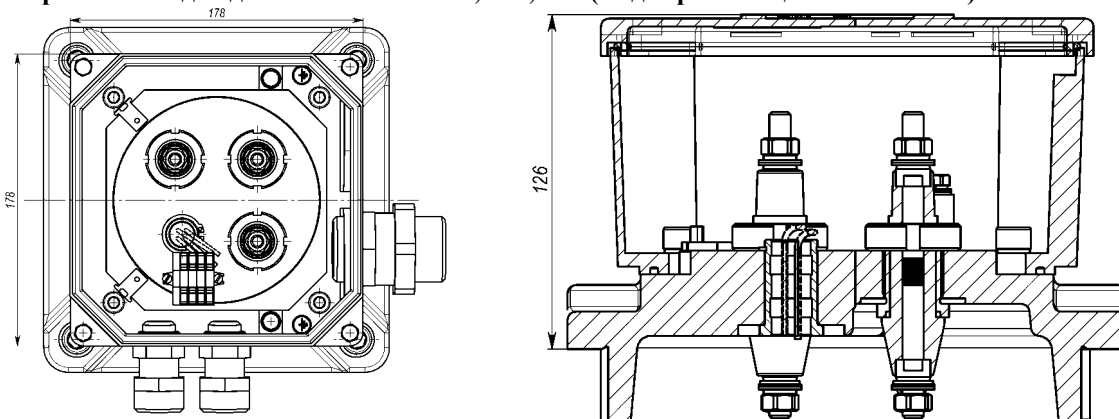


Рис.4

Коробка выводов двигателей ВАБ 225, 250(большая К.В.), 355. (Вид взрывозащиты 1Ex d ПС)

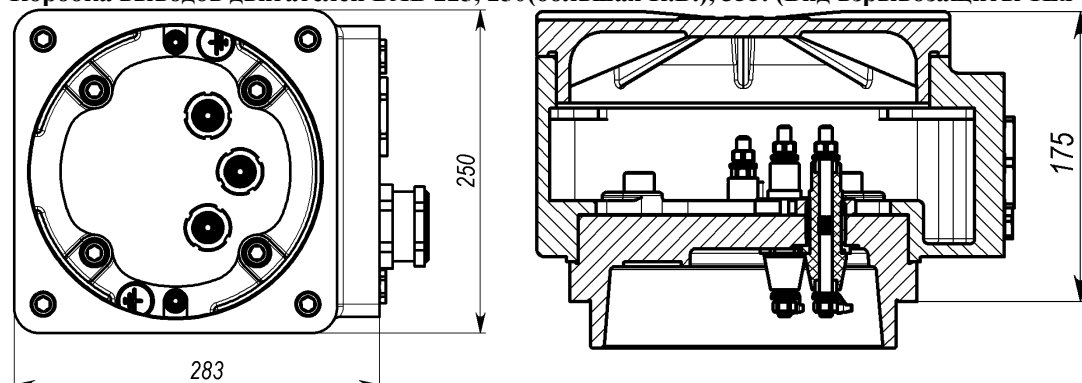


Рис.5

Коробка выводов двигателей ВАБ 450. (Вид взрывозащиты 1Ex d ПС; 1Ex db ПС)

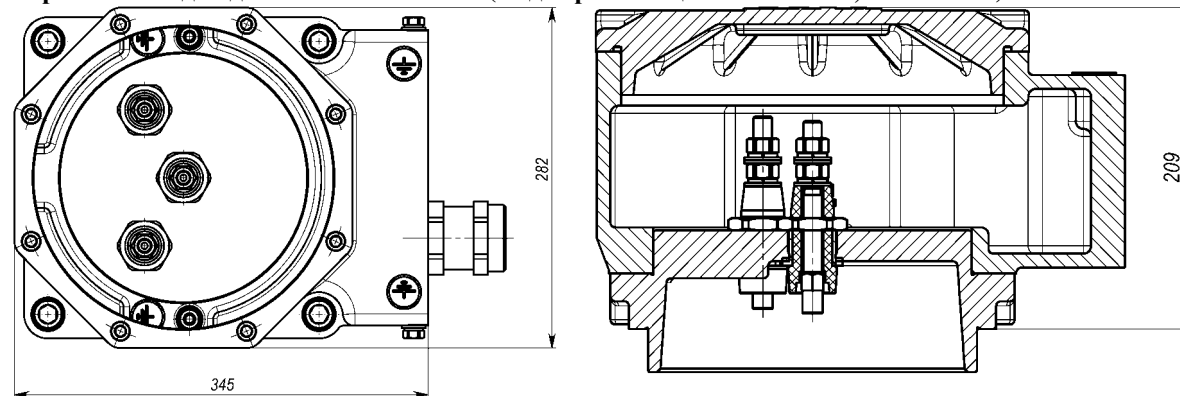


Рис.6

Исполнение коробки выводов двигателей ВАБ160; 180. Взрывозащита 1Ex d ПС

Схема соединения обмотки	Расположение кабельных вводов	Силовые кабельные вводы		Кабельные вводы для кабелей управления. Термозащита, обогрев обмотки ³⁾							
		Стандартное исполнение (Ø кабеля)	Варианты исполнения (Ø кабеля)	Стандартное исполнение (Ø кабеля)	Варианты исполнения (Ø кабеля)						
Y			1	Высота оси 160 M32x1,5 (Ø14-20) 180 M40x1,5 (Ø20-26)	1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32)					
			3	M20x1,5 (Ø6-10)	3						
			1	Высота оси 160 M32x1,5 (Ø14-20) 180 M40x1,5 (Ø20-26)	1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3		
			4	M20x1,5 (Ø6-10)	4						
Δ/Y			1	Высота оси 160 M32x1,5 (Ø14-20) 180 M40x1,5 (Ø20-26)	1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) ¹⁾					
			2	Высота оси 160 M32x1,5 (Ø14-20) 180 M40x1,5 (Ø20-26)	2	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)					
			3	M20x1,5 (Ø6-10)	3						
			1	Высота оси 160 M32x1,5 (Ø14-20) 180 M40x1,5 (Ø20-26)	1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) ²⁾	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3		
			2	Высота оси 160 M32x1,5 (Ø14-20) 180 M40x1,5 (Ø20-26)	2	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)					
			4	M20x1,5 (Ø6-10)	4						
			1	Высота оси 160 M32x1,5 (Ø14-20) 180 M40x1,5 (Ø20-26)	1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3		
			2	Высота оси 160 M32x1,5 (Ø14-20) 180 M40x1,5 (Ø20-26)	2	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)	4	M20x1,5 (Ø6-10)	4		

¹⁾ – M50x1,5 максимально с M40*1,5 поз.2

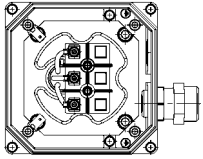
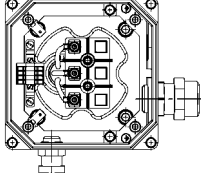
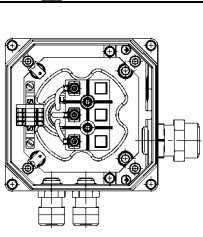
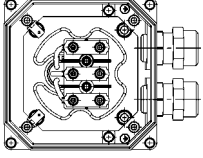
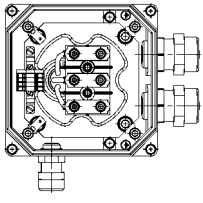
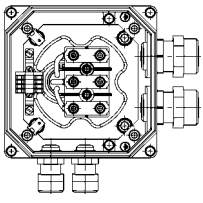
²⁾ – M50x1,5 максимально с M32*1,5 поз.2

³⁾ – Максимальное количество клемм для подключения кабелей управления термозащита, обогрев обмотки

– 4шт. для схемы Δ/Y

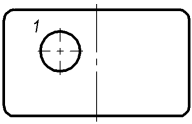
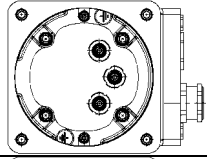
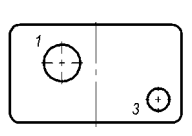
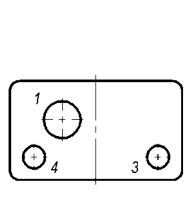
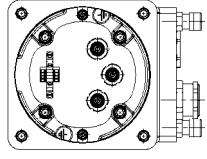
– 8шт. для схемы Y

Исполнение коробки выводов двигателей ВАБ160; 180. Взрывозащита 1Ex de IIС

Схема соединения обмотки	Расположение кабельных вводов	Силовые кабельные вводы				Кабельные вводы для кабелей управления. Термозащита, обогрев обмотки 1 ¹⁾				
		Стандартное исполнение (Ø кабеля)		Варианты исполнения (Ø кабеля)		Стандартное исполнение (Ø кабеля)		Варианты исполнения (Ø кабеля)		
Y		1	Высота оси		1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)				
			160	M32x1,5 (Ø14-20)						
			180	M40x1,5 (Ø20-26)						
		1	Высота оси		1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)	3	M20x1,5 (Ø8-12)	3	M25x1,5 (Ø12-16)
			160	M32x1,5 (Ø14-20)						
			180	M40x1,5 (Ø20-26)						
	1	Высота оси		1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)	3	M20x1,5 (Ø8-12)	3	M25x1,5 (Ø12-16)	
		160	M32x1,5 (Ø14-20)							
		180	M40x1,5 (Ø20-26)							
		Высота оси				4	M20x1,5 (Ø8-12)	4	M25x1,5 (Ø12-16)	
Δ/Y		1	Высота оси		1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)				
			160	M32x1,5 (Ø14-20)						
			180	M40x1,5 (Ø20-26)						
		2	Высота оси		2	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)				
			160	M32x1,5 (Ø14-20)						
			180	M40x1,5 (Ø20-26)						
		1	Высота оси		1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)	3	M20x1,5 (Ø8-12)	3	M25x1,5 (Ø12-16)
			160	M32x1,5 (Ø14-20)						
			180	M40x1,5 (Ø20-26)						
		2	Высота оси		2	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)				
			160	M32x1,5 (Ø14-20)						
			180	M40x1,5 (Ø20-26)						
	1	Высота оси		1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)	3	M20x1,5 (Ø8-12)	3	M25x1,5 (Ø12-16)	
		160	M32x1,5 (Ø14-20)							
		180	M40x1,5 (Ø20-26)							
	2	Высота оси		2	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26)	4	M20x1,5 (Ø8-12)	4	M25x1,5 (Ø12-16)	
		160	M32x1,5 (Ø14-20)							
		180	M40x1,5 (Ø20-26)							

1) – Максимальное количество клемм для подключения кабелей управления термозащита, обогрев обмотки – 4шт. для схемы Δ/Y
– 8шт. для схемы Y

Исполнение коробки выводов двигателей ВАБ200, 225, 250. (Вид взрывозащиты 1Ex d ПС. Малая К.В.)

Схема соединения обмотки	Расположение кабельных вводов	Силовые кабельные вводы				Кабельные вводы для кабелей управления. Термозащита, обогрев обмотки ¹⁾				
		Стандартное исполнение (Ø кабеля)		Варианты исполнения (Ø кабеля)		Стандартное исполнение (Ø кабеля)		Варианты исполнения (Ø кабеля)		
Y	 	1	Высота оси		1	M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38)				
			200	M32x1,5 (Ø14-20)						
			225	M50x1,5 (Ø26-32)						
			250	M50x1,5 (Ø26-32)						
	 	1	Высота оси		1	M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3	
			200	M32x1,5 (Ø14-20)						
			225	M50x1,5 (Ø26-32)						
			250	M50x1,5 (Ø26-32)						
	 	1	Высота оси		1	M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3	
			200	M32x1,5 (Ø14-20)						
			225	M50x1,5 (Ø26-32)						
			250	M50x1,5 (Ø26-32)						
		Высота оси					4	M20x1,5 (Ø6-10)	4	
		200								
		225								
		250								

¹⁾ – Максимальное количество клемм для подключения кабелей управления термозащита, обогрев обмотки – 8 шт. для схемы Y

Исполнение коробки выводов двигателей ВАБ225, 250 (большая К.В.), 355. (Вид взрывозащиты 1Ex d IIC)

Схема соединения обмотки	Расположение кабельных вводов		Силовые кабельные вводы				Кабельные вводы для кабелей управления. Термозащита, обогрев обмотки ¹⁾				
			Стандартное исполнение (Ø кабеля)		Варианты исполнения (Ø кабеля)		Стандартное исполнение (Ø кабеля)		Варианты исполнения (Ø кабеля)		
Y			1	Высота оси		1	M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38) M63x1,5 (Ø38-44)				
			225	M50x1,5 (Ø32-38)							
			250	M50x1,5 (Ø32-38)							
			355	M50x1,5 (Ø32-38)							
			1	Высота оси		1	M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38) M63x1,5 (Ø38-44)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3	M25x1,5 (Ø10-14)
			225	M50x1,5 (Ø32-38)							
250			M50x1,5 (Ø32-38)								
355			M50x1,5 (Ø32-38)								
		1	Высота оси		1	M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38) M63x1,5 (Ø38-44)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3	M25x1,5 (Ø10-14)	
		225	M50x1,5 (Ø32-38)								
		250	M50x1,5 (Ø32-38)								
		355	M50x1,5 (Ø32-38)								
			2	Высота оси				4	M20x1,5 (Ø6-10)	4	M25x1,5 (Ø10-14)
			225								
Δ/Y			1	Высота оси		1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38) M63x1,5 (Ø38-44)				
			225	M50x1,5 (Ø32-38)							
			250	M50x1,5 (Ø32-38)							
			355	M50x1,5 (Ø32-38)							
			2	Высота оси		2	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38) M63x1,5 (Ø38-44)				
			225	M50x1,5 (Ø32-38)							
			250	M50x1,5 (Ø32-38)							
			355	M50x1,5 (Ø32-38)							
			1	Высота оси		1	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38) M63x1,5 (Ø38-44)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3	M25x1,5 (Ø10-14)
			225	M50x1,5 (Ø32-38)							
			250	M50x1,5 (Ø32-38)							
			355	M50x1,5 (Ø32-38)							
			2	Высота оси		2	M25x1,5 (Ø10-14) M32x1,5 (Ø14-20) M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø32-38) M63x1,5 (Ø38-44)	4	M20x1,5 (Ø6-10)	4	M25x1,5 (Ø10-14)
			225	M50x1,5 (Ø32-38)							
			250	M50x1,5 (Ø32-38)							
			355	M50x1,5 (Ø32-38)							

¹⁾ – Максимальное количество клемм для подключения кабелей управления термозащита, обогрев обмотки – бшт. для схемы Δ/Y
– 18шт. для схемы Y

Исполнение коробки выводов двигателей ВАБ450 (Вид взрывозащиты 1Ex d IIС)

Схема соединения обмотки	Расположение кабельных вводов		Силовые кабельные вводы				Кабельные вводы для кабелей управления. Термозащита, обогрев обмотки ¹⁾				
			Стандартное исполнение (Ø кабеля)		Варианты исполнения (Ø кабеля)		Стандартное исполнение (Ø кабеля)		Варианты исполнения (Ø кабеля)		
Y			1	Высота оси 450	M50x1,5 (Ø32-38)	1	M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) M63x1,5 (Ø38-44) M63x1,5 (Ø44-50) M75x1,5 (Ø50-54)				
			1	Высота оси 450	M50x1,5 (Ø32-38)	1	M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) M63x1,5 (Ø38-44) M63x1,5 (Ø44-50) M75x1,5 (Ø50-54)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3	M25x1,5 (Ø10-14)
			1	Высота оси 450	M50x1,5 (Ø32-38)	1	M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) M63x1,5 (Ø38-44) M63x1,5 (Ø44-50) M75x1,5 (Ø50-54)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3	M25x1,5 (Ø10-14)
Δ/Y			1	Высота оси 450	M50x1,5 (Ø32-38)	1	M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) M63x1,5 (Ø38-44) M63x1,5 (Ø44-50) M75x1,5 (Ø50-54)				
			2	Высота оси 450	M50x1,5 (Ø32-38)	2	M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) M63x1,5 (Ø38-44) M63x1,5 (Ø44-50) M75x1,5 (Ø50-54)				
			1	Высота оси 450	M50x1,5 (Ø32-38)	1	M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) M63x1,5 (Ø38-44) M63x1,5 (Ø44-50) M75x1,5 (Ø50-54)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3	M25x1,5 (Ø10-14)
			2	Высота оси 450	M50x1,5 (Ø32-38)	2	M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) M63x1,5 (Ø38-44) M63x1,5 (Ø44-50) M75x1,5 (Ø50-54)				
			1	Высота оси 450	M50x1,5 (Ø32-38)	1	M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) M63x1,5 (Ø38-44) M63x1,5 (Ø44-50) M75x1,5 (Ø50-54)	3	M20x1,5 (Ø6-10)	3	M25x1,5 (Ø10-14)
			2	Высота оси 450	M50x1,5 (Ø32-38)	2	M40x1,5 (Ø20-26) M50x1,5 (Ø26-32) M63x1,5 (Ø38-44) M63x1,5 (Ø44-50) M75x1,5 (Ø50-54)	4	M20x1,5 (Ø6-10)	4	M25x1,5 (Ø10-14)

¹⁾ – Максимальное количество клемм для подключения кабелей управления термозащита, обогрев обмотки – 18шт.

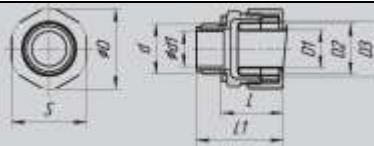
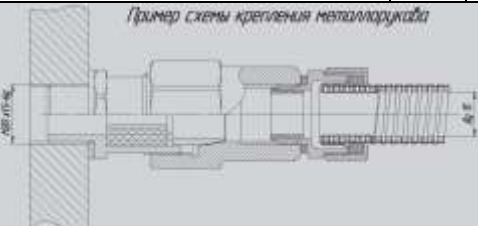
Исполнение кабельных вводов, указанных в таблицах «исполнение коробки выводов»

№ исп	Изображение кабельного ввода	d2 мм	D3 мм	Диаметр кабеля, мм		Обозначение	Переменная «х»	Описание	Степень защиты	Исполнение при заказе
1 ¹⁾		M20*1,5 M25*1,5 M32*1,5 M40*1,5 M50*1,5 M50*1,5 M63*1,5 M63*1,5 M75*1,5		6-10 10-14 14-20 20-26 26-32 32-38 38-44 44-50 50-54		Exd KBY-K-18-10-x Exd KBY-K-18-14-x Exd KBY-K-18-20-x Exd KBY-K-18-26-x Exd KBY-K-18-32-x Exd KBY-K-18-38-x Exd KBY-K-18-44-x Exd KBY-K-18-50-x Exd KBY-K-18-54-x	A – Al сплав ¹⁾ H- нержавеющая сталь ²⁾ .	Для не бронированных кабелей	IP65	¹⁾ - стандартное исполнение. ²⁾ - по запросу
2 ¹⁾		M20*1,5 M25*1,5 M32*1,5 M40*1,5 M50*1,5 M50*1,5 M63*1,5 M63*1,5 M75*1,5		6-10 10-14 14-20 20-26 26-32 32-38 38-44 44-50 50-54		Exd KBY-B-11-10-x Exd KBY-B-11-14-x Exd KBY-B-11-20-x Exd KBY-B-11-26-x Exd KBY-B-11-32-x Exd KBY-B-11-38-x Exd KBY-B-11-44-x Exd KBY-B-11-50-x Exd KBY-B-11-54-x	A – Al сплав ¹⁾ H- нержавеющая сталь ²⁾ .	Для не бронированных и бронированных (экранированных) кабелей с фиксацией кабеля от выдергивания.	IP65	¹⁾ - стандартное исполнение для двигателей с маркировкой «F» при работе от ПЧ. ²⁾ - по запросу
3 ²⁾		M20*1,5 M25*1,5 M32*1,5 M40*1,5 M50*1,5 M50*1,5 M63*1,5 M63*1,5 M75*1,5	G ^{1/2} G ^{3/4} G ^{1 1/4} G ^{1 1/2} G ^{1 3/4} G ^{1 3/4} G2 G2 ^{1/4} G2 ^{1/2}	6-10 10-14 14-20 20-26 26-32 32-38 38-44 44-50 50-54		Exd KBY-M-16-10-x Exd KBY-M-16-14-x Exd KBY-M-16-20-x Exd KBY-M-16-26-x Exd KBY-M-16-32-x Exd KBY-M-16-38-x Exd KBY-M-16-44-x Exd KBY-M-16-50-x Exd KBY-M-16-54-x	A – Al сплав ¹⁾ H- нержавеющая сталь ²⁾ .	Для не бронированных кабелей прокладка в металлорукаве.	IP65	¹⁾ - стандартное исполнение материала. ²⁾ - по запросу
4 ²⁾		M20*1,5 M25*1,5 M32*1,5 M40*1,5 M50*1,5 M50*1,5 M63*1,5 M63*1,5 M75*1,5	G ^{1/2} -B G ^{3/4} -B G ^{1 1/4} -B G ^{1 1/2} -B G ^{1 3/4} -B G ^{1 3/4} -B G2-B G2 ^{1/4} -B G2 ^{1/2} -B	6-10 10-14 14-20 20-26 26-32 32-38 38-44 44-50 50-54		Exd KBY-T-20-10-x Exd KBY-T-20-14-x Exd KBY-T-20-20-x Exd KBY-T-20-26-x Exd KBY-T-20-32-x Exd KBY-T-20-38-x Exd KBY-T-20-44-x Exd KBY-T-20-50-x Exd KBY-T-20-54-x	A – Al сплав ¹⁾ H- нержавеющая сталь ²⁾ .	Для не бронированных кабелей трубная прокладка.	IP65	¹⁾ - стандартное исполнение материала. ²⁾ - по запросу

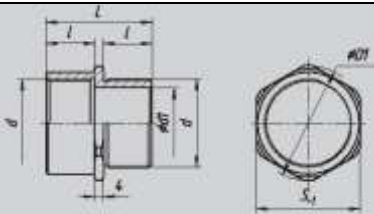
Альтернативные варианты исполнения кабельных вводов

№ исп	Изображение кабельного ввода	D мм	D1 мм	Диаметр кабеля, мм		Обозначение	Переменная «х»	Описание	Степень защиты	Исполнение при заказе
				ØA	ØB					
1a ²⁾		M16*1,5 M20*1,5 M25*1,5 M32*1,5 M40*1,5 M50*1,5 M63*1,5		3-9 7-14 11-18 14-23 19-31 22-42 29-49		ВК-х-ВЭЛ 2-M16-Exd ВК-х-ВЭЛ 2-M20-Exd ВК-х-ВЭЛ 2-M25-Exd ВК-х-ВЭЛ 2-M32-Exd ВК-х-ВЭЛ 2-M40-Exd ВК-х-ВЭЛ 2-M50-Exd ВК-х-ВЭЛ 2-M63-Exd	L – латунь ²⁾ H- нержавеющая сталь ²⁾ .	Для не бронированных кабелей с фиксацией кабеля от выдергивания.	IP66	²⁾ - по запросу
2a ²⁾		M16*1,5 M20*1,5 M25*1,5 M32*1,5 M40*1,5 M50*1,5 M63*1,5 M75*1,5 M90*2		3-9 4-14 7-17 11-23 14-30 19-35 22-46 25-49 29-57 50-68 65-80	6-14 7-18 11-23 14-30 19-35 22-46 25-49 29-57 56-80 68-92	ВК-х-ВЭЛ 2БМ-M16-Exd ВК-х-ВЭЛ 2БМ-M20-Exd ВК-х-ВЭЛ 2БМ-M25-Exd ВК-х-ВЭЛ 2БМ-M32-Exd ВК-х-ВЭЛ 2БМ-M40-Exd ВК-х-ВЭЛ 2БМ-M50-Exd ВК-х-ВЭЛ 2БМ-M63-Exd ВК-х-ВЭЛ 2БМ-M75-Exd ВК-х-ВЭЛ 2БМ-M90-Exd	L – латунь ²⁾ H- нержавеющая сталь ²⁾ .	Для бронированных (экранированных) кабелей. ЭМС- совместимые для двигателей с маркировкой «F» при работе от ПЧ	IP66	²⁾ - по запросу
3a ²⁾		M16*1,5 M20*1,5 M25*1,5 M32*1,5 M40*1,5 M50*1,5 M63*1,5	G ^{3/8} G ^{1/2} G ^{3/4} G1 G1 ^{1/4} G1 ^{1/2} G2	3-9 7-14 11-18 14-23 19-31 22-42 29-49		ВК-х-ВЭЛ 2БТ-M16-Exd-G ^{3/8} ВК-х-ВЭЛ 2БТ-M20-Exd-G ^{1/2} ВК-х-ВЭЛ 2БТ-M25-Exd-G ^{3/4} ВК-х-ВЭЛ 2БТ-M32-Exd-G1 ВК-х-ВЭЛ 2БТ-M40-Exd-G1 ^{1/4} ВК-х-ВЭЛ 2БТ-M50-Exd-G1 ^{1/2} ВК-х-ВЭЛ 2БТ-M63-Exd-G2		Для не бронированных и бронированных (экранированных) кабелей в трубной проводке или металлорукаве.	IP66	²⁾ - по запросу

Муфты для металлорукава

№ исп	Изображение муфты	d, мм	d1, мм	D1, мм	Обозначение	Описание	Исполнение при заказе	Вариант с метрической резьбой		
								d, мм	Обозначение	
1м ²⁾		G ³ / ₈ G ³ / ₈ G ¹ / ₂ G ³ / ₄ G1 G1 ¹ / ₄ G1 ¹ / ₂ G2 G2 ¹ / ₂ G3	9 11 14 19,8 25 32,4 40 55 65 80	9,8 11,8 14,8 19,5 25,4 32 37,5 50,2 60,2 75,2	ММРн-10- G ³ / ₈ ММРн-12- G ³ / ₈ ММРн-15- G ¹ / ₂ ММРн-20- G ³ / ₄ ММРн-25- G1 ММРн-32- G1 ¹ / ₄ ММРн-40- G1 ¹ / ₂ ММРн-50- G2 ММРн-60- G2 ¹ / ₂ ММРн-75- G3	Для исполнения кабельного ввода «З» и «За»	²⁾ - по запросу	M16*1,5 M20*1,5 M20*1,5 M25*1,5 M32*1,5 M40*1,5 M50*1,5 M63*1,5	ММРн-10- M16 ММРн-12- M20 ММРн-15- M20 ММРн-20- M25 ММРн-25- M32 ММРн-32- M40 ММРн-40- M50 ММРн-50- M63	
						Эскиз монтажа с металлорукавом				

Муфты переходная для металлорукава

№ исп	Изображение муфты	Обозначение	Переменная «х»	Описание	Исполнение при заказе
1п ²⁾		МП-Л-нGx/вGx	Обозначение трубной резьбы: по наружному диаметру «нGx» для исполнения кабельного ввода «З» и «За»; по внутреннему диаметру «вGx» для исполнения муфты металлорукава «1м».	Для исполнения кабельного ввода «З» и «За» с муфтой для металлорукава исполнение «1м»	²⁾ - по запросу
		Варианты исполнения с метрической и трубной резьбой: МП-Л-нMx/вMx МП-Л-нGx/вMx МП-Л-нMx/вGx			

Опции

Температурная защита обмотки статора (дополнительная опция)

По заказу двигателя могут быть оснащены температурной защитой обмотки статора.

Тип датчиков	Типоразмер двигателя / схема подключения									
	ВАБ160		ВАБ180		ВАБ200, 225, 250 Малая К.В.		ВАБ225, 250, 355 Большая К.В.		ВАБ400	
	Y	Δ/Y	Y	Δ/Y	Y	-	Y	Δ/Y	Y	Δ/Y
PTC- термисторы (3 шт. последовательно) отключение. 2 контакта	P	P	P	P	P	-	P	P	P	P
PTC- термисторы (3 шт. последовательно) отключение / (3 шт. последовательно) предупреждение. 4 контакта	P1	P1	P1	P1	P1	-	P1	P1	P1	P1
Pt100-термопреобразователь сопротивления; 2-проводной (по одной штуке в 2- фазы) 4 контакта	P1	P1	P1	P1	P1	-	P1	P1	P1	P1
Pt100-термопреобразователь сопротивления; 2-проводной (по одной штуке в 3- фазы) 6 контактов	P1	-	P1	-	P1	-	P1	P1	P1	P1
Pt100-термопреобразователь сопротивления; 2-проводной (по две штуке в 2- фазы) 8 контактов	P1	-	P1	-	P1	-	P1	-	P1	P1
Pt100-термопреобразователь сопротивления; 2-проводной (по две штуке в 3- фазы) 12 контактов	-	-	-	-	-	-	P1	-	P1	P1
Pt100-термопреобразователь сопротивления; 3-проводной (по одной штуке в 2- фазы) 6 контактов	P1	-	P1	-	P1	-	P1	P1	P1	P1
Pt100-термопреобразователь сопротивления; 3-проводной (по одной штуке в 3- фазы) 9 контактов	-	-	-	-	-	-	P1	-	P1	P1
Pt100-термопреобразователь сопротивления; 3-проводной (по две штуке в 2- фазы) 12 контактов	-	-	-	-	-	-	P1	-	P1	P1
Pt100-термопреобразователь сопротивления; 3-проводной (по две штуке в 3- фазы) 18 контактов	-	-	-	-	-	-	P1	-	P1	-
Биметаллические термовыключатели (нормально замкнутого типа - NCC) (по одной штуке в две фазы). 4 контакта	P1	P1	P1	P1	P1	-	P1	P1	P1	P1
Биметаллические термовыключатели (нормально замкнутого типа - NCC) (по одной штуке в три фазы). 6 контакта	P1	-	P1	-	P1	-	P1	P1	P1	P1
Максимальное количество клемм для подключения кабелей управления термозащита	8	4	8	4	8	-	18	6	18	18

«P» = только при новом изготовлении (стандартный вариант устанавливается по умолчанию при указании перед климатическим исполнением маркировкой буквы «B»)

«P1» = только при новом изготовлении (указывается в заказе)

«-» = не применяется

Характеристика температурной защиты

- РТС- термисторы по DIN 44082.

Температурный класс	3шт последовательно Отключение двигателя	3шт последовательно Предупреждение
T1-T4	3*РТС-155	3*РТС-130
T5, четырех полюсные и выше	3*РТС-130	3*РТС-115
T6	3*РТС-115	-

- Термопреобразователями сопротивления Pt100 с номинальной статической характеристикой $W_{100}=1,3850$ по ГОСТ 6651

Обогрев обмотки

Двигатели могут оснащаться ленточными нагревателями для обогрева обмотки с подключением к однофазной сети переменного тока 220В. Рекомендуется использовать обогрев обмотки при останове двигателя более 8 часов при температуре окружающей среды ниже минус 20°C.

	Типоразмер двигателя		
	ВАБ160-225	ВА250	ВА355,450
Мощность нагревателя. 2 контакта	50Вт	100Вт	2x100Вт

	Типоразмер двигателя / схема подключения							
	ВАБ160		ВАБ200,225,250		ВАБ225,250,355		ВАБ450	
	ВАБ180		Малая К.В.		Большая К.В.			
	Y	Δ/Y	Y	-	Y	Δ/Y	Y	Δ/Y
Максимальное количество клемм для подключения кабелей управления термозащита, обогрев обмотки (шт)	8	4	8	-	18	6	18	12

Подшипники и подшипниковые опоры

В двигателях установлены открытые подшипники с пополнением смазки в процессе эксплуатации.

Срок сохраняемости стандартно применяемых смазок в подшипниках или подшипниковых узлах до ввода в эксплуатацию или при длительном простое:

- не более 3-х лет при нормальных условиях хранения двигателя в отапливаемых, не содержащих пыли и вибрации помещениях;
- не более 2-х лет при хранении в не отапливаемых помещениях или на открытом воздухе.

По истечении этих сроков:

- подшипниковые узлы с открытыми подшипниками с пополнением смазки через ниппель необходимо прокачать новой смазкой пока старая смазка не выйдет наружу.

Подробная информация по обслуживанию подшипников и подшипниковых узлов указана в руководствах по эксплуатации

Срок службы открытых подшипников с пополнением смазки

Срок службы зависит от нагрузок, указанных в таблицах «Предельно допустимые нагрузки на свободный конец вала» условий эксплуатации и периодичностью пополнения смазки.

Периодичность пополнения смазки в моторчасах (примерная температура подшипника плюс 80°C при измерении встроенными термометрами сопротивления в подшипниковом узле или температура подшипника оценивается как температура поверхности щита в зоне подшипника с увеличением на 10°C) указана в таблице.

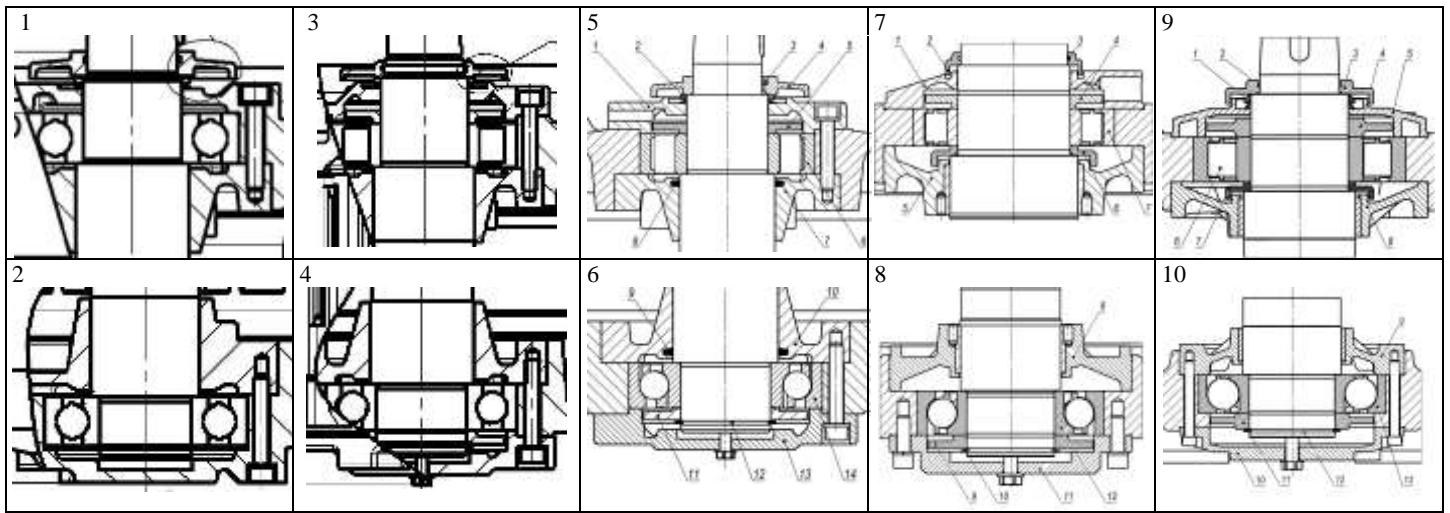
При увеличении температуры подшипника на каждые 15°C периодичность уменьшается в 2 раза. В благоприятных условиях значения могут быть увеличены не более чем в два раза, если температура подшипника ниже плюс 70°C.

Максимально допустимая температура подшипников +120°C.

Типоразмер подшипников

Тип двигателя Type motors	Диаметр выходного вала	D-end Подшипник Bearings	Рис. Fig.	Кол. Смазки при пополнении. гр	N-end Подшипник Bearings	Рис. Fig.	Кол. Смазки при пополнении. гр	Макс. осевая нагрузка на вал, исполнение валом вверх, направление нагрузки вниз. Расчетная долговечность подшипника 40000час. Н	Периодичность пополнения смазки в часах эксплуатации.	Вариант поставки
ВАБ160	-	6312/C3	1	40	6310/C3	2	25	2100	5000	Стандарт
ВАБ180	-	6312/C3	1	40	6310/C3	2	25	2100	5000	Стандарт
ВАБ200	-	NU313/C3	3	40	6312/C3	4	40	4000	4000	Стандарт
ВАБ200	-	NU313/C3	3	40	7312	4	40	13000	4000	По запросу
ВАБ225	55	NU313/C3	5	40	7313	6	50	13500	4000	Стандарт
ВАБ225	90	NU219/C3	5	50	7313	6	50	13500	3500	Стандарт
ВАБ250	-	NU219/C3	7	50	7316	8	100	18000	3500	Стандарт
ВАБ355	-	NU322/C3	9	180	7322	10	180	30000	3500	Стандарт
ВАБ450	-	NU322/C3	9	180	7322	10	180	30000	3500	Стандарт

D-end – сторона привода **N-end** – сторона противоположная приводе



Контроль температуры подшипников (дополнительная опция)

Для контроля температуры подшипников двигателя могут быть укомплектованы датчиками. Возможные варианты датчиков:

- термопреобразователь сопротивления с номинальной статической характеристикой Pt100 по ГОСТ 6651 (номинальное сопротивление $R_0=100$ Ом и температурный коэффициент сопротивления $\alpha = 0,00385^\circ\text{C}^{-1}$), (варианты исполнения – пассивный датчик, датчик + токовый преобразователь 4-20mA, датчик + токовый преобразователь 4-20mA + HART протокол);
- термопреобразователь сопротивления с номинальной статической характеристикой 50M по ГОСТ 6651 (номинальное сопротивление $R_0=50$ Ом, температурный коэффициент сопротивления $\alpha = 0,00428^\circ\text{C}^{-1}$), (варианты исполнения – пассивный датчик, датчик + токовый преобразователь 4-20mA);
- преобразователь термоэлектрический (термопара) типа ТХА с номинальной статической характеристикой ХА(К) по ГОСТ Р 8.585, (варианты исполнения – пассивный датчик, датчик + токовый преобразователь 4-20mA + HART протокол);
- преобразователь термоэлектрический (термопара) типа ТХК с номинальной статической характеристикой ХК(Л) по ГОСТ Р 8.585, (варианты исполнения – пассивный датчик, датчик + токовый преобразователь 4-20mA + HART протокол);

Термопреобразователи сопротивления должны подключаться в цепь измерения с током ≤ 1 мА.

Двигатели могут быть поставлены без датчика с отверстиями в подшипниковых щитах.

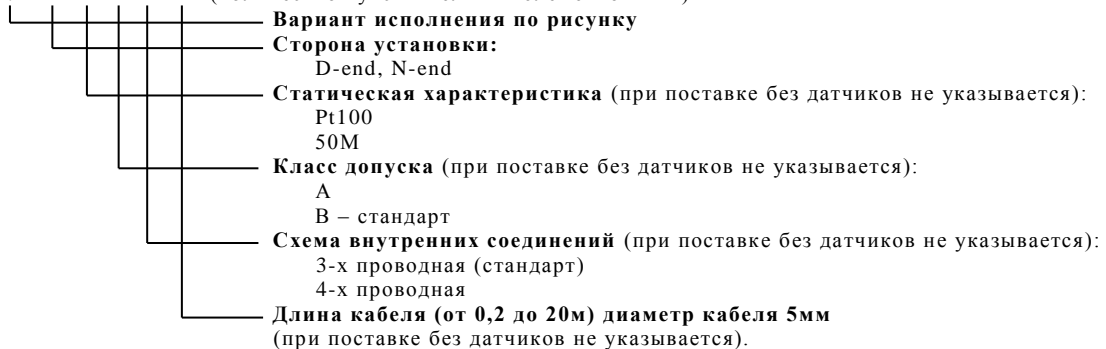
Варианты установки датчиков и отверстий для них указаны на рисунках К.1; К.2; К.3; К.4; К.5;

Выбор варианта установки датчика определяется при заказе.

Пассивные датчики по рисунку К1, Ж1, Ж2, Ж3, Ж3.1:

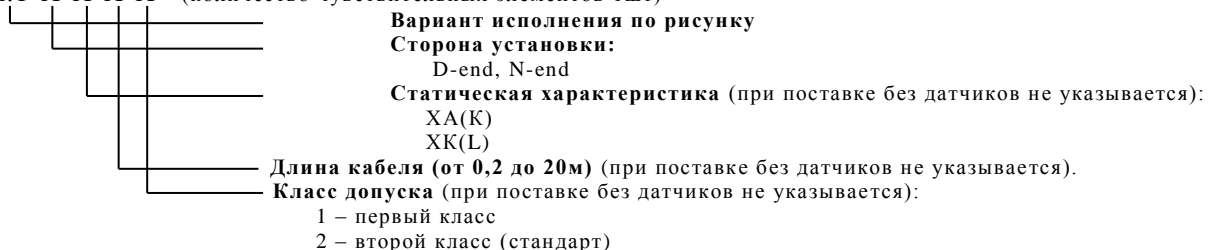
1. Термопреобразователи сопротивления Pt100, 50M

К/Ж.1-X-X-X-X-X (количество чувствительных элементов 1шт)



2. Термопреобразователи термоэлектрический (термопара) ХА(К), ХК(Л)

К/Ж.1-X-X-X-X-X (количество чувствительных элементов 1шт)



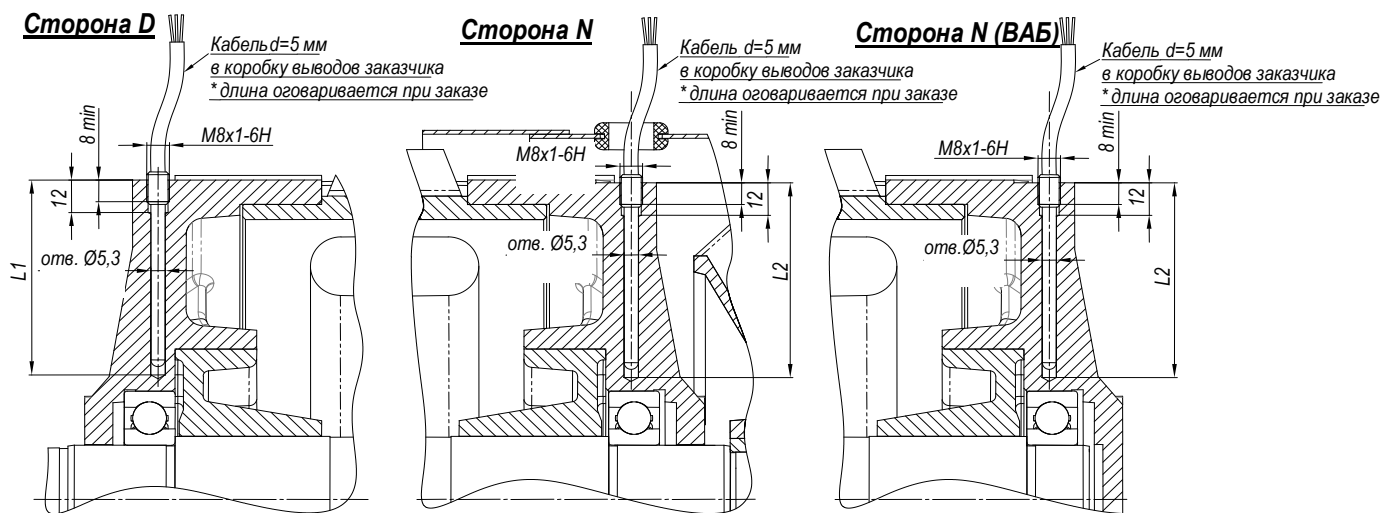
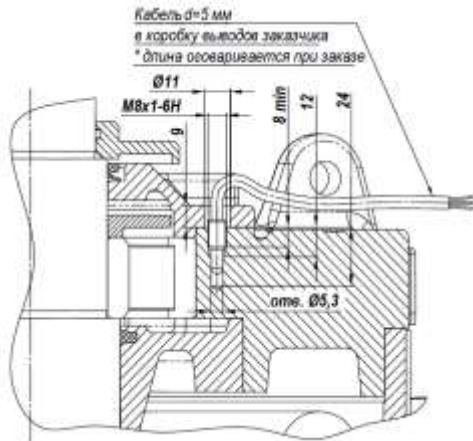


Рисунок К.1 Пассивные датчики с подключение кабеля управления не в коробке двигателя

Рисунок К.1 Пассивные датчики с подключением кабеля управления не в коробке двигателя

Тип двигателя	D-end		N-end	
	Рис.	L1, мм	Рис.	L2, мм
ВAB160	К.1	72	К.1	82
ВAB180				

Сторона привода



Сторона противоположная приводе

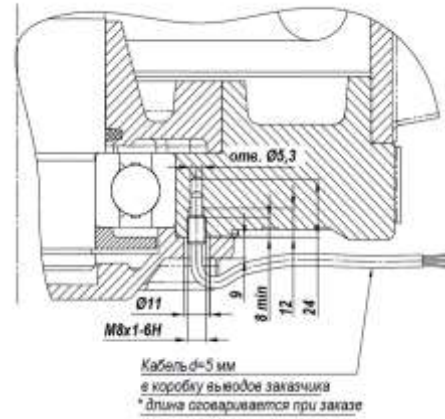
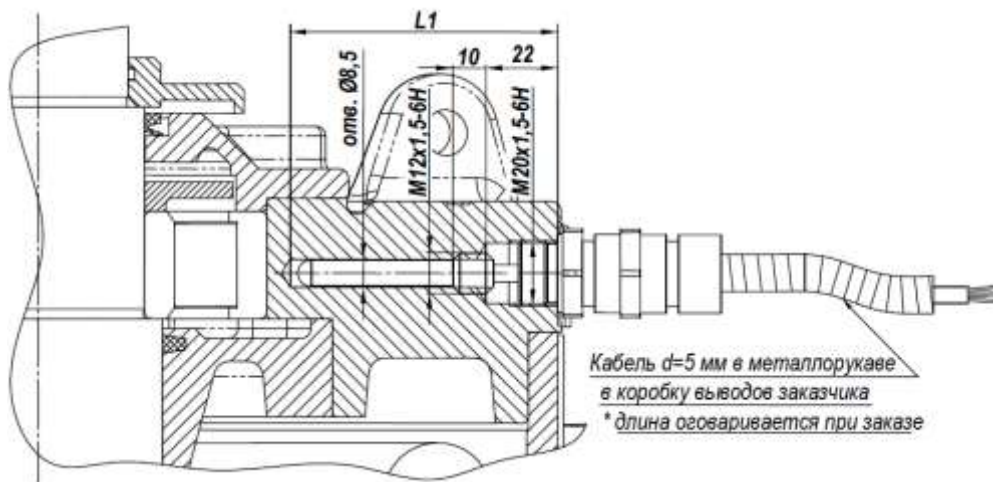


Рисунок Ж.1 – Вариант установки датчиков контроля температуры подшипников без коробки выводов двигателей ВАБ200; ВАБ225; ВАБ250

Сторона привода



Сторона противоположная приводе

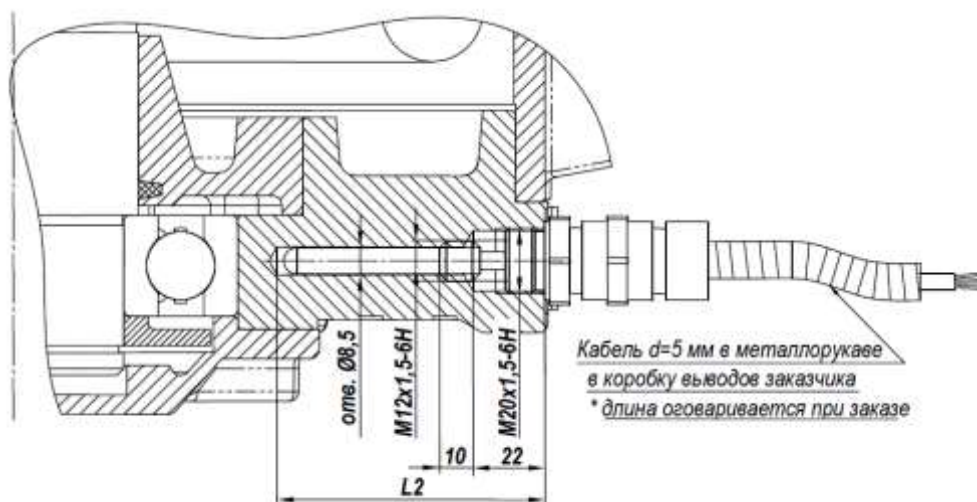


Рисунок Ж.2 – Вариант установки датчиков контроля температуры подшипников без коробки выводов, кабель в металлорукаве

Тип двигателя	D-end		N-end	
	Рис.	L1, мм	Рис.	L2, мм
ВАБ200	Ж.2	82	Ж.2	82
ВАБ225	Ж.2	102	Ж.2	102
ВАБ250	Ж.2	122	Ж.2	122
ВАБ355	Ж.2	182	Ж.2	182

Сторона привода



Сторона противоположная приводу



Рисунок Ж.3.1 – Вариант установки датчиков контроля температуры подшипников без коробки выводов двигателей ВАБ450

Датчики по рисунку Ж4 и Ж5:

1. Термопреобразователи сопротивления Pt100, 50M

К.Х-Х-Х-Х-Х-Х-Х

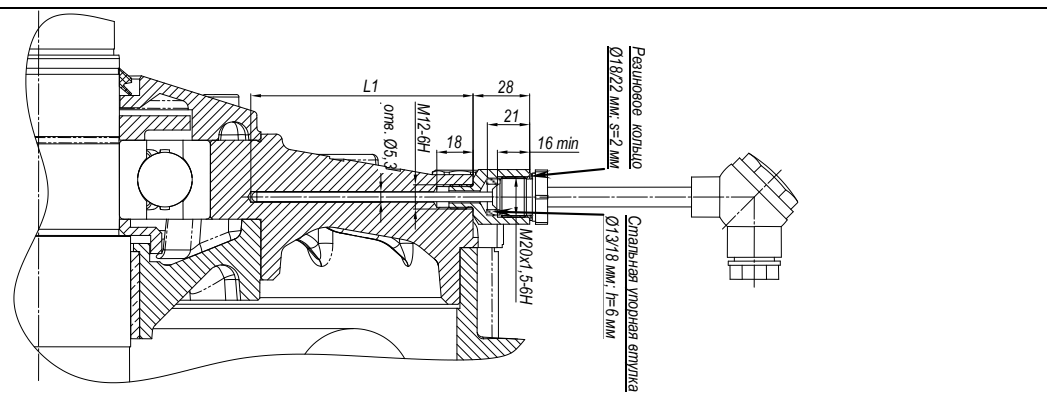
-
- Вариант исполнения по рисунку:**
«4» или «5»
 - Сторона установки:**
D-end, N-end
 - Статическая характеристика** (при поставке без датчиков не указывается):
«Pt100» или «Pt100+(4-20mA)» или «Pt100+(4-20mA)+HART»
«50M» или «50M+(4-20mA)»
 - Взрывозащита** (при поставке без датчиков не указывается):
«1ExdIICT4» или «0ExdiaIICT4»
 - Схема внутренних соединений** (при поставке без датчиков не указывается):
3-х проводная (стандарт). Только для пассивных датчиков Pt100 или 50M
4-х проводная. Только для пассивных датчиков Pt100 или 50M
 - Количество чувствительных элементов:**
1 – (стандарт). Только для пассивных датчиков Pt100 или 50M
2 Только для пассивных датчиков Pt100 или 50M
 - Исполнение кабельного ввода:**
небронированный или бронированный (экранированный) кабель без крепления экрана внутри кабельного ввода
- диаметр кабеля без брони
(допускаются использовать кабеля Ø(5-14,5)мм без учета брони(экрана))
бронированный (экранированный) кабель с креплением экрана внутри кабельного ввода (ЭМС – кабельный ввод)
- диаметр кабеля (с экраном)/(без экрана)
(допускается к использованию кабеля с Ø (8-19)/(5-14,5)мм)
не бронированный кабель с прокладкой в металлорукаве
- диаметр металлорукава/диаметр кабеля
(допускаются к использованию диаметры (металлорукава)/(кабеля)
(Ø15)/(Ø5-13); (Ø16)/(Ø5-14,5); (Ø20)/(Ø5-19); (Ø22)/(Ø5-19); (Ø25)/(Ø5-19).

2. Термопреобразователи термоэлектрический (термопара) ХА(К), ХК(Л)

К.Х-Х-Х-Х-Х-Х-Х

-
- Вариант исполнения по рисунку:**
«4» или «5»
 - Сторона установки:**
D-end, N-end
 - Статическая характеристика** (при поставке без датчиков не указывается):
«ХА(К)» или «ХА(К)+(4-20mA)+HART»
«ХК(Л)» или «ХК(Л)+(4-20mA)+HART»
 - Взрывозащита** (при поставке без датчиков не указывается):
«1ExdIICT4» или «0ExdiaIICT4»
 - Количество чувствительных элементов:**
1 – (стандарт). Только для пассивных датчиков ХА(К) или ХК(Л)
2 Только для пассивных датчиков ХА(К) или ХК(Л)
 - Исполнение кабельного ввода:**
небронированный или бронированный (экранированный) кабель без крепления экрана внутри кабельного ввода
- диаметр кабеля без брони
(допускаются использовать кабеля Ø(5-14,5)мм без учета брони(экрана))
бронированный (экранированный) кабель с креплением экрана внутри кабельного ввода (ЭМС – кабельный ввод)
- диаметр кабеля (с экраном)/(без экрана)
(допускается к использованию кабеля с Ø (8-19)/(5-14,5)мм)
не бронированный кабель с прокладкой в металлорукаве
- диаметр металлорукава/диаметр кабеля
(допускаются к использованию диаметры (металлорукава)/(кабеля)
(Ø15)/(Ø5-13); (Ø16)/(Ø5-14,5); (Ø20)/(Ø5-19); (Ø22)/(Ø5-19); (Ø25)/(Ø5-19).

Сторона D



Сторона N

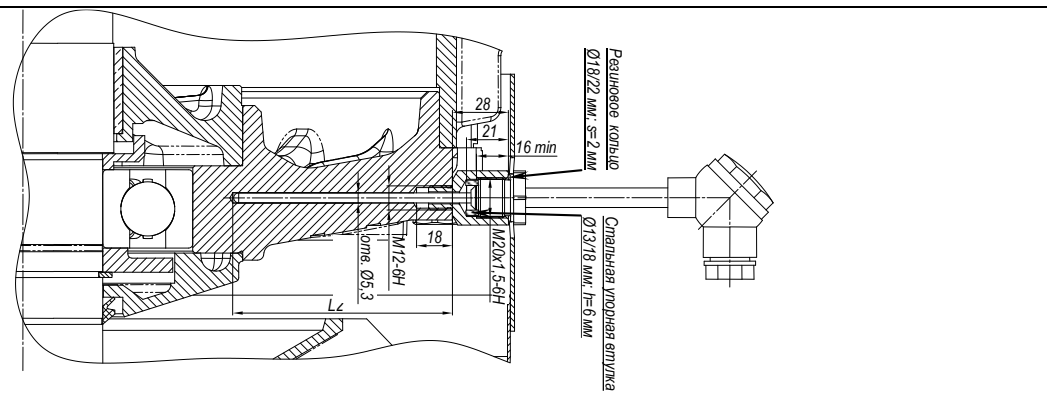


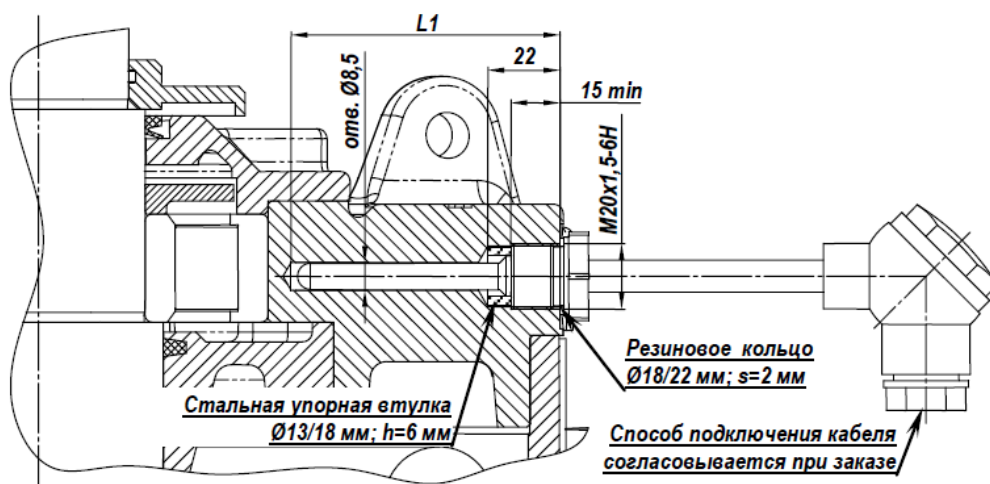
Рисунок Ж.4. Датчики с подключением кабеля управления в коробке датчика.

Вариант исполнения:

- пассивный датчик;
- датчик + токовый преобразователь (4-20mA);
- датчик + токовый преобразователь (4-20mA) + HART.

Тип двигателя	D-end		N-end		Монтажное исполнение
	Рис.	L1, мм	Рис.	L2, мм	
ВАБ160 ВАБ180	Ж.4	72	Ж.4	82	Все

Сторона привода



Сторона противоположная приводе

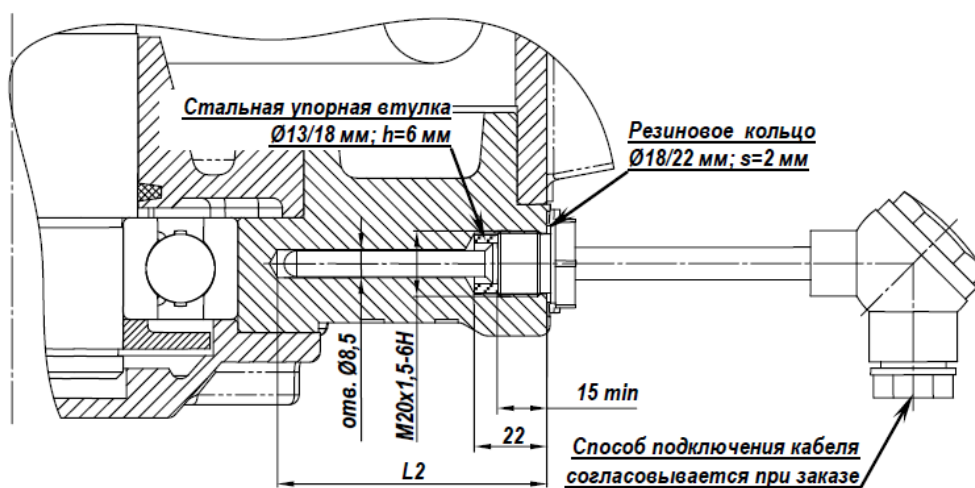


Рисунок Ж.5 – Вариант установки датчиков контроля температуры подшипников с собственной коробкой выводов

Тип двигателя	D-end		N-end	
	Рис.	L1, мм	Рис.	L2, мм
ВАБ200	Ж.5	82	Ж.5	82
ВАБ225	Ж.5	102	Ж.5	102
ВАБ250	Ж.5	122	Ж.5	122
ВАБ355	Ж.5	182	Ж.5	182

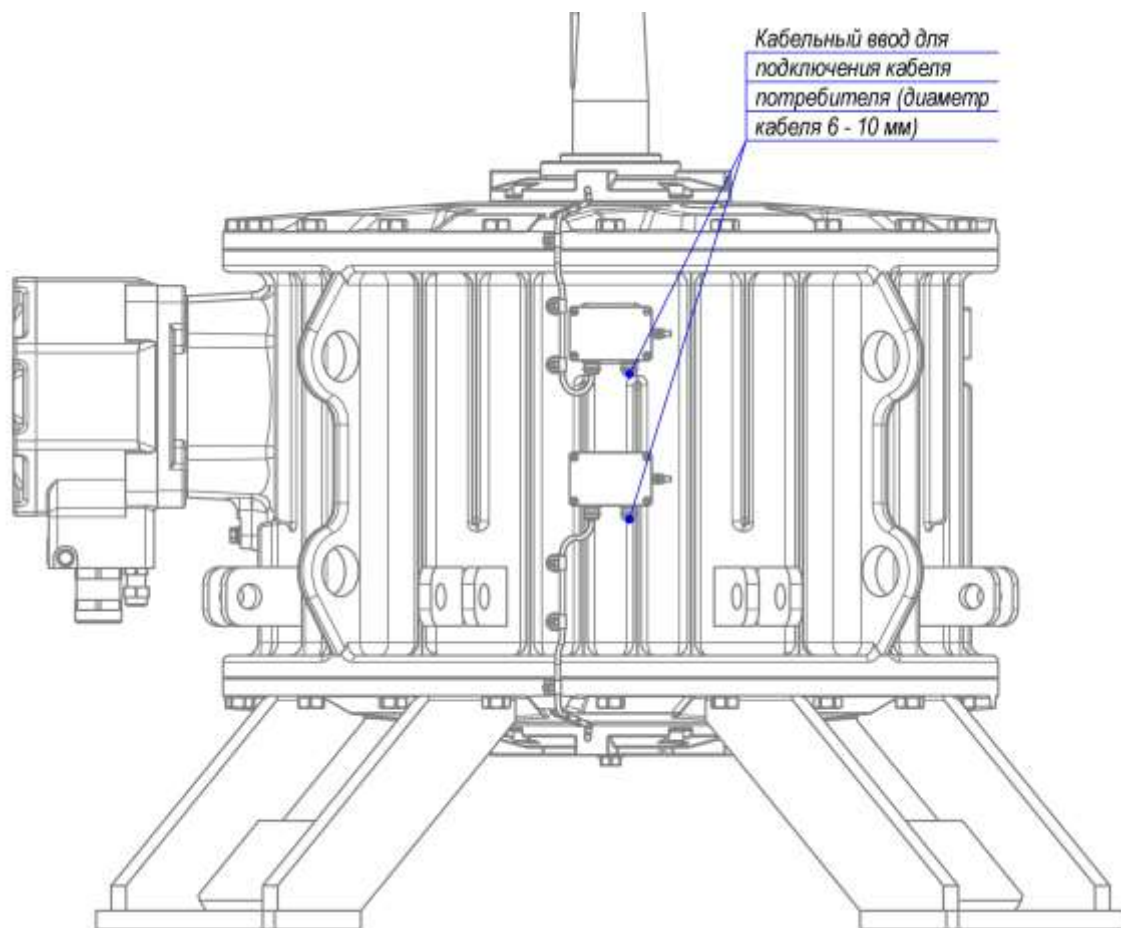


Рисунок Ж.5.1 – Вариант установки датчиков контроля температуры подшипников с собственной коробкой выводов двигателей ВАБ450

Энергетические показатели двигателей

Температурный класс Т4.

Номинальные данные и мощности регламентированы для температуры окружающей среды 40°C.

Превышение температуры по классу В.

Типоразмер двигателя	Мощность кВт	При номинальной нагрузке				Параметры при 75%-ой нагрузке		Параметры при 50%-ой нагрузке		М _{макс} Мном	М _{пуск} Мном	М _{мин} Мном	I _{пуск} Iном	Момент инерции. кг·м ²
		Частота вращения об/мин	КПД %	Коэффициент мощности о.е.	Ток при 380 В А	КПД %	Коэффициент мощности о.е.	КПД %	Коэффициент мощности о.е.					
750 об/мин (синхронная частота вращения)														
<i>с алюминиевой литой обмоткой ротора</i>														
ВА160SA8	4.0	730	84.0	0.71	10.2	84.4	0.64	82.2	0.52	2.2	1.8	1.5	4.8	0.0982
ВА160SB8	5.5	735	86.0	0.73	13.3	84.5	0.64	81.6	0.52	2.2	1.6	1.3	5.4	0.1115
ВА160S8	7.5	730	86.0	0.75	17.7	86.8	0.68	86.0	0.56	2.2	1.4	1.2	5.0	0.1372
ВА160M8	11.0	730	88.0	0.75	19.6	88.9	0.68	88.2	0.56	2.4	1.7	1.4	5.5	0.1838
ВАБ200SC8	9.0	730	88.5	0.80	19.3	89.1	0.76	88.2	0.66	2.8	1.8	1.5	5.9	
<i>с медной стержневой обмоткой ротора</i>														
ВАБ200SC8	9.0	740	90.3	0.80	18.9	90.9	0.76	90.0	0.66	2.8	1.6	1.4	6.5	
500 об/мин (синхронная частота вращения)														
<i>с алюминиевой литой обмоткой ротора</i>														
ВАБ160S12	3.0	480	83.0	0.75	7.3	83.4	0.68	81.4	0.56	2.0	1.3	1.2	3.8	0.1858
ВАБ160S12	5.5	481	80.8	0.72	14	81.5	0.64	79.8	0.52	2.2	1.4	1.2	4.2	0.1858
ВАБ180S12	6.0	483	81.7	0.71	16	82.4	0.63	80.7	0.51	2.4	1.6	1.5	4.4	0.2133
ВАБ180MA12	7.5	482	83.0	0.72	19	83.8	0.63	82.5	0.50	2.4	1.6	1.4	4.4	0.2627
ВАБ180MB12	9.0	480	83.5	0.72	23	84.5	0.63	83.8	0.50	2.4	1.7	1.4	4.5	0.3017
ВАБ200SB12	6.5	476	81.9	0.71	17	83.6	0.64	83.0	0.53	2.1	1.3	1.1	3.6	0.220
ВАБ200SC12	7.5	477	82.9	0.71	19	84.4	0.64	83.2	0.52	2.1	1.4	1.1	3.7	0.220
ВАБ200MB12	9.0	478	83.4	0.70	23	84.8	0.64	84.0	0.51	2.2	1.4	1.1	3.8	0.269
ВАБ200LB12	11.0	478	84.0	0.70	28	85.4	0.63	84.6	0.51	2.2	1.4	1.1	3.8	0.280
ВАБ200LC12	13.0	478	84.4	0.70	33	85.8	0.64	85.3	0.51	2.2	1.4	1.1	3.8	0.290
ВАБ200LD12	15.0	478	84.7	0.71	38	86.4	0.65	86.1	0.52	2.2	1.4	1.1	3.8	0.300
ВАБ225SA12	6.5	484	81.0	0.70	17.4	81.0	0.64	77.5	0.53	2.1	1.2	1.1	3.8	0.410
ВАБ225SB12	9.0	483	83.2	0.72	22.8	84.5	0.63	83.5	0.51	1.7	1.3	1.2	4.0	0.420
ВАБ225SC12	11.0	485	85.2	0.71	27.6	85.5	0.65	83.8	0.53	2.3	1.5	1.4	4.7	0.492
ВАБ225MB12	13.0	484	86.0	0.72	31.8	87.5	0.65	86.5	0.53	2.0	1.6	1.4	4.6	0.593
ВАБ225MC12	15.0	485	86.0	0.72	36.8	87.3	0.60	86.3	0.48	2.1	1.6	1.4	4.7	0.669
ВАБ225LB12	18.5	485	87.0	0.73	44	87.6	0.66	86.2	0.54	2.1	1.5	1.4	4.6	0.773
ВАБ250SB12	22.0	485	87.9	0.73	52	89.8	0.67	89.5	0.54	2.2	1.1	1.1	4.3	1.100
ВАБ355SB12	30	493	92.1	0.82	60	92.3	0.80	91.4	0.72	1.8	0.8	0.8	4.9	4.39
ВАБ355MA12	37	493	92.6	0.89	73	92.9	0.81	92.2	0.74	1.8	0.8	0.8	4.8	5.38
ВАБ355MB12	45	493	92.9	0.83	89	93.3	0.82	92.7	0.75	1.8	0.8	0.8	4.8	6.07
<i>с медной стержневой обмоткой ротора</i>														
ВАБ200SB12	6.5	488	85.1	0.71	16.3	86.8	0.64	86.2	0.53	2.1	1.2	1.0	4.0	0.340
ВАБ200SC12	7.5	488	86.0	0.71	18.7	87.5	0.64	86.3	0.52	2.1	1.3	1.0	4.1	0.380
ВАБ200MB12	9.0	489	86.3	0.70	22.6	87.7	0.64	86.9	0.51	2.2	1.3	1.0	4.2	0.420
ВАБ200LB12	11.0	489	86.9	0.70	27.5	88.3	0.63	87.5	0.51	2.2	1.3	1.0	4.2	0.480
ВАБ200LC12	13.0	489	87.3	0.70	32.3	88.7	0.64	88.2	0.51	2.2	1.3	1.0	4.2	0.530
ВАБ200LD12	15.0	489	87.6	0.71	36.6	89.3	0.65	89.0	0.52	2.2	1.3	1.0	4.2	0.580
ВАБ225SA12	6.5	492	83.2	0.70	17	83.2	0.64	79.7	0.53	2.1	1.1	1.0	4.2	0.580
ВАБ225SB12	9.0	492	85.5	0.72	22	86.8	0.63	85.8	0.51	1.7	1.2	1.1	4.4	0.690
ВАБ225SC12	11.0	493	87.2	0.71	27	87.5	0.65	85.8	0.53	2.3	1.4	1.3	5.2	0.790
ВАБ225MB12	13.0	492	88.1	0.72	31	89.6	0.65	88.6	0.53	2.0	1.4	1.3	5.1	0.910
ВАБ225MC12	15.0	493	88.0	0.72	36	89.3	0.60	88.3	0.48	2.1	1.4	1.3	5.2	1.000
ВАБ225LB12	18.5	493	89.0	0.73	43	89.6	0.66	88.2	0.54	2.1	1.4	1.3	5.1	1.130
ВАБ250SB12	22.0	493	89.9	0.73	51	91.8	0.67	91.5	0.54	2.2	1.0	1.0	4.7	1.640
428.5 об/мин (синхронная частота вращения)														
<i>с алюминиевой литой обмоткой ротора</i>														
ВАБ225SB14	7.5	413	81.1	0.68	20.7	82.2	0.62	80.7	0.50	1.9	1.2	1.2	3.8	0.420
ВАБ225SC14	9.0	413	82.7	0.68	24.3	83.6	0.61	82.0	0.49	2.0	1.3	1.2	3.9	0.492
ВАБ225MB14	11.0	413	83.5	0.68	29.4	84.3	0.61	82.8	0.49	2.0	1.3	1.2	3.9	0.593
ВАБ225MC14	13.0	413	84.0	0.68	34.6	84.6	0.61	83.3	0.50	2.0	1.3	1.2	3.9	0.669
ВАБ225LB14	15.0	414	84.8	0.67	40.1	85.4	0.60	83.9	0.48	2.0	1.4	1.2	4.1	0.773
ВАБ250SB14	18.5	414	85.2	0.68	48	87.2	0.61	86.5	0.48	1.9	1.1	1.1	4.0	1.100
ВАБ355SA14	22.0	423	91.3	0.78	47	91.6	0.74	91.0	0.65	2.0	0.7	0.7	4.7	3.42
ВАБ355SB14	30.0	422	91.8	0.78	64	92.0	0.74	91.4	0.65	1.9	0.7	0.7	4.5	4.39
ВАБ355MA14	37.0	423	92.6	0.78	78	92.9	0.73	92.3	0.63	2.1	0.8	0.8	5.0	5.38
<i>с медной стержневой обмоткой ротора</i>														
ВАБ225SB14	7.5	420	83.6	0.68	20	84.7	0.62	83.2	0.50	1.9	1.1	1.1	4.2	0.700
ВАБ225SC14	9.0	421	85.1	0.68	23.6	86.0	0.61	84.4	0.49	2.0	1.2	1.1	4.3	0.790
ВАБ225MB14	11.0	421	85.9	0.68	28.6	86.7	0.61	85.2	0.49	2.0	1.2	1.1	4.3	0.910
ВАБ225MC14	13.0	421	86.4	0.68	33.6	87.0	0.61	85.7	0.50	2.0	1.2	1.1	4.3	1.000
ВАБ225LB14	15.0	421	87.1	0.67	39	87.7	0.60	86.2	0.48	2.0	1.3	1.1	4.5	1.130
ВАБ250SB14	18.5	421	87.4	0.68	47.3	89.4	0.61	88.7	0.48	1.9	1.0	1.0	4.4	1.640
ВАБ355SA14	22.0	426	92.2	0.78	46.5	92.5	0.74	91.9	0.65	2.0	0.6	0.6	5.2	5.13
ВАБ355SB14	30.0	425	92.9	0.78	63	93.1	0.74	92.5	0.65	1.9	0.6	0.6	5.0	6.59
ВАБ355MA14	37.0	426	93.5	0.78	77	93.8	0.73	93.2	0.63	2.1	0.7	0.7	5.5	8.07

Энергетические показатели двигателей. Продолжение

Температурный класс Т4.

Номинальные данные и мощности регламентированы для температуры окружающей среды 40°C.

Превышение температуры по классу В.

Типоразмер двигателя	Мощность кВт	При номинальной нагрузке				Параметры при 75%-ой нагрузке		Параметры при 50%-ой нагрузке		М _{макс} Мном	М _{пуск} Мном	М _{мин} Мном	I _{пуск} Iном	Момент инерции. кг·м ²
		Частота вращения об/мин	КПД %	Коэффициент мощности о.е.	Ток при 380 В А	КПД %	Коэффициент мощности о.е.	КПД %	Коэффициент мощности о.е.					
375 об/мин (синхронная частота вращения)														
<i>с алюминиевой литой обмоткой ротора</i>														
ВАБ355SA16	22.0	369	90.0	0.72	52	90.3	0.66	89.2	0.55	1.8	1.0	0.9	4.5	3.84
ВАБ355SB16	30.0	369	91.0	0.73	67	91.2	0.67	90.2	0.56	1.8	1.0	0.9	4.7	4.94
ВАБ355MA16	37.0	369	91.6	0.73	84	91.7	0.67	90.7	0.56	1.8	1.0	0.9	4.9	6.07
<i>с медной стержневой обмоткой ротора</i>														
ВАБ355SA16	22.0	372	91.1	0.72	51	91.4	0.66	90.3	0.55	1.8	0.9	0.8	5.0	5.76
ВАБ355SB16	30.0	372	92.1	0.73	68	92.3	0.67	91.3	0.56	1.8	0.9	0.8	5.2	7.41
ВАБ355MA16	37.0	372	92.7	0.73	83	92.8	0.67	91.8	0.56	1.8	0.9	0.8	5.4	9.11
300 об/мин (синхронная частота вращения)														
<i>с алюминиевой литой обмоткой ротора</i>														
ВАБ355SA20	15.0	293	87.7	0.67	39	88.0	0.61	86.3	0.50	1.7	1.0	0.9	4.0	3.84
ВАБ355SB20	18.5	293	88.3	0.68	47	88.6	0.62	87.3	0.50	1.7	1.0	0.9	4.0	4.39
ВАБ355SC20	22.0	293	89.0	0.66	57	89.2	0.60	87.8	0.48	1.7	1.0	0.9	4.0	4.64
ВАБ355MA20	30.0	293	90.0	0.66	77	90.2	0.60	89.0	0.48	1.7	1.0	0.9	4.0	6.07
ВАБ355MB20	37.0	292	90.3	0.67	93	90.7	0.61	89.8	0.52	1.7	1.0	0.9	4.0	8.97
ВАБ355LA20	45.0	293	90.5	0.66	114	90.7	0.60	89.5	0.48	1.7	1.0	0.9	4.0	7.42
<i>с медной стержневой обмоткой ротора</i>														
ВАБ355SA20	15.0	297	89.2	0.67	38	89.5	0.61	87.8	0.50	1.7	0.9	0.8	4.4	5.76
ВАБ355SB20	18.5	297	89.8	0.68	46	90.1	0.62	88.8	0.50	1.7	0.9	0.8	4.4	6.59
ВАБ355SC20	22.0	297	90.5	0.66	56	90.7	0.60	89.3	0.48	1.7	0.9	0.8	4.4	6.96
ВАБ355MA20	30.0	297	91.5	0.66	76	91.7	0.60	90.5	0.48	1.7	0.9	0.8	4.4	9.11
ВАБ355MB20	37.0	296	91.9	0.67	91	92.3	0.61	91.4	0.52	1.7	0.9	0.8	4.4	13.46
ВАБ355LA20	45.0	297	92.0	0.66	113	92.2	0.60	91.0	0.48	1.7	0.9	0.8	4.4	11.13
250 об/мин (синхронная частота вращения)														
<i>с алюминиевой литой обмоткой ротора</i>														
ВАБ355SA24	11.0	243	85.3	0.66	30	85.9	0.62	84.8	0.50	1.6	0.9	0.8	3.9	3.84
ВАБ355SB24	13.0	243	86.1	0.66	35	86.7	0.62	85.6	0.50	1.6	0.9	0.8	3.9	4.39
ВАБ355SC24	15.0	243	86.4	0.66	40	87.0	0.62	85.9	0.50	1.6	0.9	0.8	3.9	4.64
ВАБ355MA24	18.5	243	87.3	0.66	49	87.9	0.62	86.8	0.50	1.6	0.9	0.8	3.9	6.07
ВАБ355MB24	22.0	243	87.9	0.66	58	88.5	0.62	87.4	0.50	1.6	0.9	0.8	3.9	8.97
<i>с медной стержневой обмоткой ротора</i>														
ВАБ355SA24	11.0	247	87.0	0.66	29	88.8	0.62	86.5	0.50	1.6	0.8	0.7	4.1	5.76
ВАБ355SB24	13.0	247	87.9	0.66	34	89.7	0.62	87.4	0.50	1.6	0.8	0.7	4.1	6.59
ВАБ355SC24	15.0	247	88.2	0.66	39	90.0	0.62	87.7	0.50	1.6	0.8	0.7	4.1	6.96
ВАБ355MA24	18.5	247	89.1	0.66	48	90.9	0.62	88.6	0.50	1.6	0.8	0.7	4.1	9.11
ВАБ355MB24	22.0	247	89.7	0.66	56	91.5	0.62	89.2	0.50	1.6	0.8	0.7	4.1	13.46
250 об/мин (синхронная частота вращения)														
<i>с алюминиевой литой обмоткой ротора</i>														
ВАБ450SA24	18.5	247	89.2	0.7	45	89.4	0.62	88.0	0.50	2.0	1.0	0.8	3.3	14.0
ВАБ450SB24	22.0	247	89.5	0.7	53	89.6	0.62	88.2	0.50	2.0	1.0	0.8	3.3	14.0
ВАБ450SC24	30.0	247	90.7	0.7	72	90.5	0.62	89.1	0.50	2.0	1.0	0.8	3.3	18.6
ВАБ450S24	37.0	247	91.3	0.68	91	90.9	0.63	89.5	0.48	2.0	1.0	0.8	3.3	18.6
ВАБ450M24	55.0	247	92.3	0.7	129	91.8	0.63	90.7	0.50	2.0	1.0	0.8	3.3	26.8
ВАБ450LA24	75.0	247	93.0	0.68	180	92.1	0.61	90.9	0.48	2.0	1.0	0.8	3.5	36.0
ВАБ450LB24	90.0	247	93.2	0.7	210	92.4	0.62	91.3	0.49	2.0	1.0	0.8	3.5	42.5
ВАБ450LC24	110.0	247	93.2	0.68	264	93.2	0.61	92.2	0.48	2.0	1.0	0.8	3.5	49.0
<i>с медной стержневой обмоткой ротора</i>														
ВАБ450SA24	18.5	248	90.1	0.70	45	90.3	0.62	88.9	0.50	2.0	0.9	0.7	3.6	21.0
ВАБ450SB24	22.0	248	90.4	0.70	53	90.5	0.62	89.1	0.50	2.0	0.9	0.7	3.6	21.0
ВАБ450SC24	30.0	248	91.6	0.70	71	91.4	0.62	90.0	0.50	2.0	0.9	0.7	3.6	27.9
ВАБ450S24	37.0	248	92.2	0.68	90	91.8	0.63	90.4	0.48	2.0	0.9	0.7	3.6	27.9
ВАБ450M24	55.0	248	93.2	0.70	128	92.7	0.63	91.6	0.50	2.0	0.9	0.7	3.6	40.2
ВАБ450LA24	75.0	248	93.9	0.68	179	93.0	0.61	91.8	0.48	2.0	0.9	0.7	3.9	54.0
ВАБ450LB24	90.0	248	94.1	0.70	208	93.3	0.62	92.2	0.49	2.0	0.9	0.7	3.9	63.7
ВАБ450LC24	110.0	248	93.8	0.68	262	93.8	0.61	92.8	0.48	2.0	0.8	0.8	3.7	72.0
187.5 об/мин (синхронная частота вращения)														
<i>с алюминиевой литой обмоткой ротора</i>														
ВАБ450S32	30.0	184	89.0	0.59	87	88.7	0.51	86.6	0.40	1.9	1.0	0.8	3.3	20.5
ВАБ450MA32	37.0	184	89.8	0.62	101	89.6	0.55	87.8	0.43	1.9	1.0	0.8	3.3	26.8
ВАБ450M32	45.0	184	90.0	0.60	127	89.7	0.52	87.7	0.40	1.9	1.0	0.8	3.3	29.9
ВАБ450LA32	55.0	184	90.2	0.60	154	89.9	0.52	87.9	0.40	1.9	1.0	0.8	3.3	36.0
ВАБ450LC32	75.0	184	91.0	0.59	214	90.7	0.51	88.9	0.40	1.9	1.0	0.8	3.3	47.3
<i>с медной стержневой обмоткой ротора</i>														
ВАБ450S32	30.0	186	90.3	0.59	86	90.0	0.51	87.9	0.40	1.9	0.9	0.7	3.6	30.8
ВАБ450MA32	37.0	186	91.1	0.62	100	90.9	0.55	89.1	0.43	1.9	0.9	0.7	3.6	40.2
ВАБ450M32	45.0	186	91.3	0.60	125	91.0	0.52	89.0	0.40	1.9	0.9	0.7	3.6	44.9
ВАБ450LA32	55.0	186	91.5	0.60	152	91.2	0.52	89.2	0.4	1.9	0.9	0.7	3.6	54.0
ВАБ450LC32	75.0	186	92.3	0.59	210	92.0	0.51	90.2	0.40	1.9	0.9	0.7	3.6	71.0

Энергетические показатели двигателей. Продолжение

Температурный класс Т4.

Номинальные данные и мощности регламентированы для температуры окружающей среды 40°C.

Превышение температуры по классу В.

Типоразмер двигателя	Мощность кВт	При номинальной нагрузке				Параметры при 75%-ой нагрузке		Параметры при 50%-ой нагрузке		M _{макс} Мном	M _{пуск} Мном	M _{мин} Мном	I _{пуск} Iном	Момент инерции. кг·м ²
		Частота вращения об/мин	КПД %	Коэффициент мощности о.е.	Ток при 380 В А	КПД %	Коэффициент мощности о.е.	КПД %	Коэффициент мощности о.е.					
176.5 об/мин (синхронная частота вращения)														
<i>с алюминиевой литой обмоткой ротора</i>														
ВАБ450SB34	18.5	172	86.9	0.60	54	86.9	0.53	85.0	0.42	1.7	0.9	0.7	3.3	14.0
ВАБ450S34	22.0	172	88.0	0.60	63	87.7	0.53	85.7	0.41	1.7	0.9	0.7	3.3	18.6
ВАБ450MA34	30.0	172	88.5	0.61	84	88.4	0.54	86.5	0.42	1.7	0.9	0.7	3.3	26.8
ВАБ450MB34	37.0	172	89.0	0.61	104	88.9	0.54	87.0	0.42	1.7	0.9	0.7	3.3	26.8
ВАБ450LA34	45.0	172	89.3	0.62	123	89.4	0.55	87.8	0.44	1.7	0.9	0.7	3.3	36.0
ВАБ450LB34	55.0	172	89.5	0.62	151	89.6	0.55	88.1	0.44	1.7	0.9	0.7	3.3	42.5
ВАБ450LC34	75.0	172	89.7	0.62	205	89.8	0.55	88.3	0.44	1.7	0.9	0.7	3.3	49.0
<i>с медной стержневой обмоткой ротора</i>														
ВАБ450SB34	18.5	174	88.6	0.60	53	88.6	0.53	86.7	0.42	1.7	0.8	0.6	3.6	21.0
ВАБ450S34	22.0	174	89.7	0.60	62	89.4	0.53	87.4	0.41	1.7	0.8	0.6	3.6	27.9
ВАБ450MA34	30.0	174	90.2	0.61	83	90.1	0.54	88.2	0.42	1.7	0.8	0.6	3.6	40.2
ВАБ450MB34	37.0	174	90.7	0.61	102	90.6	0.54	88.7	0.42	1.7	0.8	0.6	3.6	40.2
ВАБ450LA34	45.0	174	91.0	0.62	121	91.1	0.55	89.5	0.44	1.7	0.8	0.6	3.6	54.0
ВАБ450LB34	55.0	174	91.2	0.62	148	91.3	0.55	89.7	0.44	1.7	0.8	0.6	3.6	63.8